日程表

会 場	第1会場	第2会場	第3会場	企業(機器)展示会場
施設名	sola city Hall WEST	sola city Hall EAST	Room C	ロビー
階 数	2F	2F	1F	2F
9:00-	8:45 開会の辞 8:50~9:50 教育セッション EL-1~ EL-4	8:50~9:25 一般演題4 脳動脈瘤:合併症・その他	8:50~9:40 一般演題8 DAVF ①	
	演者:鶴田和太郎、滝川知司、神谷雄己、竹内昌孝 座長:飯星智史	04-1~ 04-4 座長:清水立矢、鈴木雅規 9:30~10:35 一般演題5 血管狭窄: CAS ① 05-1~ 05-8	08-1~ 08-6 座長:吉野義一、青木吏絵	
10:00-	9:50~11:05 特別企画「デバイスセッション」 次世代のデバイスをうまく使おう — こ れから始める人への tips & pitfalls— SS-1~SS-5 演者: 鶴田和太郎、飯星智史、大石英則、 松本康史、細尾久幸 座長: 汪島正郎、津本智幸、壽美田一貴 共催: 日本メトロニック株式会社、テルモ株式会社、	座長:早川幹人、田之上俊介 10:40~11:45 一般演題6	9:50~10:25 一般演題9 外傷 09-1~09-4 座長:山家弘雄、林 盛人 10:30~11:45 一般演題10 放射線技師	
11:00-	日本ストライカー株式会社 ジョンソン・エント・ジョンソン株式会社 セレババ3事業部 11:10~11:50 一般演題1 脳動脈瘤: デバイス O1-1~O1-5 座長: 秋山武紀、小泉 聡	急性期血行再建 06-1~06-8 座長:近藤竜史、新美 淳	010-1~010-9 座長:阿部由希子、長住一樹	
13:00 -	12:00~13:00 ランチョンセミナー1 360を科学する LS1-1・LS1-2 演者:小野寺英孝、佐藤允之 座長:石原正一郎 共催:日本ストライカー株式会社	12:00~13:00 ランチョンセミナー2 私が EmboTrap III を選ぶ理由 ~一歩先の AIS 治療を目指して~ LS2-1・LS2-2 演者: 綾部純一、佐藤慎祐 座長: 竹内昌孝 共催: ジョンソン・エンド・ジョンソン株式会社 セレノバス事業部	12:00~13:00 ランチョンセミナー3 第4世代 Solitaire X への期待 ~進化する stent-retriever の可能性~ LS3-1・LS3-2 演者:中村一也、木村尚平 座長: 奥村浩隆 共催:日本メドトロニック株式会社	9:00~17:00 ◆** (## P2) 尼二
13.00-	13:10~13:40 議事総会 13:40~14:30 一般演題2	13:10~14:30 技師シンボジウム "最新の血管造影装置を使いこなす" ―より安全に・より優しく― DSA-1~ DSA-4 演者:石田浩乙、高谷英克、清水俊太郎、川内 覚	13:10~13:50 一般演題11 看護 011-1~011-5 座長:吉野暁子、清野奈々恵	企業(機器)展示
14:00-	DAVF ② /AVM O2-1~ 02-6 座長:難波克成、宮本直子	座長:小林英一、今関雅晴、鈴木英之	13:50~14:40 一般演題12 脳動脈瘤: 未破裂 O12-1~O12-6 座長:石川達也、森健太郎	
15:00-	14:50~15:30 アフタヌーンセミナー1 若手必見! 不安に寄り添う等身大の虚血セミナー AS1-1・AS1-2 演者:福田慎也、綾郎純一 座長: 竹内昌孝 共催: テルモ株式会社	Radial approach による脳動脈瘤塞栓術 AS2-1 演者:田之上俊介 座長:鶴田和太郎 共催:センチュリーメディカル株式会社	脳血管内治療-コイル塞栓術- AS3-1 演者: 田島洋佑 座長: 難波克成 共催: 株式会社カネカメディックス	
16:00-	15:40~16:30 一般演題3 脳動脈瘤:破裂 03-1~03-6 座長:重田恵吾、森本将史	15:40~16:20 一般演題7 脳動脈瘤:解離 07-1~07-5 座長:入江是明、佐藤慎祐	15:40~16:40 一般演題13 血管狭窄: CAS②・その他 013-1~013-7 座長:太田貴裕、田島洋佑	
17:00-	16:40~17:40 特別講演 SL-1~ SL-3 演者: 新見康成、村山雄一、松丸祐司 座長: 石橋敏寛、鶴田和太郎、 神山信也			
18:00-	17:40 表彰式・閉会の辞			
19:00-				



2022年1月29日(土)

第1会場

8:45~8:50

開会の辞

神山 信也

埼玉医科大学国際医療センター 脳血管内治療科

8:50~9:50

教育セッション

エキスパートの手術手技:手元を覗いてみた

座長: 飯星 智史 埼玉医科大学国際医療センター 脳血管内治療科

- EL-1 脳動脈瘤塞栓術の基本手技 シンプル/ダブルカテーテル テクニック
 - ○鶴田和太郎

虎の門病院 脳神経血管内治療科

- EL-2 脳動脈瘤バルーンアシストコイル塞栓術~基本から応用まで~
 - ○滝川 知司

獨協医科大学埼玉医療センター 脳神経外科

- EL-3 血栓回収療法 通常テクニック
 - ○神谷 雄己

昭和大学江東豊洲病院 脳神経内科

- EL-4 血栓回収、CAS 時の基本手技
 - ○竹内 昌孝

西湘病院 脳神経外科

特別企画「デバイスセッション」

次世代のデバイスをうまく使おう —これから始める人への tips & pitfalls—

座長: 庄島 正明 帝京大学 脳神経外科

津本 智幸 昭和大学藤が丘病院 脳神経外科 壽美田一貴 東京医科歯科大学 血管内治療科

SS-1 PIPELINE を安全に使いこなすための tips & pit falls

○鶴田和太郎

虎の門病院 脳神経血管内治療科

共催:日本メドトロニック株式会社

SS-2 私の考える FRED の使い方

○飯星 智史

埼玉医科大学国際医療センター 脳血管内治療科

共催:テルモ株式会社

SS-3 Surpass Streamline について

○大石 英則

順天堂大学医学部 脳神経外科 脳神経血管内治療学講座

共催:日本ストライカー株式会社

SS-4 分岐部動脈瘤に対する PulseRider -中間成績とその Tips -

○松本 康史

広南病院 血管内脳神経外科

共催:ジョンソン・エンド・ジョンソン株式会社 セレノバス事業部

SS-5 W-EB 初期使用経験;ワイドネック分岐部動脈瘤の次世代治療

○細尾 久幸

筑波大学附属病院 脳神経外科/脳卒中科

共催:テルモ株式会社

11:10~11:50

一般演題1

脳動脈瘤:デバイス

座長: 秋山 武紀 慶應義塾大学医学部 脳神経外科 小泉 聡 東京大学医学部 脳神経外科

01-1 脳底動脈先端部未破裂脳動脈瘤に対して、PulseRider 併用コイル塞栓術を施行した1例

〇松本 崇,竹内 昌孝,傳 和眞,鵜山 淳,後藤 忠輝,小西 善史 西湘病院

O1-2 フローダイバーター留置術後に遅発性脳梗塞を生じた1例

- ○松宮 啓護¹⁾, 小林 英一¹⁾, 尾崎 裕昭¹⁾, 大賀 優¹⁾, 渡邉 庸介¹⁾, 菊地 浩¹⁾, 岩立 康男²⁾
 - 1) 国立病院機構千葉医療センター, 2) 千葉大学医学部 脳神経外科

O1-3 ステント併用コイル塞栓術後再発を FD 留置にて治療した破裂左内頸動脈前壁動脈瘤の 一例

- ○曽賀野純希¹⁾, 峯 裕^{1,2,3,4)}, 中川 祐^{1,2)}, 稲葉 真¹⁾, 各務 宏²⁾
 - 1) 済生会横浜市東部病院 脳神経外科, 2) 済生会横浜市東部病院 脳血管内治療科,
 - 3) 慶應義塾大学医学部 生理学教室, 4) 国立病院機構 栃木医療センター 臨床研究部

01-4 未破裂脳動脈瘤の flow diverter stent 留置後血栓化動態

○加藤 依子, 鶴田和太郎, 関根 智和, 富岡亜梨沙 虎の門病院 脳神経血管内治療科

01-5 脳動脈治療における HydroSoft 3D の実力

②宮本 倫行,廣川 佑 成田富里徳洲会病院 脳神経外科

12:00~13:00

ランチョンセミナー1

360を科学する

座長:石原正一郎 埼玉石心会病院 低侵襲脳神経センター 脳血管内治療科

LS1-1 Science of TARGET360~360を科学する~

○小野寺英孝

聖マリアンナ医科大学横浜市西部病院 脳神経外科

|LS1-2|| 基軸コイルとしての Target360~その理由と使い方~

○佐藤 允之

東京都立多摩総合医療センター 脳神経外科

共催:日本ストライカー株式会社

13:10~13:40

議事総会

一般演題2

DAVF 2 /AVM

座長:**難波** 克成 自治医科大学 血管内治療センター 脳血管内治療部 **宮本** 直子 老年病研究所附属病院 脳神経外科

O2-1 Tentorial DAVF with pure pial feeder に対して塞栓術を施行した一例

- 〇佐藤 慎祐 $^{1,2)}$, 新見 康成 $^{2)}$, 久司 一貴 $^{1)}$, 田中優貴子 $^{1)}$, 望月 達城 $^{1)}$, 石川 友美 $^{1,2)}$, 島 彰吾 $^{1,2)}$, 劉 美憬 $^{1,2)}$, 井上 龍也 $^{1,2)}$, 岡田 芳和 $^{1)}$
 - 1) 聖路加国際病院 脳神経外科, 2) 聖路加国際病院 神経血管内治療科

02-2 NBCA を用いて経動脈的塞栓術を施行した DAVF in the Falx Cerebri の1例

- ○河村 洋介¹⁾, 寺島 華江²⁾, 佐藤 純子³⁾, 杉本 耕一²⁾, 氏家 弘²⁾, 兵頭 明夫¹⁾
 - 1) 鎌ケ谷総合病院 脳血管内治療科, 2) 鎌ケ谷総合病院 脳神経外科, 3) 千葉徳洲会病院 脳神経外科

O2-3 眼窩血管腫術後に発生した動静脈シャントに対して経静脈的塞栓術を行なった一例

○ 久保 創,水谷 克洋,秋山 武紀,佐柳 太一,中屋 雅人,佐々木 光,戸田 正博 慶應義塾大学医学部付属病院 脳神経外科

| 02-4 | Vertebral artery venous plexus dAVFの1例

②宮本 直子, 高玉 真, 岩井 丈幸, 内藤 功 老年病研究所附属病院 脳神経外科

02-5 Vessel wall imaging を基に治療戦略を立てた AVM の2例

○西野 航,田島 洋佑,吉田 陽一,佐々木みなみ,横山 大騎,清水望由紀,中野 茂樹, 岩立 康男

千葉大学医学部附属病院 脳神経外科

02-6 Varix から出血したと考えられる小児脳梁部 AVM に対する血管内治療

- ○光樂 泰信 ¹⁾, 蔵成 勇紀 ²⁾, 寺田 友昭 ¹⁾, 山家 弘雄 ¹⁾, 佐藤 悠貴 ¹⁾, 吉澤 卓也 ¹⁾, 藤島 裕丈 ¹⁾
 - 1) 昭和大学横浜市北部病院 脳神経外科, 2) 川崎市立川崎病院 脳神経外科

14:50~15:30

アフタヌーンセミナー1

若手必見!不安に寄り添う等身大の虚血セミナー

座長: 竹内 昌孝 医療法人財団報徳会 西湘病院 脳神経外科

│AS1-1│ 私が感じた CASPER 〜経験から基本に立ち返る適応と選択〜

○福田 慎也

医療法人社団明芳会 横浜新都市脳神経外科病院 脳神経外科

AS1-2 捕れる? TronFX II +

○綾部 純一

国家公務員共済組合連合会 横須賀共済病院 脳神経外科

共催:テルモ株式会社

15:40~16:30

一般演題3

脳動脈瘤:破裂

座長: 重田 恵吾 独立行政法人国立病院機構 災害医療センター 脳神経外科

森本 将史 横浜新都市脳神経外科病院 脳神経外科

O3-1 遺残原始舌下神経動脈に合併する破裂後下小脳動脈に対して血管内治療を施行した 1 例

○重松 秀明, Kittipong Srivatanakul, 横田 和馬, 平山 晃大, 反町 隆俊, 松前 光紀 東海大学医学部 脳神経外科

│O3-2│ 延髄血管芽腫に合併した破裂前脊髄動脈瘤の一例│

○野川 博嗣¹⁾,水谷 克洋¹⁾,久保 創¹⁾,勝又 雅裕²⁾,秋山 武紀¹⁾,戸田 正博¹⁾

1) 慶應義塾大学医学部 脳神経外科, 2) 慶應義塾大学医学部 神経内科

| O3-3 | 繰り返す大量耳出血で発症した頚部 - 錐体骨部内頸動脈 (CP-ICA) 仮性動脈瘤の1例

- ○高橋健太郎 ¹⁾, 清水 立矢 ¹⁾, 渋谷 圭 ²⁾, 御任 一光 ³⁾, 相島 薫 ¹⁾, 山口 玲 ¹⁾, 藍原 正憲 ¹⁾, 好本 裕平 ¹⁾
 - 1) 群馬大学大学院医学系研究科医学部医学科 脳神経外科,
 - 2) 群馬大学大学院医学系研究科 医学部医学科 放射線科.
 - 3) 群馬大学大学院医学系研究科 医学部医学科 耳鼻咽喉科

│03-4│ 後下小脳動脈分枝に発生した Flow-related aneurysm 破裂によるくも膜下出血の一例

- ○中條 敬人 ^{1,2)}, 寺田 友昭 ³⁾, 入江 亮 ¹⁾, 高野 駿 ¹⁾
 - 1) 柏たなか病院 脳神経外科, 2) 昭和大学医学部 脳神経外科学講座,
 - 3) 昭和大学横浜市北部病院 脳神経外科

│03-5││ 当院における破裂脳動脈瘤に対するステント併用塞栓術の治療成績

○清水望由紀,山内 利宏,松浦威一郎,桝田 宏輔,橋本憲一郎,鈴木 浩二,相川 光広, 古口 徳雄,宮田 昭宏

千葉県救急医療センター 脳血管治療科・神経系治療科

03-6 血腫形成型くも膜下出血に対する、脳血管内治療後の血腫除去術の複合治療成績

○竹内 昌孝,鵜山 淳,松本 崇,傳 和眞,後藤 忠輝,小西 善史 西湘病院 脳神経外科

16:40~17:40

特別講演

脳血管内治療の伝承一どう学びどう教えるか

座長:石橋 敏寛 東京慈恵会医科大学 脳神経外科学講座

鶴田和太郎 国家公務員共済組合連合会 虎の門病院 脳神経血管内治療科

神山 信也 埼玉医科大学国際医療センター 脳血管内治療科

SL-1 私が mentor から学んだこと

○新見 康成

聖路加国際病院 神経血管内治療科

SL-2 脳血管内治療の伝承 - 技術と理念

○村山 雄一

東京慈恵会医科大学 脳神経外科

SL-3 僕はどうやって脳血管内治療を学び、それをどのように人に伝えるか

○松丸 祐司

筑波大学医学医療系 脳神経外科 脳卒中予防·治療学講座

17:40~17:50

表彰式・閉会の辞

神山 信也

埼玉医科大学国際医療センター 脳血管内治療科

第2会場

8:50~9:25

一般演題4

脳動脈瘤:合併症・その他

座長: 清水 立矢 群馬大学医学部附属病院 脳神経外科

鈴木 雅規 医療法人社団直和会 平成立石病院 脳神経外科

04-1 ステント併用コイル塞栓術時に、残念な形状にステントを変形させてしまった1例

○佐藤 悠貴,山家 弘雄,吉澤 卓也,光樂 泰信,藤島 裕丈,寺田 友昭 昭和大学横浜市北部病院

04-2 脳動脈瘤コイル塞栓術後に遅発性に distal coil migration をきたした一例

〇石川茉莉子,藤井 照子,藤田 恭平,平井 作京,壽美田一貴 東京医科歯科大学病院 血管内治療科

04-3 脳動脈瘤コイル塞栓術中出血性合併症への対応

- 〇山根 文孝 ¹⁾, 田中 達也 ¹⁾, 道脇 悠平 ¹⁾, 宇野 健志 ²⁾, 大山 裕太 ²⁾, 神山 信也 ³⁾, 松野 彰 ¹⁾
 - 1) 国際医療福祉大学成田病院 脳神経外科, 2) 帝京大学 脳神経外科,
 - 3) 埼玉医科大学国際医療センター 脳血管内治療科

04-4 脳血管内治療における TEG6s を用いた抗血小板薬凝集能検査とその臨床的評価

○新井 良太,長住 彩花,飯星 智史,栗原 伴佳,塚越 瑛介,木下 由宇,神山 信也 埼玉医科大学国際医療センター 脳血管内治療科

9:30~10:35

一般演題5

血管狭窄:CAS ①

座長:早川 幹人 筑波大学医学医療系 脳卒中予防・治療学講座

田之上俊介 防衛医科大学校 脳神経外科

05-1 Axcelquide Stiff J-4が有用であった右頚動脈ステント留置術の1例

- 〇菅 康郎 $^{1)}$,宇藤 優 $^{1)}$,堀野 雅祥 $^{1)}$,肥後 拓磨 $^{1)}$,吉田 賢作 $^{1)}$,大石 英則 $^{2,3,4)}$
 - 1) 東京都立広尾病院 脳神経外科, 2) 順天堂大学大学院医学研究科 脳血管内治療学講座,
 - 3) 順天堂大学大学院医学研究科 脳血管内治療学研究センター,
 - 4) 順天堂大学大学院医学研究科 脳神経外科学講座

05-2 TAVI と staged angioplasty の併用にて治療し得た重症 AS 合併頚動脈狭窄症の1例

- 〇神徳 亮介 $^{1)}$,早川 幹人 $^{2,3)}$,星 智也 $^{4)}$,奥根 祥 $^{3)}$,平嶺 敬人 $^{3)}$,高橋 利英 $^{1,3)}$,細尾 久幸 $^{1,3)}$,伊藤 嘉朗 $^{1,3)}$,丸島 愛樹 $^{1,3)}$,松丸 祐司 $^{1,2,3)}$
 - 1) 筑波大学医学医療系 脳神経外科, 2) 筑波大学医学医療系 脳卒中予防・治療学講座,
 - 3) 筑波大学附属病院 脳卒中科, 4) 筑波大学医学医療系 循環器内科

O5-3 ステント留置術後にホルネル症候群が改善した高位頚部内頚動脈解離の一例

○酒井 亮輔,芳村 雅隆,林 俊彦,金岡 杏純,伊藤 慧,清川 樹里,廣田 晋, 山本 信二

土浦協同病院 脳神経外科

05-4 non-bifurcating cervical carotid artery の CAS の一例

- ○篠原 千晶 ¹⁾,青木 吏絵 ¹⁾,須永 梓 ¹⁾,長田 貴洋 ¹⁾,今井 正明 ¹⁾,星川 香織 ¹⁾, 小田 真理 ¹⁾,下田 雅美 ¹⁾,松前 光紀 ²⁾
 - 1) 東海大学医学部付属八王子病院 脳神経外科, 2) 東海大学医学部付属病院 脳神経外科

05-5 短期間で in-stent plaque protrusion を繰り返し治療に難渋した総頚動脈狭窄症の1例

○原田 雅史,松崎 遼,三海 正隆,中田 知恵,渕之上 裕,内野 圭,寺園 明,近藤 康介,原田 直幸,周郷 延雄 東邦大学医学部 医学科 脳神経外科学講座(大森)

05-6 総頸動脈狭窄症に対する CAS 後に再狭窄を繰り返した症例

○佐藤 浩明, 山崎 英一, 疋田ちよ恵, 岩崎 充宏, 前田 昌宏, 井中 康史, 福田 慎也, 森本 将史

横浜新都市脳神経外科病院

05-7 当院における CASPER Rx の初期使用経験

○鴨川 美咲,戸村 九月,圓谷 研人,松本修太朗,福山龍太郎,園田 真樹,松永 成生,周藤 高 横浜労災病院

| 05-8 | Dual-layer stent: CASPER の初期使用成績と今後の課題

〇川崎 泰輔,綾部 純一,渡邊 正英,三島 弘之,高寺 睦見,土屋 雄介,岡野 将之, 礒田 将徳,田中 良英 横須賀共済病院 脳神経外科

一般演題6

急性期血行再建

座長:近藤 竜史 埼玉石心会病院 脳血管内治療科 新美 淳 船橋市立医療センター 脳神経外科

O6-1 左遠位橈骨動脈アプローチによる血行再建術が奏功した急性右内頚動脈閉塞の1例

○梶 友紘, 伊藤 英道, 内田 将司, 田中雄一郎 聖マリアンナ医科大学 脳神経外科

06-2 Progressive stroke に対して亜急性期に血行再建術を施行した 1 例

○佐藤 邦智 ¹⁾, 荒川 秀樹 ¹⁾, 角藤 律 ¹⁾, 磯島 晃 ¹⁾, 松本 賢芳 ¹⁾, 村山 雄一 ²⁾
1) 大森赤十字病院 脳神経外科, 2) 東京慈恵会医科大学 脳神経外科

06-3 傍正中動脈閉塞に伴う橋梗塞に対して,血栓回収術を実施して症状が改善した1例

- ○木幡 一磨 ¹⁾, 高橋 宏典 ²⁾, 西 佑治 ¹⁾, 吉田 啓佑 ²⁾, 堀越 知 ¹⁾, 冨尾 亮介 ¹⁾, 赤路 和則 ²⁾
 - 1) 公益財団法人脳血管研究所美原記念病院 脳卒中科,
 - 2) 公益財団法人脳血管研究所美原記念病院 脳神経外科

O6-4 可逆性脳血管攣縮症候群 (RCVS) による急性期脳動脈閉塞に対し血行再建術を施行し た1例

○澤田 佳奈,三輪 勇介,佐野 貴志,木野 智幸,三枝 邦康 東京ベイ・浦安市川医療センター 脳神経外科

06-5 中大脳動脈 M2分枝閉塞に対する血栓回収療法の手技と治療成績

- ○近藤 竜史¹⁾, 石原正一郎¹⁾, 上宮奈穂子¹⁾, 掛樋 善明¹⁾, 中館 雅志¹⁾, 都築 伸介²⁾, 徳重 一雄²⁾, 南村 鎌三²⁾, 神宮 隆臣³⁾
 - 1) 埼玉石心会病院 脳血管内治療科, 2) 埼玉石心会病院 脳神経外科, 3) 熊本大学病院 脳神経内科

| 06-6 | 総頚動脈急性閉塞症例に対する血栓回収療法の検討

- ○井手口 稔 ¹), 金 景成 ¹), 鈴木 雅規 ²), 金子 純也 ³), 佐藤 慎 ³), 白銀 一貴 ⁴), 小南 修史 ¹), 森田 明夫 ⁵)
 - 1) 日本医科大学千葉北総病院 脳神経外科, 2) 平成立石病院 脳神経外科,
 - 3) 日本医科大学多摩永山病院 救命救急センター, 4) 日本医科大学多摩永山病院 脳神経外科,
 - 5) 日本医科大学付属病院 脳神経外科

06-7 超急性期中大脳動脈閉塞における非対称性静脈拡張と脳血管撮影上の側副血行路につ いて

一門岡慶介,光武尚史,田中美千裕 亀田総合病院 脳血管内治療科

06-8 広範な静脈洞血栓症による小脳浮腫・水頭症に開頭減圧・静脈血栓回収同時施行した1例

- ○勝又 雅裕¹⁾, 秋山 武紀²⁾, 水谷 克洋²⁾, 野川 博嗣²⁾, 富岡あず菜²⁾, 久保 創²⁾, 高原 健人²⁾, 北川 腎¹⁾. 戸田 正博²⁾, 中原 仁¹⁾
 - 1) 慶應義塾大学医学部 神経内科・脳卒中センター, 2) 慶應義塾大学医学部 脳神経外科・脳卒中センター

12:00~13:00

ランチョンセミナー2

私が EmboTrap III を選ぶ理由 ~一歩先の AIS 治療を目指して~

座長:竹内 昌孝 西湘病院 脳神経外科

LS2-1 見える EmboTrap, II からIIIへのアップデート

○綾部 純一

横須賀共済病院 脳神経外科

LS2-2 動きから読み取る " 新たな " EmboTrap3 の血栓捕捉能力

○佐藤 慎祐

聖路加国際病院 脳神経外科

共催:ジョンソン・エンド・ジョンソン株式会社 セレノバス事業部

13:10~14:30

技師シンポジウム

"最新の血管造影装置を使いこなす"―より安全に・より優しく―

座長: 小林 英一 国立病院機構 千葉医療センター脳神経外科/脳血管センター

今関 雅晴 千葉県救急医療センター 検査部放射線科

鈴木 英之 埼玉医科大学国際医療センター 中央放射線部

DSA-1 キヤノンの最新技術を使いこなそう

〇石田 浩之 国際医療福祉大学成田病院 放射線技術部

共催:キヤノンメディカルシステムズ株式会社

DSA-2 ARTIS icono D-Spin を使用して

○高谷 英克 東京医科歯科大学病院 放射線部

共催:シーメンスヘルスケア株式会社

DSA-3 Tokai Style もう一つのフュージョン~アイディアと技術の融合~

○清水俊太郎 東海大学医学部付属病院 診療技術部放射線技術科

共催:GE ヘルスケア・ジャパン株式会社

|DSA-4|| Azurion がもたらすサステナブルに"優しい"脳血管撮影

○川内 覚 国家公務員共済組合連合会 虎の門病院 放射線部

共催:株式会社フィリップス・ジャパン

14:50~15:30

アフタヌーンセミナー2

Radial approach による脳動脈瘤塞栓術

座長:鶴田和太郎 虎の門病院 脳神経血管内治療科

AS2-1

○田之上俊介

防衛医科大学校 脳神経外科

共催:センチュリーメディカル株式会社

15:40~16:20

一般演題7

脳動脈瘤:解離

座長: 入江 是明 日本赤十字社医療センター 脳神経外科

佐藤 慎祐 聖路加国際病院 脳神経外科

O7-1 受傷9時間後に脳梗塞を呈した内頚動脈解離の1例

○佐藤 常志,長塚 大騎,廣瀬 瑛介,藪崎 肇,梅嵜 有砂,中山 禎理,津本 智幸 昭和大学藤が丘病院 脳神経外科

07-2 椎骨動脈解離に脳底動脈閉塞を合併した一例

〇松本 佳純,三橋 立,徳川 城治,三橋 匠,西岡 和輝,黒田 清隆,菱井 誠人 順天堂大学医学部附属練馬病院 脳神経外科

│O7-3│ 当院での多発動脈解離についての後方視的検討

○富岡亜梨沙

国家公務員共済組合連合会 虎の門病院 脳神経血管内治療科

07-4 破裂血豆状動脈瘤に対しステントを4枚留置した症例

○高橋満里菜,藤谷 牧子,玉井 雄大,金山 政作,井上 雅人,原 徹男 国立国際医療研究センター病院

07-5 破裂 Blood blister-like aneurysm の当院における血管内治療での経験

〇園田 章太 $^{1)}$, 郭 樟吾 $^{1)}$, 木村 尚平 $^{1)}$, 自見 康孝 $^{1)}$, 岩本 哲明 $^{1)}$, 村山 雄一 $^{2)}$

1) 脳神経外科東横浜病院, 2) 東京慈恵会医科大学附属病院 脳神経外科

第3会場

8:50~9:40

一般演題8

DAVF (1)

座長: 吉野 義一 自治医科大学附属さいたま医療センター 脳血管内治療部 青木 吏絵 東海大学医学部付属八王子病院 脳神経外科

08-1 経動脈的塞栓術を行った海綿静脈洞部硬膜動静脈瘻の一例

○三宅 茂太,黒田 博紀,望月 崇弘,清水 曉,中居 康展 横浜市立脳卒中・神経脊椎センター 脳神経外科

○矢島 寛久, 小泉 聡, 神田 朋樹, 齊藤 延人 東京大学医学部 脳神経外科

08-3 SOV への静脈灌流負荷により眼症状を発症した横 S 状静脈洞部硬膜動静脈瘻の一例

- ○成合 康彦¹⁾,滝川 知司¹⁾,新名 啓¹⁾,穴澤 徹¹⁾,金谷 貴大¹⁾,杉浦 嘉樹¹⁾, 鈴木亮太郎¹⁾,高野 一成¹⁾,兵頭 明夫²⁾,鈴木 謙介¹⁾
 - 1) 獨協医科大学埼玉医療センター 脳神経外科, 2) 鎌ヶ谷総合病院 脳神経外科

08-4 術中 CS 内の圧測定が有用だった CS dural AVF の1例

○高橋 賢伍, 橋本 孝朗, 菊野 宗明, 新井 佑輔, 坂本 広喜, 河野 道宏 東京医科大学病院 脳神経外科

08-5 シャント部閉塞と流出路再建術を施行した左S 状静脈洞部硬膜動静脈瘻の1例

- ○李 晟賢¹⁾, 佐藤 允之¹⁾, 佐藤 大介¹⁾, 角替真里絵²⁾, 小川正太郎¹⁾, 虎澤 誠英¹⁾, 堂福 翔吾¹⁾, 太田 貴裕¹⁾
 - 1) 東京都立多摩総合医療センター 脳神経外科, 2) 東京都立多摩総合医療センター 神経・血管内科

- 08-6 | 海綿静脈洞部硬膜動静脈瘻の経静脈的塞栓術における Vessel Navigator の有用性の検討

○関根 智和, 富岡亜梨沙, 鶴田和太郎

国家公務員共済組合連合会 虎の門病院 脳神経血管内治療科

9:50~10:25

一般演題9

外傷

座長:山家 弘雄 昭和大学横浜市北部病院 脳神経外科林 盛人 東邦大学医療センター大橋病院 脳神経外科

09-1 脊髄症状から見つかった椎骨動静脈瘻の1例

○藤田 聡,林 盛人,中山 晴雄,櫛田 直毅,佐藤 詳,平井 希,平元 侑,伊藤 圭介,齋藤 紀彦,岩渕 聡 東邦大学医療センター大橋病院 脳神経外科

09-2 頭部外傷の止血に難渋した後天性血友病 A の 1 例

〇田中 達也,末廣 栄一,道脇 悠平,山根 文孝,若宮 富浩,藤原 廉,下地 一彰,小野田恵介,河島 雅到,松野 彰

国際医療福祉大学成田病院 脳神経外科

O9-3 STA-MCA 後に塞栓術を施行した外傷性内頚動脈海綿静脈洞瘻の一例

〇奥澤 惇,豊岡 輝繁,佐藤 翔,鈴木 悠平,大塚 陽平,藤井 隆司,田之上俊介,竹内 誠,大村 朋子,和田孝次郎

防衛医科大学校 脳神経外科

O9-4 中心静脈カテーテル誤穿刺による椎骨動脈損傷に対するトラブルシューティング

- ○竹田理々子¹⁾, 吉岡 良介¹⁾, 山田 恵祐¹⁾, 西堂 創¹⁾, 宮本 伸哉¹⁾, 稲生 靖¹⁾, 吹野 恵子²⁾, 中村 文隆²⁾, 保谷 克己¹⁾
 - 1) 帝京大学ちば総合医療センター 脳神経外科, 2) 帝京大学ちば総合医療センター 循環器内科

10:30~11:45

一般演題10

放射線技師

座長:阿部由希子 東京慈恵会医科大学附属病院 放射線部長住 一樹 埼玉医科大学国際医療センター 中央放射線部

O10-1 AIS における時短 MRA の検討

- 〇平川 剛史 $^{1)}$, 高橋 勲海 $^{1)}$, 平久保 拓 $^{1)}$, 竹田幸太郎 $^{1)}$, 齋藤 誠 $^{1)}$, 柴田 和宏 $^{1)}$, 山崎 英一 $^{3)}$, 疋田ちよ惠 $^{2)}$, 森本 将史 $^{2)}$
 - 1) IMS グループ 横浜新都市脳神経外科病院 画像診療部,
 - 2) IMS グループ 横浜新都市脳神経外科病院 脳神経外科,
 - 3) IMS グループ 横浜新都市脳神経外科病院 脳神経内科・血管内治療科

010-2 急性期脳梗塞における血管造影術前の大動脈弓部 MRA 撮像の検討

○辻口 直広¹⁾, 佐藤 忍¹⁾, 森田 聡¹⁾, 藤崎 達也¹⁾, 田中 大地¹⁾, 塩見 真人¹⁾, 双木 裕規¹⁾, 新田 勇介²⁾, 宮崎 寛²⁾, 北 秀幸²⁾

1) 所沢中央病院 放射線科, 2) 所沢中央病院 脳神経外科

010-3 MRI を使用したフローダイバーダー挿入後の血栓化評価の検討

〇宮崎 裕也 $^{1)}$,妹尾 大樹 $^{1)}$,桜井 靖雄 $^{1)}$,吉村 保幸 $^{1)}$,神山 信也 $^{2)}$

1) 埼玉医科大学国際医療センター 中央放射線部, 2) 埼玉医科大学国際医療センター 脳血管内治療科

010-4 椎骨動脈乖離症例に対する MRFD 解析を用いた撮像条件の基礎検討

○阿部 雅志¹⁾. 池亀 敏¹⁾. 小南 修史²⁾. 井手□ 稔²⁾. 嶺 貴彦³⁾

- 1) 日本医科大学千葉北総病院 放射線センター, 2) 日本医科大学千葉北総病院 脳神経外科,
- 3) 日本医科大学千葉北総病院 放射線科

010-5 Pulse Rider における希釈造影剤を使用した Cone Beam CT 撮影の比較検討

- ○岡部 一弥 ¹⁾, 鈴木 英之 ¹⁾, 高橋 裕太 ¹⁾, 舟田 直生 ¹⁾, 堰 裕一 ¹⁾, 吉村 保幸 ¹⁾, 佐藤 大樹 ²⁾. 木下 由宇 ²⁾. 飯星 智史 ²⁾. 神山 信也 ²⁾
 - 1) 埼玉医科大学国際医療センター 中央放射線部, 2) 埼玉医科大学国際医療センター 脳血管内治療科

010-6 1段階注入 CBCT 撮影による脳底動脈穿通枝描出での後ろ向き検討

- ○齋藤 誠 ¹⁾, 迫田 真広 ¹⁾, 水浦 怜 ¹⁾, 久保亜矢子 ¹⁾, 平川 剛史 ¹⁾, 藤間えりな ¹⁾, 大嶋 誠也 ¹⁾, 高野 裕之 ¹⁾, 竹田幸太郎 ¹⁾, 森本 将史 ²⁾
 - 1) IMS グループ 横浜新都市脳神経外科病院 画像診療部.
 - 2) IMS グループ 横浜新都市脳神経外科病院 脳神経外科

| 010-7 | 当院の AG 検査における造影剤投与量の実態調査

- 〇矢嶋 正範 $^{1)}$,佐藤 高章 $^{1)}$,高橋 康之 $^{1)}$,宮本 直子 $^{2)}$,高玉 真 $^{2)}$,内藤 功 $^{2)}$
 - 1) 老年病研究所附属病院 画像診断部, 2) 老年病研究所附属病院 脳神経外科

010-8 当院の AIS 血管内治療において COVID-19対策が D2P に与える影響について

- ○河原 剛 ¹⁾,庄島 正明 ²⁾,傳法 倫久 ³⁾,田島 孝士 ³⁾,黒崎江理子 ⁴⁾,原 淳子 ⁴⁾, 相田 尚子 ⁴⁾
 - 1) 埼玉医科大学総合医療センター 中央放射線部、2) 埼玉医科大学総合医療センター 脳神経外科、
- 3) 埼玉医科大学総合医療センター 神経内科, 4) 埼玉医科大学総合医療センター 看護部

010-9 血管撮影部門におけるインシデントの実態調査

- ○岩崎 真之¹⁾,清水 貴偉²⁾,陣野 豊³⁾,今関 雅晴⁴⁾,佐藤 久弥⁵⁾
 - 1) 東海大学医学部付属八王子病院 放射線技術科,
 - 2) 東京医科大学八王子医療センター 放射線部, 3) 横浜市立大学附属病院 放射線部,
 - 4) 千葉県救急医療センター 検査部放射線科, 5) 昭和大学藤が丘病院 放射線技術部

12:00~13:00

ランチョンセミナー3

第4世代 Solitaire X への期待 ~進化する stent-retriever の可能性~

座長: 奥村 浩隆 新座志木中央総合病院

|LS3-1| Solitaire X が実現する血栓回収新時代。より確実に、より安全に。

○中村 一也

千葉脳神経外科病院

|LS3-2| Solitaire X の秘めたる可能性 ~3mm はオールラウンダーとなり得るか!?~

○木村 尚平

脳神経外科東横浜病院

共催:日本メドトロニック株式会社

13:10~13:50

一般演題11

看護

座長: 吉野 暁子 埼玉医科大学国際医療センター 清野奈 々恵 聖マリアンナ医科大学病院 看護部

O11-1 特定看護師による脳卒中ホットラインに関する活動報告

() 吉野 暁子,神山 信也 埼玉医科大学国際医療センター

O11-2 ディスポーザブルブラジャー導入にむけての取り組み~自由記載内容の検討~

- ○渡邊摩希子 1), 谷内 綾美 1), 田口 裕彦 1), 神山 信也 2)
 - 1) 埼玉医科大学国際医療センター 救命救急センター外来,
 - 2) 埼玉医科大学国際医療センター 脳血管内治療科

O11-3 看護師が主導する救急隊協働による T2P 短縮への挑戦

- 〇風間 友博 $^{1)}$, 小野 和幸 $^{2)}$, 庭田 愛那 $^{1)}$, 石原 秀章 $^{3)}$, 林 真司 $^{3)}$, 熊谷 光祐 $^{3)}$, 西田 翔 $^{3)}$, 加藤 裕 $^{3)}$
 - 1) 圈央所沢病院 看護部, 2) 埼玉西部消防局, 3) 圏央所沢病院 脳神経外科

011-4 脳血管造影検査および治療における診療看護師による動脈穿刺の安全性

- ○清野奈々恵¹⁾,内田 将司²⁾,伊藤 英道²⁾,藤谷 茂樹³⁾,田中雄一郎²⁾
 - 1) 聖マリアンナ医科大学病院 看護部, 2) 聖マリアンナ医科大学 脳神経外科,
 - 3) 聖マリアンナ医科大学 救急科 兼 診療看護師総責任者

011-5 血管撮影室における抑制器具導入の取り組み

- 〇田場 兼作 $^{1)}$, 東山 直子 $^{1)}$, 中島 理恵 $^{1)}$, 富岡亜梨沙 $^{2)}$, 関根 智和 $^{2)}$, 鶴田和太郎 $^{2)}$, 濱田 祐介 $^{3)}$
 - 1) 国家公務員共済組合連合会 虎の門病院 看護部,
 - 2) 国家公務員共済組合連合会 虎の門病院 脳神経血管内治療科,
 - 3) 国家公務員共済組合連合会 虎の門病院 放射線部

13:50~14:40

一般演題12

脳動脈瘤:未破裂

座長:石川 達也 東京女子医科大学 脳神経外科 森 健太郎 横浜市栄共済病院 脳神経外科

│012-1│ 経上腕動脈アプローチの未破裂脳底動脈瘤コイル塞栓術で4Fr ロングシースを用いた1例

〇山科 元滋, 佐藤 洋平, 荻島 隆浩, 橋詰 哲広, 笹川 麻由, 伊藤 英恵, 野田真利子, 玉置 正史

武蔵野赤十字病院 脳神経外科

O12-2 重複中大脳動脈部瘤に対するコイル瘤内塞栓術の1例

- ○野中 宣秀 ¹⁾, 大倉 英浩 ¹⁾, 堤 佐斗志 ¹⁾, 石井 尚登 ¹⁾, 鈴木 一幹 ²⁾, 矢富 謙治 ²⁾, 寺西 功輔 ²⁾, 大石 英則 ^{2,3,4,5)}, 近藤 聡英 ²⁾
 - 1) 順天堂大学医学部附属浦安病院 脳神経外科,
 - 2) 順天堂大学医学部 脳神経外科. 3) 順天堂大学大学院医学研究科 脳神経血管内治療学講座.
 - 4) 順天堂大学大学院医学研究科 脳血管内治療学研究センター,
 - 5) 順天堂大学大学院医学研究科 脳神経外科学講座

012-3 大口径親血管の大型ないし広頚脳動脈瘤に stent-assisted coiling を行った2症例

- ○藤岡 舞¹⁾,戸根 修²⁾,平林 拓海¹⁾,百瀬 俊也¹⁾,高田 義章¹⁾
 - 1) 青梅市立総合病院 脳神経外科, 2) 青梅市立総合病院 脳卒中センター

O12-4 難治性部分血栓化脳底動脈瘤の1例

- ○鈴木 一幹 ¹⁾,三島有美子 ¹⁾,矢富 謙治 ¹⁾,寺西 功輔 ¹⁾,近藤 聡英 ¹⁾,大石 英則 ^{1,2)}
 - 1) 順天堂大学医学部 脳神経外科、2) 順天堂大学大学院医学研究科 脳血管内治療学講座

O12-5 巨大血栓化椎骨動脈瘤に対し血管内治療および外科的血栓除去術を施行した一例

〇山本 哲也,田之上俊介,奥澤 惇,野村 和希,佐藤 翔,鈴木 悠平,竹内 誠, 大村 朋子,豊岡 輝繁,和田孝次郎

防衛医科大学校病院 脳神経外科

012-6 症候性巨大血栓化椎骨動脈瘤に対し2期的 hybrid surgery にて治療した1例

〇山中 祐路, 五林 優子, 益子 悠, 小倉 将, 本郷 剛 小田原市立病院 脳神経外科

14:50~15:30

アフタヌーンセミナー3

脳血管内治療・コイル塞栓術・

座長:難波 克成 自治医科大学附属病院

AS3-1 次世代に伝えたい iED coil の実力

○田島 洋佑

千葉大学医学部附属病院

共催:株式会社カネカメディックス

15:40~16:40

一般演題13

血管狭窄:CAS②・その他

座長:太田 貴裕 東京都立多摩総合医療センター 脳神経外科 田島 洋佑 千葉大学医学部附属病院 脳神経外科

O13-1 蝶形骨縁髄膜腫による症候性中大脳動脈狭窄に対し経皮的血管形成術を行った80歳女 性例

> 〇奥根 $\overset{1}{}$ 祥 $\overset{1}{}$,早川 幹人 $\overset{1,2)}{}$,上月 暎浩 $\overset{3)}{}$,相山 $\overset{4}{}$,伊藤 嘉郎 $\overset{1,3)}{}$,松田 真秀 $\overset{3)}{}$, 丸島 愛樹 $\overset{1,3)}{}$,石川 栄一 $\overset{3)}{}$ 、松丸 祐司 $\overset{1,2,3)}{}$

- 1) 筑波大学附属病院 脳卒中科, 2) 筑波大学医学医療系 脳卒中予防・治療学講座,
- 3) 筑波大学医学医療系 脳神経外科, 4) 水戸協同病院 脳神経外科
- 013-2 Eversion carotid endarterectomy 後総頚動脈解離に頚動脈ステント留置を行った一例
 - 〇錢 博惠, 大村 佳大, 野村 俊介, 丹羽 章浩, 百崎 央司, 斉藤 遼, 横山 貴大, 川島 明次

東京女子医科大学八千代医療センター 脳神経外科

- O13-3 Carotid Wallstent 留置術後のステント滑落に対して CASPER Rx を留置して改善を 得た1例
 - ○飯塚 一樹 ¹⁾, 東盛 雄政 ²⁾, 吉山 智美 ¹⁾, 加藤 宏一 ¹⁾
 - 1) 東京労災病院 脳神経外科, 2) 東京労災病院 脳神経内科
- O13-4 急性内頚動脈閉塞症を発症し、血栓回収術後に CAS を施行した微小な Carotid webの1例
 - ○佐藤 陽人,石井 洋介,千葉慶太郎,渡辺 俊樹,根本 繁 関東労災病院 脳神経外科
- |O13-5|||||内頚動脈閉塞および高度の進行性びまん性内頚動脈狭窄を呈した線維筋性異形成の一例
 - ○大坪 治喜,吉江 智秀,鷹尾 直誠,荒賀 崇,辰野健太郎,高石 智,臼杵乃理子, 吉田 泰之,小野 元,植田 敏浩

聖マリアンナ医科大学東横病院 脳卒中センター

- |O13-6| 左総頸動脈起始部狭窄症の1例
 - ○鐵尾 佳章,増尾 修,高瀬 香奈 横浜市立市民病院 脳血管内治療科
- 013-7 Vertebral artery pseudo-stump syndrome の1例
 - 〇新美 淳,中村 元,上田浩太郎,田坂 研太,根本 文夫,森脇 拓也,畑山 和己, 内藤 博道

船橋市立医療センター 脳神経外科



脳底動脈先端部未破裂脳動脈瘤に対して、PulseRider 併用コイル塞栓術を施行した1例

〇松本 崇,竹内 昌孝,傳 和眞,鵜山 淳,後藤 忠輝,小西 善史 西湘病院

【緒言】分岐部脳動脈瘤に対する新たなデバイスとして PulseRider が2020年より使用可能となったが、国内での使用報告はまだ多くはない。今回我々は脳底動脈先端部未破裂脳動脈瘤に対して PulseRider を使用したコイル塞栓術を施行し良好な経過が得られたため報告する。

【症例】症例は48歳女性。頭痛を主訴に来院された。CTにてくも膜下出血が認められ、脳血管撮影では、右内頚動脈後交通動脈分岐部、脳底動脈先端部に脳動脈瘤が認められた。血腫の分布、動脈瘤の形状から、右内頚動脈後交通動脈分岐部脳動脈瘤破裂と診断し、緊急でコイル塞栓術を施行。術後は特に脳血管攣縮等の合併もなく経過。くも膜下出血発症3週間後に、脳底動脈先端部未破裂脳動脈瘤に対するコイル塞栓術を施行した。PulsRiderを両アーチとも動脈瘤外に留置し、SL-10をtrans cellで瘤内に誘導し、コイル塞栓術を施行した。治療は特に合併症なく終了し、術後経過良好であったため術後3日目にmRS:0で自宅退院となった。治療後3か月目のMRIでは再発を疑う所見なし。

【考察】分岐部脳動脈瘤に対しては、従来はステント併用コイル塞栓術が一般的であったが、ステント1本では neck を十分にカバーすることができず、2本では手技が複雑となり、合併症リスクも高くなってしまうという問題があった。PulseRider は neck を十分にカバーすることができ、金属量も比較的少ないデバイスであるため、分岐部脳動脈瘤に対する安全かつ有効な治療を行うにあたり、有用なデバイスであると考えられる。PulseRider を用いて治療を行った分岐部脳動脈瘤34例が登録された ANSWER Trial では、治療直後に Raymond 分類1-2が82.4% で得られたと報告されている。

【結語】分岐部脳動脈瘤治療における PulseRider の有用性が示唆された。

01-2

フローダイバーター留置術後に遅発性脳梗塞を生じた1例

- ○松宮 啓護¹⁾, 小林 英一¹⁾, 尾崎 裕昭¹⁾, 大賀 優¹⁾, 渡邉 庸介¹⁾, 菊地 浩¹⁾, 岩立 康男²⁾
 - 1) 国立病院機構千葉医療センター, 2) 千葉大学医学部 脳神経外科

【目的】大型/巨大脳動脈瘤に対する切り札としてフローダイバーター留置術(FD)の進歩が目覚ましい。一方、FD 留置 術では従来のコイル塞栓術では考えられなかった合併症に遭遇する。今回我々は、大型未破裂内頚動脈瘤に対して FD を施行し、術後3日後に遅発性脳梗塞を生じた1例を経験したので報告する。

【症例】30歳代女性。他院で頭痛の精査にて大型脳動脈瘤を指摘され、当科に紹介となった。左内頚動脈 C1-2部後壁に 16mm の動脈瘤を認め、ネック長は 12mm であった。治療を希望され、コイル併用の FD の方針とした。アスピリンとクロピドグレルの投与を2週間前に開始し、TEG-6s による血小板機能検査でクロピドグレルの poor metabolizer が示唆されたため、プラスグレルを急速飽和した。Pipeline Shield 4.5 x 35を 1 本留置したのち、jail technique でコイルを3本併用し、問題なく終了した。術後神経学的異常なく経過していたが、3日目の夜に突然右麻痺と全失語を生じた。MRI にて左内頚動脈が閉塞していたが、DWI での高信号は僅かであった。TEG-6s 再検では正常範囲内であった。抗血小板療法を施行中であったが、t-PA 静注療法を開始し、急速に症状の消失が得られた。翌日の頭部 CT では左側頭葉に限局した脳出血が認められたが DAPT は継続し、無症候にて自宅退院となった。

【考察】本邦の FD の先行43 施設の市販後調査では、30 日以内虚血性脳卒中は2.78%、虚血による mRS 2以上の悪化は1.43% であった。ステント内血栓は頭蓋内ステント全般に認められる合併症であるが、FD では金属被覆面積が大きく、より厳重な DAPT が必要とされている。今回は、血小板機能検査に基づき薬剤を変更したが、発症時の DAPT は有効に機能していた。血小板機能検査の限界と緊急時の tPA の有用性に関して、文献的考察を交えて報告する。

ステント併用コイル塞栓術後再発を FD 留置にて治療した破裂左 内頸動脈前壁動脈瘤の一例

○曽賀野純希¹⁾,峯 裕^{1,2,3,4)},中川 祐^{1,2)},稲葉 真¹⁾,各務 宏²⁾

- 1) 済生会横浜市東部病院 脳神経外科, 2) 済生会横浜市東部病院 脳血管内治療科,
- 3) 慶應義塾大学医学部 生理学教室, 4) 国立病院機構栃木医療センター 臨床研究部

【はじめに】急性期にステント併用コイル塞栓術を施行した破裂左内頸動脈前壁動脈瘤症例の亜急性期動脈瘤再発に対する flow diverter 留置術の施行経験を報告する。

【症例】52歳女性、頭痛を主訴に他院受診し、くも膜下出血と診断され当院へ救急搬送、3D-CTAで左内頸動脈 C2-3に前壁動脈瘤を認め出血源と考えられた。Neuroform Atlas を用いたステント併用コイル塞栓術を施行し、DAPT(バイアスピリン、シロスタゾール)を開始した、術後10日目頃から意識障害、右片麻痺を呈し、症候性脳血管攣縮に対し連日エリル動注を含めた集中治療を行ったが多発脳梗塞を生じた。15日目に右大脳出血性梗塞・脳ヘルニアを発症し、救命目的に右減圧開頭術施行、術後シロスタゾールは中止し保存的に加療した。発症2ヶ月後の3D-CTAで動脈瘤再発を認め、クロピドグレルを追加しDAPT 再開後に flow diverter 留置術を施行、真腔である Neuroform Atlas 内腔を microcatheter で確保し、左 M 1 近位部~ICA C4にかけて Neuroform Atlas を完全にカバーするように Pipeline Flex with Shield Technology 2本を留置、動脈瘤内に造影剤は停滞し、術後も動脈瘤再発なく母血管開存も良好だった。一方で大腸憩室出血を繰り返し、一時的な抗血小板薬体薬を必要とした。発症4ヶ月後、mRS5の状態で回復期リハビリテーション病院に転院した。

【考察】前壁動脈瘤に対しては様々な試みがなされてきた. 近年血管内治療も報告されているが急性期ステント留置には血栓性合併症, 頭蓋内ステント留置術には再破裂予防や動脈瘤根治性の懸念がある. 今回, ステント併用コイル塞栓術後の再発解離性動脈瘤に対して flow diverter を留置し有効な塞栓と母血管開通を得た. 破裂前壁動脈瘤の治療として stent-assisted + flow diverter の staged surgery, また初回治療での flow diverter 留置が選択肢になりうると示唆された. 一方, 経過中の繰り返す出血性合併症より, 頭蓋内ステント留置に伴う抗血小板療法が課題と思われた.

01-4

未破裂脳動脈瘤の flow diverter stent 留置後血栓化動態

一加藤 依子, 鶴田和太郎, 関根 智和, 富岡亜梨沙 虎の門病院 脳神経血管内治療科

【緒言】Flow diverter(FD) stent は瘤内血栓化と血管壁のリバースリモデリングにより脳動脈瘤閉塞を期待するデバイスであるが、FD stent 留置後の急速な瘤内血栓 Intraluminal thrombus (ILT) 形成は、線溶活性亢進を惹起し、ILT 自体が炎症性サイトカインやプロテアーゼの産生源になることから動脈瘤壁の脆弱化を来たし、delayed rupture のリスクになると報告されている。FD stent 留置後瘤内血栓の動態を3T MRI で経時的に観察する。

【方法】2016/12~2020/8にFD stent 留置術を行なった未破裂脳動脈瘤を対象とした。治療転帰は1年後の脳血管撮影による O'Kelly-Marotta (OKM) grade、症候改善の有無。瘤内血栓化は improved motion sensitized driven equilibrium (iMSDE) black blood (BB) 法、volume isotropic turbo spin echo acquisition (VISTA) 法で術後、半年後、1年後について観察した。 【結果】FD stent 留置術を行なった26例のうち、コイル塞栓術併用9例、再治療1例、MRI 評価不適5例を除く11例について検討した。1年後治療転帰は OKM grade A 1例、grade B 2例、grade C 2例、grade D 6例。症候性脳動脈瘤5例は全例が症候改善した。OKM A、B 転帰の2症例で血栓化進行に伴う瘤径の増大が見られ、症候性海綿静脈洞部脳動脈瘤例では、術後速やかに外眼筋麻痺が改善した後、FD stent 留置21ヶ月後に VI 麻痺を呈した。

【考察】iMSDE T1 BB 法 signal intensity から active ILT/stable ILT の評価を行い瘤内血栓の状態を報告する。特に、完全 閉塞に至っていない脳動脈瘤においては BB 法で血栓化状態を継続的に観察することが重要と考えられた。

脳動脈治療における HydroSoft 3D の実力

②宮本 倫行,廣川 佑 成田富里徳洲会病院 脳神経外科

【目的】HydroGel coil は HEAT study でも報告されているように脳動脈瘤の再発予防に大いに貢献できる可能性が高い。 しかしながら、コイルが若干硬いという印象から初発症例や破裂症例には敬遠されがちである。HydroSoft 3D は過去の Hydrogel コイルと比べて扱いやすく作られているも、演者はこのコイルがローンチされてから積極的に使用しており、そ の治療成績について文献的考察を加味して報告する。

【対象】対象は2016年より演者が経験した破裂、未破裂脳動脈瘤症例で、1st coil に HydroSoft 3D あるいは Hydroframe を用いた77例を対象とした。女性54例、年齢は35から85歳(平均65.4歳)であった。破裂脳動脈瘤が20例21動脈瘤、未破裂脳動脈瘤が57例59動脈瘤であった。ステント併用コイル塞栓術 (SAC) は未破裂で41例、破裂で9例であった。最低 follow up 期間を6ヶ月とし、再治療症例を再発症例と定義した。SAH で治療中に死亡してしまった症例は対象群から除外した。

【結果】全体で6例 (7.8%) の再治療症例を認めた。破裂で3例 (14.3%)、未破裂で3 例 (5.1%) の再治療を要した。再治療の内訳は、破裂において IC ブリスターに対する SAC の再発が1例、元々2期的な SAC を計画した症例が1例、通常の再発を認め後に SAC を施行した1例であった。未破裂に置いてはバルーンアシストで治療した後に Flowdiverter を留置した1例、通常の再発を認めた2例は再度のコイル塞栓術を施行した。予期せぬ再発を考慮すると3例 (3.9%) であり、非常に良好な成績であると考えた。

【結語】HydroSoft 3D あるいは Hydroframe の1st coil からの積極的な治療は、脳動脈瘤の再発予防として有効であると考えた。

02-1

Tentorial DAVF with pure pial feeder に対して塞栓術を施行した一例

〇佐藤 慎祐 ^{1,2)}, 新見 康成 ²⁾, 久司 一貴 ¹⁾, 田中優貴子 ¹⁾, 望月 達城 ¹⁾, 石川 友美 ^{1,2)}, 島 彰吾 ^{1,2)}, 劉 美憬 ^{1,2)}, 井上 龍也 ^{1,2)}, 岡田 芳和 ¹⁾

1) 聖路加国際病院 脳神経外科, 2) 聖路加国際病院 神経血管内治療科

【はじめに】Dural arteriovenous fistula(AVF) with pial feeder の治療戦略は、まず血管構築を正確に把握し、pure pial feeder または dilated dural branch of pial feeder を鑑別することが重要で、手技による出血、梗塞などの合併症を最小限にすることが求められる.

【症例】79歳、女性. 無症候で MRI にて左 Tentorial dAVF を指摘され、当院に紹介となった. Feeder は、左 RMA, PB, MHT-tentorial artery, SCA, AICA からの pure pial feeder を認め、drainer は小脳と深部静脈へ流出していた. Borden type3の診断であった. 治療はアクセス可能な feeder は MHT と SCA であり、治療後の pial feeder からの出血リスクを考慮し、pure pial feeder からの flow を低下させ、その後 MHT、RMAへアクセスすることとした. まず左 SCA に1.2FMagicFM/chikai08で誘導し、1)NBCA20% (0.08ml) 使用. 再度誘導し、2)NBCA20%(0.07ml) 使用. 以下 3)NBCA0 20%(0.09ml) 使用し、最後に SCA の feeder を short segment で塞栓した. 4)NBCA25% (0.09ml) 使用. 次に4.2FFubuki125/Deflicter/CHIKAIX10と CHIKAI08で誘導し、5)Onyx18(0.18ml) 使用. 途中で三叉神経心臓反射で、一時的に徐脈になった. 最後に RMA に Deflicter/CHIKAIX10で誘導、6)NBCA20% 加温 (0.04ml) 注入. 最終造影で ItAICA からの pial feeder がわずかに残存した. 術後左 SCA 領域に梗塞を認め、小脳失調を認めたが、リハビリにて軽快はしている.

【考察、結語】DAVF with pial feeder の治療戦略は出血リスクのみ低減させるためだけではなく、塞栓術に伴う梗塞リスクも十分に評価し、放射線療法などの手技選択も考慮する血管構築もあると思われた.

NBCA を用いて経動脈的塞栓術を施行した DAVF in the Falx Cerebri の1例

○河村 洋介 1 , 寺島 華江 2 , 佐藤 純子 3 , 杉本 耕一 2 , 氏家 弘 2 , 兵頭 明夫 1

- 1) 鎌ケ谷総合病院 脳血管内治療科, 2) 鎌ケ谷総合病院 脳神経外科,
- 3) 千葉徳洲会病院 脳神経外科

【緒言】Falx Cerebri にシャントを有する Dural Arteriovenous Fistula (DAVF) は報告が少なく稀な疾患である。今回我々は NBCA を用いて経動脈的に治療した症例を経験したため、文献的考察を含めて報告する。

【症例】52歳女性、中国籍、他院で施行された MRI にて左前頭葉の脳動静脈奇形の疑いあり当科紹介。神経学的脱落所見なし。頭部 MRI T2 にて大脳鎌部に flow void あり。脳血管内治療目的にて当科入院。全身麻酔下、7Fr shuttle sheath を左内頚動脈に誘導留置した。左 pericallosal artery からの feeder、大脳鎌部でシャントがあり、antero-medial frontal vein から皮質静脈を介して上矢状静脈洞へ還流していた。左前大脳動脈 A2に Guidepost を誘導、同部に Scepter XC を誘導留置、Deflictor を feeder に進め、シャント近傍に誘導、33%NBCA にて塞栓をした。右外頚動脈撮影にて middle meningeal artery(MMA) から眼動脈、anterior falcian artery を介して大脳鎌部へのシャントを認めた。7Fr shuttle sheath を右外頸動脈に留置し、Guidepost を中間カテーテルとし Deflictor をシャント近傍まで誘導留置した。20%NBCA を注入、シャントおよびその遠位の静脈まで塞栓することができ、完全閉塞を得られた。DAVF in the Falx Cerebri と診断した。術後神経学的脱落所見なく、術4日後独歩退院された。

【考察】発生学的に大脳鎌、小脳テントは2枚の固有硬膜から形成され、骨膜硬膜は関与していない。大脳鎌の DAVF は Falco-tentorial group と分類され、この群では有意に cortical venous reflux が多いことが報告されており、aggressive clinical course や出血のリスクが高いとされている。開頭術や経動脈的塞栓術による良好な治療成績が報告されているが、本症例のように DAVF in the Falx Cerebri は眼動脈や pericallosal artery が関与しており、塞栓術の際は正常血管への塞栓物質の迷入がないよう十分な解剖学的検討が必要と考える。

02-3

眼窩血管腫術後に発生した動静脈シャントに対して経静脈的塞栓 術を行なった一例

○ 久保 創,水谷 克洋,秋山 武紀,佐柳 太一,中屋 雅人,佐々木 光,戸田 正博 慶應義塾大学医学部付属病院 脳神経外科

【症例】51歳女性、幼少期に詳細不明だが右眼窩内の血管腫で右前頭側頭開頭による開頭手術歴あり、右眼球突出、右眼球結膜充血、右外転神経麻痺を認め当初血管腫再発が疑われ当院を受診、頭部 MRI では前回開頭部の眼窩外側、先端部から蝶形骨縁、中頭蓋底にかけて髄膜に連続するびまん性に造影される肥厚性病変を認めた、また上眼静脈の拡張所見も認めた、当初は腫瘍性病変が鑑別に上がった、血管造影検査で蝶形骨縁から中頭蓋底にかけて特異的な多房性の静脈腔を認め、その静脈壁に比較的現局した動静脈シャントを認めた、顎動脈末梢の Artery of foramen rotundum などから供血を受け、上眼静脈および海綿静脈洞、下錐体静脈洞に流出していた、腫瘍性病変の存在は否定できないものの、症状は動静脈シャントによるものと矛盾しないため、コイルによる経静脈的塞栓術を施行した、静脈撮影を繰り返しながら静脈の局所解剖を確認し、選択的に静脈的塞栓を行いシャントは完全に消失した、症状も消失した。

【考察・結論】本症例では特異的な多房性の多数の静脈腔が確認された。もともとの眼窩血管腫がどのような病変であったか不明であるが、今回の病変はその形態からは静脈奇形などの静脈病変の壁に二次的に動静脈シャントが形成されたと推測された。動脈側からの撮影ではこの多房性病変の全容を観察することは困難であり、静脈撮影を繰り返し行うことが病態の理解と選択的な塞栓に有用であった。

Vertebral artery venous plexus dAVF の1例

②宮本 直子, 高玉 真, 岩井 丈幸, 内藤 功 老年病研究所附属病院 脳神経外科

84歳、女性。左外転神経麻痺で発症した dAVF。脳血管撮影で、2か所の dAVF を認めた。1) 左横 -S 状静脈洞部 dAVF。横 -S 状静脈洞移行部に shunt があり、左 S 状静脈洞は閉塞し対側へ drainage。Vein of Labbe などの皮質静脈への逆流あり (Cognard type 2a+b)。2) 左椎骨動脈静脈叢 dAVF (Cognard type 2a+b)。後頭骨 /C1間の椎骨動脈静脈叢に shunt があり、IPS から海綿静脈洞に逆流、また内頚静脈および深頚静脈に流出。左外転神経麻痺の原因としては、海綿静脈洞内の圧上昇が考えられた。脳血管撮影の12日後に経静脈的塞栓術を施行した。1) 左横 -S 状静脈洞部 dAVF は、対側内頚静脈経由で、皮質静脈および静脈洞の塞栓を行った。2) 椎骨動脈静脈叢部 dAVF は、脳血管撮影時と血行動態の変化が見られた。IPS への逆流が著減して海綿静脈洞は写らなくなり、bridging vein から lateral medullary vein を上行する脳幹周囲静脈が描出された。左内頚静脈から lateral condylar vein を経由し椎骨動脈静脈叢に到達し、静脈叢から lateral condylar vein を塞栓し、シャントは完全消失した。椎骨動脈静脈叢部の dAVF は極めて稀で、1例のみしか渉猟し得なかった。この部位は、ACC と同様に頭蓋外ではあるが、椎骨動脈の硬膜貫通部近傍であり、dural sleeve などの硬膜組織が存在するのかもしれない。脳血管撮影後に dAVF の血行動態が変化する現象は、しばしば報告されている。dAVF の治癒過程で、major drainer が閉塞し、それまで見えなかった drainer が出現することがある。特に脳幹周囲静脈は細いため、ここへの逆流が出現する可能性があることを念頭において読影することが大切である。

02 - 5

Vessel wall imaging を基に治療戦略を立てた AVM の2例

○西野 航,田島 洋佑,吉田 陽一,佐々木みなみ,横山 大騎,清水望由紀,中野 茂樹,岩立 康男

千葉大学医学部附属病院 脳神経外科

【はじめに】出血発症 AVM において、動脈瘤が併発している症例にしばしば遭遇する。AVM 本体からの出血なのか、動脈瘤からの出血なのかにより、その治療戦略は変わってくる。今回我々は、出血発症した AVM に対し、vessel wall imaging を基に治療戦略を立てた2例を経験したので報告する。

【症例1】26歳女性、当院勤務中に卒倒し救急外来受診。CT にて脳室内出血、3DCTA にて右小脳 AVM を認めた。DSA では 右 PICA を feeder とする25mm 大の nidus とその手前の PICA caudal loop に4mm 大の動脈瘤を認めた(Spetzler Martin grade2)。造影 MRI による vessel wall imaging を行なったところ、動脈瘤壁に造影効果があり、動脈瘤が破裂したと判断 し、同日コイル塞栓術を行なった。翌日大槽のくも膜下出血が増量し水頭症が悪化したため血腫除去術を行なった。その際動脈瘤を確認したが破裂点として矛盾しない所見を認めた。後日 ONYX による塞栓術後 AVM 摘出術を行なった。

【症例2】19歳男性、突然の頭痛、意識障害にて救急搬送。CT にて脳室内出血、急性水頭症所見を認めたため緊急で脳室ドレナージを施行した。その後 DSA にて右 posterior choroidal artery、右 pericallosal artery を feeder とする parasplenium AVM (nidus 27mm) の診断となった(Spetzler Martin grade2)。造影 MRI による vessel wall imaging では右 pericallosal artery 側の intranidal aneurysm 壁に造影効果を認めた。同部位を NBCA にて塞栓し、後日ガンマナイフ治療を行なった。 【結語】出血発症 AVM に対する治療戦略を立てる上で、vessel wall imaging はその一助となる。

Varix から出血したと考えられる小児脳梁部 AVM に対する血管 内治療

- ○光樂 泰信¹⁾,蔵成 勇紀²⁾,寺田 友昭¹⁾,山家 弘雄¹⁾,佐藤 悠貴¹⁾,吉澤 卓也¹⁾, 藤島 裕丈¹⁾
 - 1) 昭和大学横浜市北部病院 脳神経外科, 2) 川崎市立川崎病院 脳神経外科

【目的】脳梁部の AVM は pericallosal artery からの細い血管が feeder となっており、血管内治療が困難な場合が多い。今回、出血発症の AVM で流出静脈に形成された varix が出血源と考えられ、再出血予防のため varix の血栓化を目的として血管内治療を行った 1 例を報告する。

【症例】12歳男児、頭痛で発症し、頭部 CT で AVM からの脳出血が疑われた。脳血管撮影で左右の pericallosal artery からの細い feeder や posterior choroidal artery が主な流入動脈となり、drainer に2cm 大の varix を伴う AVM を脳梁部後端に認めた。直達手術は困難と考えられたのでまず流入動脈の塞栓術を行い、出血源の varix を血栓化させることとした。血管内治療は、全身麻酔下に右大腿動脈穿刺、DAC として Guidepost を使用し A2まで挿入した。DeFrictor と Chikai X010を用いて右 pericallosal artery からの細い feeder にカテーテルを挿入し、3本の feeder から ONYX 18を用いて nidus embolizationを行った。3本塞栓した後の血管撮影では varix 内の血流はうつ滞していたので自然血栓化が期待できると判断し、治療を終了した。約1か月後の血管撮影でも varix は描出されなくなっており、出血源は処置されたと判断し、残存部にガンマナイフを行うこととした。

【結語】Drainer の varix が出血源であっても、AVM 自体を塞栓し血流量を減少させることで varix の自然血栓化が期待できる。

03 - 1

遺残原始舌下神経動脈に合併する破裂後下小脳動脈に対して血管 内治療を施行した1例

○重松 秀明, Kittipong Srivatanakul, 横田 和馬, 平山 晃大, 反町 隆俊, 松前 光紀 東海大学医学部 脳神経外科

【緒言】 遺残原始舌下神経動脈 (以下、PPHA) は、胎生期遺残動脈で発生頻度は、0.025-0.26% と稀である。しかし、脳動脈瘤を合併する頻度は高く22-25% と報告されている。今回、我々は PPHA に合併する破裂 PICA 動脈瘤を経験した為報告する。

【症例】19歳 女性。頭痛と意識障害を主訴に当院救急搬送となった。既往歴は発達障害。来院時、JCS3、四肢粗大麻痺なし。頭部 CT 橋前槽にくも膜下出血を認めた。(WFNS 分類 grade2、Fisher 分類 group1) 脳血管撮影にて右総頚動脈撮影で PPHA を認め、後下小脳動脈(以下 PICA)に騎乗する最大径3.8mm の破裂動脈瘤を認めた。6Fr Guiding catheter を PPHA へ誘導し、simple technique で治療を企図したが、心拍動で常にマイクロカテーテル動く状態であった。その為、Neck remodeling ではなく、balloon で MC を固定する目的で、Scepter XC 4mm×10cm を拡張した状態のままコイル塞栓を行った(拡張時間 6分26秒)。術後血管撮影で、PICA の温存と動脈瘤の消失を確認。術後MRIで明らかな脳梗塞像は認めなかった。経過は良好であり、術後22日で自宅退院となった。

【結語】本症例では、ガイディングカテーテルから動脈瘤までが直線的であり、直接心拍動がマイクロカテーテルに伝わったため、マイクロカテーテルの動きを抑える必要があった症例であった。balloon で MC を固定する事で、PPHA に合併する破裂 PICA 動脈瘤に対して、コイル塞栓術を施行し良好な結果を得る事が出来た為報告する。

延髄血管芽腫に合併した破裂前脊髄動脈瘤の一例

○野川 博嗣¹⁾, 水谷 克洋¹⁾, 久保 創¹⁾, 勝又 雅裕²⁾, 秋山 武紀¹⁾, 戸田 正博¹⁾
1) 慶應義塾大学医学部 脳神経外科, 2) 慶應義塾大学医学部 神経内科

【はじめに】前脊髄動脈の動脈瘤破裂によるくも膜下出血は極めて稀な病態である。脊髄動脈の動脈瘤は動静脈シャント疾患などの基礎疾患により血流負荷が増大した結果で通常観察されることが多い。我々は血管芽腫の栄養動脈である前脊髄動脈上に形成された動脈瘤に対して NBCA を用いた塞栓を行った症例を経験したため報告する。

【症例】42歳男性。16年前に脳幹背側の血管芽腫を開頭手術により全摘出された既往がある。頭痛・頚部痛を主訴にくも膜下出血を発症した。頭部 MRI で延髄背側に血管芽腫再発に矛盾しない強く造影される腫瘍を認め、血管造影検査で前脊髄動脈から延髄を前方から後方に貫き延髄背側の腫瘍を栄養する複数の栄養動脈を認めた。前脊髄動脈に隣接して2mm 弱の膨隆を認めたが、前脊髄動脈からの距離が十分に取れないこと、破裂瘤である確信を持てなかったことから、他主幹動脈に明らかな動脈瘤を認めなかったが、厳重な降圧管理で経過を見ることとした。しかしその後の MRI で同瘤の壁造影効果を認め、2週間後の血管造影検査で同部位に5mm 程度の仮性瘤と思われる瘤の形成を認めたことから、再破裂の危険性が高いと考え治療を行った。NBCA による瘤内塞栓を行った。前脊髄動脈は温存され明らかな新規の神経学的異常所見を認めなかった。今後、待機的に腫瘍摘出を予定している。

【考察】前脊髄動脈に形成される動脈瘤は極めて稀であり、延髄血管芽腫の栄養動脈上の破裂脊髄動脈瘤によるくも膜下出血の報告は今までにない。本症例では前脊髄動脈を温存し瘤を塞栓しえたが、前脊髄動脈から距離がない動脈瘤の治療は前脊髄動脈を閉塞する危険性があり、十分に治療適応を検討すべきである。

03-3

繰り返す大量耳出血で発症した頚部 - 錐体骨部内頸動脈 (CP-ICA) 仮性動脈瘤の1例

○高橋健太郎¹⁾,清水 立矢¹⁾,渋谷 圭²⁾,御任 一光³⁾,相島 薫¹⁾, 山口 玲¹⁾,藍原 正憲¹⁾,好本 裕平¹⁾

- 1) 群馬大学大学院医学系研究科 医学部医学科 脳神経外科,
- 2) 群馬大学大学院医学系研究科 医学部医学科 放射線科,
- 3) 群馬大学大学院医学系研究科 医学部医学科 耳鼻咽喉科

【はじめに】内頸動脈仮性動脈瘤は、悪性腫瘍や放射線治療後、炎症、外傷などの原因で生じ、致命的な外出血を生じる稀な疾患である。短期間に耳出血を繰り返し、カバードステント留置を含む複数回の血管内治療により出血コントロールを得た症例を経験したので報告する。

【症例提示】71歳男性。20年前から慢性腎不全のため血液透析中であった。発症3ヶ月前から右末梢性顔面麻痺を生じ、1週間前から少量の耳出血を認めた。耳鼻咽喉科で出血原因として悪性外耳道炎、真珠種性中耳炎、悪性腫瘍などを鑑別に挙げ生検が行われたが確定診断に至らず、経過 MRI で仮性動脈瘤を疑う大型の血管拡張を認め発症20日後当科入院となった。入院翌日脳血管撮影では右内頸動脈は起始部に高度狭窄を認め総頸動脈でのバルーン閉塞を行うと、対側内頚動脈や後方循環からの側副血行は乏しく母血管閉塞は困難な所見であった。入院5日後、近位狭窄部を頸動脈ステント留置し、動脈瘤をLVIS ステント併用コイル塞栓術施行した。合併症なく経過したが、術後1ヶ月で仮性瘤の再増大と再出血を起こした。二回目のステント併用コイル塞栓術を施行したが、11日後に再出血し追加コイル塞栓術を施行した。外耳からの圧迫止血を強化した所、敗血症となり抗菌化学療法を開始。MRI 上ステント外の血流増加、瘤の再増大を認めた。臨床倫理委員会の承認を経て、カバードステントグラフト留置を施行した。以後耳出血はなく経過した。

【考察】 CP-ICA 部仮性動脈瘤は母動脈閉塞が根治的であるが、本症例は虚血耐性はなく、バイパス併用直達術も血管状態から難易度が高く血管内治療を選択した。ステント併用コイル塞栓術は一時的な止血効果しか得られなかった。近年、体幹血管損傷に適応拡大されたカバードステントグラフトは、頭頸部血管に保険適応がなく、デバイスの剛性が高く操作に注意を要するものの CP-ICA 部仮性動脈瘤治療に置いて有効な治療法となる可能性がある。

後下小脳動脈分枝に発生した Flow-related aneurysm 破裂によるくも膜下出血の一例

○中條 敬人 ^{1,2)},寺田 友昭 ³⁾,入江 亮 ¹⁾,高野 駿 ¹⁾

- 1) 柏たなか病院 脳神経外科, 2) 昭和大学医学部 脳神経外科学講座,
- 3) 昭和大学横浜市北部病院 脳神経外科

【はじめに】Flow-related aneurysm は脳動静脈奇形に多く見られるが、血管狭窄や閉塞に伴う側副血行路に形成される報告もある。今回、我々は対側の血管閉塞に伴い PICA 分枝血管に flow-related aneurysm を生じ、破裂した症例を経験したので報告する。

【症例】56歳、男性。既往に高血圧、脂質代謝異常、痛風がある。起床時にめまいと強い嘔気が出現し救急要請に至った。受診時、意識は清明、神経学的所見に異常は認めなかった。CTで第三、四脳室内の出血と延髄レベルの少量 SAH を認めた。CTAでは第四脳室内に異常血管が疑われた。脳血管撮影で rt.PICA は閉塞、It.PICA telovelotonsillar segment から第四脳室への分岐血管に出血源と考えられる異常血管(micro AVM 疑い)を認めた。塞栓術は Day12 に全身麻酔下で行い、PICAの選択撮影により、It.PICA から第四脳室内へ分岐する血管に約5mm の動脈瘤を認めた。さらに動脈瘤遠位からは側副血行路を介して対側 PICA cortical segment の描出が見られた。動脈瘤塞栓に伴い、小脳梗塞が懸念されたため、BTO によりその他の側副血行路の存在を確認した後に塞栓を行った。動脈瘤には到達困難であったため、液体塞栓物質による塞栓は回避し、プラチナコイルで母血管閉塞を行った。動脈瘤の描出はないことを確認し手術は終了とした。合併症なく経過良好で Day22に独歩退院した。

【考察】rt.PICA 閉塞の原因や時期は明らかではないが、それに伴い側副血行路となった lt.PICA 分枝に負荷がかかり動脈瘤が形成され、破裂に至ったと考えられる。治療に際して BTO を行い、潜在的な側副血行路を確認しプラチナコイルで塞栓したことが合併症回避につながったと考えられる。

【結語】血管閉塞に伴った側副血行路に、まれに動脈瘤が形成されることがあるので十分な経過観察が必要である。また、血管内治療の際には側副血行路に留意した塞栓方法の選択が必要である。

03-5

当院における破裂脳動脈瘤に対するステント併用塞栓術の治療成績

○清水望由紀, 山内 利宏, 松浦威一郎, 桝田 宏輔, 橋本憲一郎, 鈴木 浩二, 相川 光広, 古口 徳雄, 宮田 昭宏

千葉県救急医療センター 脳血管治療科・神経系治療科

【緒言】破裂脳動脈瘤に対するステント併用塞栓術(SAC)は出血・血栓性合併症の報告があり、現時点では適応外治療である。当院で行った SAC の頻度ならびに治療成績を報告する。

【方法】院内の倫理委員会より、限定した症例のみに行う条件で SAC の承認を受けた。承認を得た2020年から2021年9月までの施行例について治療成績を検討した。

【結果】破裂動脈瘤の血管内治療の内、ステント併用の件数は、2020年:2/35件、2021年:2/29件であった。動脈瘤の位置は、M1、IC-PC、P2、BAであった。ステントは、LVIS、LVIS Jr.、Neuroform Atlasを使用した。抗血小板療法は、術中にアスピリン、プラスグレルのローディングを行ない、術後約半年間は維持量とした。1例にコイルによる術中破裂を認めたが、術後の再出血やステント内血栓症などの虚血性合併症例は認めなかった。

【考察】SAC は広頸瘤に対し親動脈へのコイル逸脱を防ぐ手法で、破裂動脈瘤に対しても安全に使用可能であったという海外の報告も散見される。当院では、血栓症予防のために適応外であるがプラスグレルを使用している。術後半年は DAPT とし、塞栓状態を確認後に漸減している。コイル塞栓は満足する形状で Framing coil を留置してからステント展開し、柔らかい Filling coil で piecemeal に塞栓し、十分な塞栓率を得て再出血を防止している。当院ではクリッピング術や従来の塞栓術では治療困難な症例に限定した施行のため、症例数は多くないが、上記の工夫を行うことで SAC が安全に行われていると考えられた。

【結語】破裂脳動脈瘤に対する塞栓術はステント併用なしで施行することが基本である。しかし、従来の方法では治療困難場合に限っては、十分に合併症に留意する手法を確立することで、SAC は有用な治療法となる可能性がある。

血腫形成型くも膜下出血に対する、脳血管内治療後の血腫除去術の複合治療成績

○竹内 昌孝,鵜山 淳,松本 崇,傳 和眞,後藤 忠輝,小西 善史 西湘病院 脳神経外科

【緒言】破裂脳動脈瘤に対する脳血管内治療は、デバイスの進化と治療成績の蓄積により適応は拡大した。しかし、脳血管内治療は、術中へパリン化と周術期の抗血栓療法の必要性から血腫を伴った破裂脳動脈瘤は適応外とされていた。しかし、血腫形成型は重症例が多く、近位部の動脈確保に難渋し、頭蓋内操作による脳損傷や術後浮腫の悪化などがある。脳血管内治療後の血腫除去は、先に出血源を処置することで、手術操作が容易となり低侵襲である報告も散見される。当院における血腫形成型くも膜下出血に対する複合治療成績に関して、代表例を呈示し、後方視的に検討した。

【対象と方法】2011年4月から2021年8月までに血腫形成型くも膜下出血と診断した21例中、脳血管内治療後、血腫除去を行った15例に関して検討した。複合治療の適応として、脳ヘルニアによる瞳孔不同がないこと、脳血管内治療がシンプルテクニックにて短時間に塞栓が可能であり、手術期の抗血栓療法が不要であると判断した症例とした。

【結果】脳血管内治療による術中破裂や手技による症候性塞栓性合併症は認められなかった。複合手術全体の手術時間は、162分(中央値)であった。また、90日後の mRSO-2は11/15(73.3%) であった。

【考察・結語】総合的な画像診断から、脳内出血量や脳動脈瘤の部位や形状から適応を厳格にすることで脳血管内治療後の 血腫除去術は有効性が高い事が示唆された。

04 - 1

ステント併用コイル塞栓術時に、残念な形状にステントを変形させてしまった1例

○佐藤 悠貴, 山家 弘雄, 吉澤 卓也, 光樂 泰信, 藤島 裕丈, 寺田 友昭 昭和大学横浜市北部病院

【目的】ステント併用コイル塞栓時に留置したステントを超えてデバイスを進めようとすると、ステントが動いてしまう場合がある。今回、再発脳動脈瘤に対してステント併用コイル塞栓術を行った際に、留置ステントを超えてマイクロカテーテルを誘導しようとしてステントを変形させてしまったので、その経過を報告する。

【症例】52歳、女性。2008年にくも膜下出血を発症し、他院にて右中大脳動脈(M1部)の破裂脳動脈瘤に対してコイル塞栓術を施行された。後遺症なく退院されたが、徐々に動脈瘤が再発し増大傾向となり当院に紹介された。脳血管撮影で前回のコイルの内側に約4mm 程度、瘤が増大していた。やや wide neck であり、瘤のネック近傍に穿通枝をみとめ、IC top 近傍の M1と穿通枝の分岐部の動脈瘤と判断した。MEP monitoring 下にステント併用コイル塞栓術を施行。Neuroform Atlasを semi-jail に展開し、コイルで塞栓後ステントを留置して(M1-ICA)、良好な塞栓を得た。確認造影で中大脳動脈 M3部に血栓をみとめ、MEP が低下したため、ウロキナーゼ(UK)での血栓溶解を企図した。Chikai14を先端 J型にしてステントを十分に超え、SL10を追従させようとした際に、強い力をかけた訳ではないが、SL10がステント近位端に引っかかりステントが変形してしまった。ステント遠位端は同じ位置だが、ステントは短縮し、ネックのほとんどカバーできてない形状となった。脳血流に問題なく、コイルが動いていないことを確認した後に、慎重に SL10を M 1 近位部に誘導し、M1から UK12万単位を動注した。MEP が改善したため、ステントには触らず治療を終了した。術後、明らかな神経学的異常所見は出現せず、独歩にて退院された。

【結語】ステント併用コイル塞栓術直後の留置ステントは軽度の外力で変形したり、移動する場合があり、マイクロカテーテルでステントを超える必要が生じた時には細心の注意が必要である。

脳動脈瘤コイル塞栓術後に遅発性に distal coil migration をきたした一例

○石川茉莉子,藤井 照子,藤田 恭平,平井 作京,壽美田一貴 東京医科歯科大学病院 血管内治療科

【緒言】動脈瘤コイル塞栓術の合併症として distal coil migration があり、術中あるいは術後早期の報告が散見されるが、遅発性に発症した症例の報告は稀である。未破裂脳動脈瘤コイル塞栓術後、約3ヶ月の経過を経て症候性の distal coil migration をきたした症例を経験したので報告する。

【症例】74歳男性。胸部大動脈瘤術前評価にて未破裂前交通動脈瘤(最大径7.2mm、neck 径4.2mm)を指摘され当科紹介。Simple technique にてコイル塞栓術を施行した。術後経過は問題なく mRS 0で退院となった。術後104日目の定期外来受診時の MRI では脳実質や脳血管に新規の異常所見を認めなかった。術後124日目に一過性の失語症状と右上下肢不全麻痺が出現し、緊急入院となった。CTA/MRI にて左前頭葉の脳梗塞と左前大脳動脈遠位 (ACA-A3) に遊離したコイル塊を疑う所見があった。脳血管撮影では、左A3にコイル塊の一部が migration していて、左ACA は順行性に緩徐に流れていた。distal coil migration により左 ACA 領域に血流不全が生じ、脳梗塞が出現したと考えられた。同日よりバイアスピリンを loading dose より開始し、ヘパリンを7日間投与後、クロピドグレルの内服を追加した。抗血栓療法を開始後、症状は改善し新規異常所見の出現もなかった。入院後18日目の脳血管撮影では左 ACA の血流は発症時よりも改善していた。内服加療を継続とし、mRS 0で退院となった。退院後も神経学的所見は悪化なく経過し、脳梗塞発症から3ヶ月後にバイアスピリンの投与を終了とした。

【考察】Distal coil migration は脳動脈瘤コイル塞栓術後の0.5%-6% に発生するとされ、関連する要因としては動脈瘤の形状、コイル選択、治療手技、残存瘤への血流などが知られている。本症例のように遅発性に発症する場合は、術中あるいは術後早期の発症例とは異なる機序が影響している可能性があり、文献的考察も加えて報告する。

04 - 3

脳動脈瘤コイル塞栓術中出血性合併症への対応

- ○山根 文孝 ¹⁾, 田中 達也 ¹⁾, 道脇 悠平 ¹⁾, 宇野 健志 ²⁾, 大山 裕太 ²⁾, 神山 信也 ³⁾, 松野 彰 ¹⁾
 - 1) 国際医療福祉大学成田病院 脳神経外科, 2) 帝京大学 脳神経外科,
 - 3) 埼玉医科大学国際医療センター 脳血管内治療科

【緒言】脳動脈瘤に対するコイル塞栓術中の術中出血については1~5%で、その原因は多岐にわたっている.一方、術中破裂は基本的には少数例であり多数例の集積は困難であって、一般的原則を得るのは困難である.今回、術中出血症例を分析しその対応について後方視的に検討した.

【対象と方法】2007年4月~2021年10月埼玉医科大学国際医療センターおよび関連施設にて経験した脳動脈瘤手術件数は未破裂脳動脈瘤1263件、破裂脳動脈瘤604件であった、術中出血を来した症例を術中出血群として、動脈瘤の部位、大きさ、その他各種要因等を調べ、非出血群と比較検討した。

【結果】未破裂脳動脈瘤:周術期出血性合併症は24例(1.9%)で死亡症例4例(0.3%),2例(0.1%)でmRS4以上後遺障害が残存し,17例でmRS Oないし1で後遺障害なく退院した.術中出血で最も頻度の高いのは中大脳動脈瘤110症例中5症例(4.5%). 術中出血は動脈瘤の形状はやや複雑であり,ステント留置症例でやや多い傾向.致命的事態となった症例はマイクロバルーン使用症例.破裂脳動脈瘤では周術期出血性合併症31例(5.1%)で最も多い部位は前交通動脈瘤で172症例中16症例(9.3%),このうち半数の8例(5.6%)で術中破裂が致命的事態となった.主にファーストコイルが原因となっていた.

【考察と結語】未破裂脳動脈瘤では中大脳動脈瘤、小さい動脈瘤が術中破裂に関与する因子で、破裂脳動脈瘤では前交通動脈瘤、小さい動脈瘤などが術中破裂に関与していた。マイクロバルーン等迅速に対応する事で大半は予後良好となる。破裂脳動脈瘤ではガイディングカテーテルにはバルーン付きガイディングを使用するのも一法である。術中破裂の回避およびトラブルシューティングを含めて考察した。

脳血管内治療における TEG6s を用いた抗血小板薬凝集能検査と その臨床的評価

○新井 良太,長住 彩花,飯星 智史,栗原 伴佳,塚越 瑛介,木下 由宇,神山 信也 埼玉医科大学国際医療センター 脳血管内治療科

【目的】脳血管内治療では近年フローダイバータ治療が増加傾向である。これらの治療は異物を親血管に留置する手技であるため、周術期以降も虚血性イベント低減のため強力な抗血小板療法が必要とされ、また効き過ぎによる出血合併症も危惧される。しかし薬剤の中止、減量に関しては明確な基準はなく、施設間でも一定していない。今回当院で脳血管内治療時に測定している LTA 法と2021年1月より TEG6s を用いた抗血小板凝集能を比較し、臨床的評価も含めて検討した。

【対象】2021年1月から6月の期間のうち LTA 法と TEG6s 法の両方を用いて血小板凝集能を測定できた患者31例を対象とした。抗血小板薬は術前2剤(バイアスピリン100mg、クロピドグレル75mg)を14日以上前から内服することを原則とし、術直前に採血を行った。項目は LTA 法で得られた ADP 最大凝集率 (%) と TEG6s 法で得られた MA ADP(mm) を統計学的に比較検討した。

【結果】治療手技は全例完遂し、技術的トラブルはなかった。LTA 法および TEG6s 法を施行した 31 例を対象に解析を行なった。MA ADP (46.0 [31.9-53.3] mm) (median [IQR]) と LTA 法で得られた ADP での最大凝集率 (20.0 [14.5-24.0]) に中等度の有意な相関を認めた ($\rho=0.447$, p=0.012)。MA AA (12.8 [9.0-19.2] mm) とコラーゲンでの最大凝集率 (30.0 [22.0-37.0] %) に関しては明らかな相関を認めなかった。高反応を MA ADP 31.0 mm 以下、低反応を MA ADP 48.0 mm 以上と定義すると、低反応を LTA 法で得られた ADP 最大凝集率 22.5 % で感度61.5%、特異度83.3% で検出可能であった。

【考察】脳血管内治療周術期における虚血性、出血性合併症に関与する要因として、抗血小板剤の不応症、または効き過ぎによる出血などの抗血小板薬に関連する合併症は決して無視できない。したがって、抗血小板薬の効果を正確に判定し、かつ、患者ごとに評価し、調整をすることは合併症低減にきわめて重要と考える。

05 - 1

Axcelguide Stiff J-4が有用であった右頚動脈ステント留置術の 1例

○菅 康郎¹⁾, 宇藤 優¹⁾, 堀野 雅祥¹⁾, 肥後 拓磨¹⁾, 吉田 賢作¹⁾, 大石 英則^{2,3,4)}

- 1) 東京都立広尾病院 脳神経外科, 2) 順天堂大学大学院医学研究科 脳血管内治療学講座,
- 3) 順天堂大学大学院医学研究科 脳血管内治療学研究センター,
- 4) 順天堂大学大学院医学研究科 脳神経外科学講座

【緒言】頚動脈ステント留置術 (CAS) は一般的に大腿動脈アプローチで施行されるが、頚動脈狭窄症では高度な動脈硬化を基盤とする合併疾患により大腿動脈アプローチでの治療が困難な症例も多い。今回我々は慢性大動脈解離を有する右頚動脈狭窄症に対し、撓骨動脈アプローチで先端がシモンズ形状のガイディングシース (GS) である Axcelguide Stiff-J-4を用いて安全に手技を施行し得た症例を経験したため報告する。

【症例】72歳女性。左上肢単麻痺と左顔面麻痺で発症した脳梗塞の精査で、症候性右内頚動脈中等度狭窄症と診断され、二次予防目的に CAS 施行となった。既往症に慢性胸腹部大動脈解離があり撓骨動脈アプローチとした。右総頚動脈起始部は比較的高位で同部位での屈曲が強く、しかも病変近位までの距離が短めであったことから、先端折り返し長が短い Axcelguide 6 Fr Stiff-J-4を使用した。手技中 GS の滑落やその内腔におけるデバイス干渉などはなく安全に手技を完遂し、合併症も認めなかった。

【考察】 撓骨動脈アプローチの CAS ではアクセスルートの血管径や使用デバイスの口径から中間カテーテル使用は困難と考えられ、しかもシステムを総頚動脈に留めなければならないことより、ガイディングシステムの安定性を確保することが困難な症例もある。そのような症例に対し先端がシモンズ形状の GS は有用であるが、その折り返し長によりシステム先端の位置と安定性が規定されることに留意する必要がある。その意味では折り返し長がやや短めではあるが安定性に優れるAxcelquide Stiff-J-4は有用な選択肢となり得る。

【結語】撓骨動脈アプローチでの CAS に際し、Axcelguide Stiff-J-4が有用であった1例を報告した。

TAVI と staged angioplasty の併用にて治療し得た重症 AS 合併頚動脈狭窄症の1例

- ○神徳 亮介 ¹⁾,早川 幹人 ^{2,3)},星 智也 ⁴⁾,奥根 祥 ³⁾,平嶺 敬人 ³⁾, 高橋 利英 ^{1,3)},細尾 久幸 ^{1,3)},伊藤 嘉朗 ^{1,3)},丸島 愛樹 ^{1,3)},松丸 祐司 ^{1,2,3)}
 - 1) 筑波大学医学医療系 脳神経外科, 2) 筑波大学医学医療系 脳卒中予防・治療学講座,
 - 3) 筑波大学附属病院 脳卒中科, 4) 筑波大学医学医療系 循環器内科

【はじめに】一般に CAS が禁忌とされる重症大動脈弁狭窄症 (aortic valve stenosis: AS) を合併し、SPECT にて過灌流症 候群高リスクであった内頚動脈高度狭窄に対し、Transcatheter Aortic Valve Implantation (TAVI) と staged angioplasty を組み合わせ、合併症なく治療し得た症例を経験したため、報告する。

【症例】86歳男性。前日からの気分不快及び応答緩慢を主訴に前医を受診、頭部 MRI にて右被殻を中心とした新規発症梗塞 巣および右内頚動脈閉塞、左高度狭窄を認めたことから、当院転院となった。多剤併用抗血栓療法を含む内科治療により神経脱落徴候なく経過したが、精査にて重症 AS が見出され、安静時 / アセタゾラミド負荷 SPECT にて両側前頭葉を中心に広く stage 2領域を認めた。左側頚動脈狭窄に対する血行再建が必要と判断し、循環器内科と共同して、staged angioplasty と TAVI を組み合わせて施行する方針とした。局所麻酔下に Sterling 3.5mm × 40mm balloon を用いて1st-stage PTA を施行、徐脈・低血圧を認めることなく最狭窄部径0.3mm、NASCET91% から最狭窄部径0.6mm へ改善し手技を終了した。その2週間後に全身麻酔下に TAVI を施行、さらにその1週間後に局所麻酔下、distal filter protection 下に Carotid Wall stent10mm × 31mm を用いて 2nd-stage CAS を施行した。TAVI 施行時の脳虚血や CAS 後の過灌流症候群を含め、経過を通して明らかな周術期合併症はなく独歩にて自宅退院となった。

【結語】重症 AS を合併した misery perfusion を呈する内頚動脈高度狭窄に対し、TAVI と staged angioplasty の併用は治療選択肢となり得る。

05-3

ステント留置術後にホルネル症候群が改善した高位頚部内頚動脈 解離の一例

〇酒井 亮輔, 芳村 雅隆, 林 俊彦, 金岡 杏純, 伊藤 慧, 清川 樹里, 廣田 晋, 山本 信二

土浦協同病院 脳神経外科

【はじめに】内頚動脈解離に伴うホルネル症候群(HS)は古典的に有名な症状であるが、HS を呈する内頚動脈解離に対して血管内治療を行なった報告は乏しい。ステント留置術後、速やかに HS が改善した高位頚部内頚動脈解離の一例を報告する。【症例提示】53歳男性。ゴルフのスウィング後に左眼周囲違和感と左眼の霧視感があり当科外来を受診した。軽度左眼瞼下垂と暗所での視診で右5mm、左3mm の瞳孔不同を認めた。MRI で脳梗塞は認めなかったが、血管撮影で左高位頚部内頚動脈に高度血管狭窄と最大径6.8mm の偽性動脈瘤を伴う動脈解離を認めた。左眼動脈は順行性には描出されず、左大脳半球の血流は前交通動脈を介しての側副血行に依存していた。脳循環動態の改善を目的に、発症5日後にステント留置術を施行した。左眼動脈及び左前大脳動脈の順行性血流が回復し、解離性動脈瘤は消失した。手術合併症はなく、術直後から HS は改善した。

【考察】本例では脳循環動態の改善を目的にステント留置を施行したが、期せずして HS の改善が得られた。脳卒中を伴わない内頚動脈解離は、通常保存的に加療されることが多く、HS のみを呈した内頚動脈解離に対して血管内治療を行なった報告は少ない。内頚動脈解離による HS は、上頚神経節以降の3次ニューロンの障害によって生じる。これには解離によって生じる虚血と解離性動脈瘤による圧迫の機序などが考えられる。本例ではステント留置術により動脈瘤が消失しており、動脈瘤による圧迫が解除された事が HS 改善に帰結したと考えられた。

【結語】HS を呈する高位頚部内頚動脈解離に対してステント留置術を行ない、その改善を得た。HS を呈する内頚動脈解離症例の中には本例のようにステント留置術により改善する症例が含まれている可能性があり、今後、症例を蓄積し検討を重ねる必要がある。

non-bifurcating cervical carotid artery の CAS の一例

- ○篠原 千晶 ¹⁾,青木 吏絵 ¹⁾,須永 梓 ¹⁾,長田 貴洋 ¹⁾,今井 正明 ¹⁾,星川 香織 ¹⁾,小田 真理 ¹⁾,下田 雅美 ¹⁾,松前 光紀 ²⁾
 - 1) 東海大学医学部付属八王子病院 脳神経外科, 2) 東海大学医学部付属病院 脳神経外科

【目的】non-bifurcating cervical carotid artery(NBCCA) に伴う無症候性の頸動脈狭窄症を1例経験したので報告する。

【症例】64歳の男性。胸痛を主訴に当院救急外来を受診し、不安定狭心症の診断で緊急経皮的冠動脈ステント留置術を施行した。術後にスクリーニングでおこなった頸動脈エコーで peak systolic velocity が247cm/s と高速化を認める頸動脈狭窄症の指摘があり脳神経外科へ依頼となった。MRI では脳梗塞の所見を認めず、術前検査としておこなった脳血管撮影でNBCCA であることがわかった。無症候性の高度狭窄病変に対して carotid artery stenting をおこない、周術期の合併症もなく、経過は良好であった。

【結論】NBCCA は総頸動脈が外頸動脈と内頸動脈に分岐しない頻度0.21% とされる非常に稀な血管の variation である。今回我々は本症例を経験し、狩猟し得る NBCCA の過去の症例をまとめ、またこの血管の発生について文献的考察をおこなったので報告する。

05-5

短期間で in-stent plaque protrusion を繰り返し治療に難渋した総頚動脈狭窄症の1例

○原田 雅史,松崎 遼,三海 正隆,中田 知恵,渕之上 裕,内野 圭,寺園 明, 近藤 康介,原田 直幸,周郷 延雄 東邦大学医学部 医学科 脳神経外科学講座(大森)

頚動脈ステント留置術 (CAS) の合併症のひとつにステント内にプラークが突出する In-stent plaque protrusion (ISPP) があり、その頻度は2.6-7.8% と報告されている。今回われわれは短期間で ISPP を繰り返し治療に難渋した総頚動脈狭窄症の症例を経験したため、文献的考察を加えて報告する。症例74歳、男性。60歳代に上咽頭癌で放射線治療を施行されていた。頚動脈超音波検査で両側内頚動脈狭窄症が指摘され当科紹介受診され、左総頚動脈に NASCET83% の高度狭窄を認めたため CAS を施行した。1年後の頚動脈超音波検査で、ステント内に可動性プラークを認めたため入院加療となった。可動性プラークに対して前回の頚動脈ステントに重ねるようにして新たに Carotid Wallstent を留置した。翌日の頚動脈超音波検査で可動性プラークおよび plaque protrusion は認めなかった。しかし、1週間後の頚動脈超音波検査で plaque protrusion を疑う所見が見られた。血栓形成の可能性も考慮して抗血栓療法を強化し、翌週に再検をしたところ plaque protrusion は増大しており塞栓症のリスクが高いと判断し、Casper を用いて plaque protrusion を覆うようにして再度ステント留置を行った。今回、CAS 後に IPPS を繰り返しステント留置を含め複数回の治療を要した症例を経験した。頚動脈超音波検査で不安定プラークを示唆する所見があった場合は、CAS 直後は問題なくとも ISPP を繰り返す症例があるため慎重に経過観察を行う必要があると考えた。

総頸動脈狭窄症に対する CAS 後に再狭窄を繰り返した症例

○佐藤 浩明, 山崎 英一, 疋田ちよ恵, 岩崎 充宏, 前田 昌宏, 井中 康史, 福田 慎也, 森本 将史

横浜新都市脳神経外科病院

【はじめに】頸部頚動脈狭窄症に対する頚動脈ステント留置術 (carotid artery stenting,CAS) 後の再狭窄 (70%以上) は2年で3.3-6.0%に生じると報告されている。CAS 後の再狭窄に対して有効な再治療法は明らかではない。今回我々は左総頚動脈狭窄症に対する CAS 後再狭窄に対して、PTA を行ったがその後も再度狭窄を来たしたため、薬剤溶出性バルーン (Drugcoated balloon,DCB) を用いて再度 PTA を施行した一例を経験したので報告する。

【症例】82歳男性。頭痛精査で施行した MRA で incidental に左総頚動脈狭窄症を認めた。精査の結果無症候性ではあるが、PSV353.9cm/s、area91.8%、ECST83.5%、NASCET60%の狭窄率で、MRI プラークイメージでは SIR2.23と不安定プラークが示唆されたことから CAS を施行することとした。Carotid Guard Wire PS での distal protection 下で、CarotidWALLSTENT10/24mm を展開。後拡張の後に良好な拡張を確認し手技を終了とした。術後のエコーにて PSV229.5cm/s と改善を認めたが、術5ヶ月後のエコーにて PSV386.3cm/s と再上昇あり、脳血管撮影にて再狭窄の所見を認めたため、Genity3.5/30mm にて PTA を施行。術後のエコーでは PSV の改善は得られず、PTA 術後7ヶ月目のエコーにて PSV611.5cm/s とステント内再狭窄の進行を認めた。抗血小板薬は凝集能が有効域内であったことから、内膜の過剰な増殖による再狭窄と判断し、通常の PTA balloon を用いた手技では再狭窄が予想されたため、倫理委員会の承認を得た後に DCB による PTA を試みた。Genity3.5/30mm で通常通り PTA を施行した後に、DCB である SeQuent Please Neo 3.5mm/30mm にて PTA を行い薬剤を塗布した。その後のエコーのフォローで PSV は緩徐に低下傾向であり、術1年目の時点で PSV248.6cm/s まで低下し現在まで再狭窄に至ることなく経過している。

【結語】CAS 後再狭窄に対する標準治療は現時点で定まったものはないが、適応外使用ではあるものの DCB が有用であった。

05-7

当院における CASPER Rx の初期使用経験

○鴨川 美咲, 戸村 九月, 圓谷 研人, 松本修太朗, 福山龍太郎, 園田 真樹, 松永 成生, 周藤 高 横浜労災病院

【目的】当院で CASPER Rx を使用して頸動脈ステント留置術を行った初期治療例を元に治療成績を検討し報告する。

【方法】CASPER Rx を用いて施行した CAS 症例、初期から連続9 症例を対象とした。術前狭窄率、プラーク診断、治療手技、術後狭窄率を明らかにし、周術期合併症と術後経過、予後に関して検討した。

【結果】平均年齢は65.6歳、症候性3例と無症候性6例で、術前平均狭窄部はNASCET法で79.3% (中央値77%)であった。全例がエコーあるいはMRIで不安定プラークを有しており、6例で潰瘍形成を認めた。distal protection は6例でSpider、3例でFilterwire EZを使用し、2例でParodi systemを用いた。後拡張径は平均3.7mm、術後残存狭窄率は平均16%であった。術後経過で2例にプラーク突出を認め、異なる1例では術翌々日に症状悪化を契機に多発梗塞巣とステント閉塞を認め、結果的に2度の追加治療を要した。また、同症例のみが術後 mRS の低下を生じた。

【考察】ステント留置後の後拡張に関しては、細径プラークの突出や無症候性脳梗塞の増加との関連性が指摘されているが、CASPER Rxの dual layer 構造はこれらを抑制する効果が期待されている。プラーク突出を認めた症例では、再狭窄部より近位 ICA で顕著に認めており、同部位では後拡張が効いていないため、ステントの血管密着性が低く、かつ不安定プラーク量が多く存在していたため、自己拡張に伴いプラーク突出を生じた可能性がある。閉塞した1例は、症候性で狭窄率は高度ではなかったが、再狭窄部分ではプラークを含めた血管径が広かったため、後拡張が不十分であったことが急性期ステント閉塞を惹起したと推測した。

【結語】CASPER Rx においては、dual layer 構造を活かしたプラーク突出への予防効果が期待できるため、ステントサイズ と展開部分に存在する plaque 量から適切な後拡張径を選択することで術後プラーク突出やステント内狭窄などの合併症軽減に繋がる可能性がある。

Dual-layer stent: CASPER の初期使用成績と今後の課題

○川崎 泰輔,綾部 純一,渡邊 正英,三島 弘之,高寺 睦見,土屋 雄介,岡野 将之, 礒田 将徳,田中 良英 横須賀共済病院 脳神経外科

【はじめに】2020年9月から頚動脈ステント留置術(CAS)の際に、Dual-layer stent (CASPER)の使用が可能となった。ステントは孔の異なる2層のマイクロメッシュ構造からなり、塞栓性合併症の軽減が期待される。当院での CASPER の初期使用成績についてまとめた。

【対象】2020年10月から2021年8月まで、CASPER を使用した31例。

【結果】男性24例、女性7例、年齢77歳(中央値)。症候性23例、無症候性8例。狭窄率中央値は NASCET 70%、不安定プラーク(BB 法 T 1 高信号)は24例(77%)であった。大腿動脈アプローチ25例、上腕動脈アプローチ3例、橈骨動脈アプローチ3例。プロテクションデバイスは全例使用し、OPTIMO 25例、MO.MA 3例、GuardWire 11例、FilterWireEZ 13例、SpiderFX 7例。いずれの症例も CASPER 留置が可能で、1例で術中に Wallstent を追加した。術後の DWI 陽性は、14例(45%)。major stroke が1例(3%)あり、術1時間後にステント内血栓症が生じた。また急性期に使用した1例で、術後に出血性梗塞をきたした。この他 ADL の低下を伴う合併症は認めなかった。3か月以上のフォローで、1例でステント内血栓が生じたが、再治療は必要なかった。

【考察】同時期に distal balloon が使用しにくい状況となったため、前世代と直接比較することは難しい。塞栓性合併症ゼロを目指すにはステント選択、プロテクションデバイス選択、周術期抗血栓療法、手技の全てがうまく機能する必要がある。 短期フォローでは概ね問題なかったが、長期的な結果が待たれる。

【結語】CASPER の初期成績を報告した。前世代との比較は困難ではあるが、不安定プラークが多く含まれるシリーズの中で、コンセプト通り、治療を完遂できたものが多かった。

06 - 1

左遠位橈骨動脈アプローチによる血行再建術が奏功した急性右内 頚動脈閉塞の1例

○梶 友紘, 伊藤 英道, 内田 将司, 田中雄一郎 聖マリアンナ医科大学 脳神経外科

【症例】45歳の男性で不整脈を指摘された既往がある。トイレ内で倒れているところを発見され救急搬送された。外来にて痙攣を発症したため気管内挿管した。深昏睡で左完全片麻痺を呈し、CTで病変は認めなかった。CT 血管造影で右内頚動脈閉塞を認め、t-PA を静注し緊急血行再建術を計画した。Body mass index は39kg/m²のため両側大腿動脈は触知せず、プロポフォールを投与していたが鎮静化せず右上肢への穿刺は困難なため、左橈骨アプローチを選択した。左前腕を患者腹部に乗せ、術者は患者の右側に立ち手術を開始した。Simmons 型ガイディングシース (6Fr、Axcelguide MSK7.5)を JB2型カテーテル (6Fr) を同軸に右総頚動脈へ留置した。血栓吸引カテーテル (AXS Catalyst7) をマイクロカテーテル及びワイヤーで血栓部まで誘導し、ステント (Solitaire Platinum) と吸引法にて完全再開通を得た (P2R 25分)。左遠位橈骨動脈からの Simmons 型ガイディングシースの誘導は容易であり、頭蓋内動脈への誘導の際も安定していた。術翌日の拡散強調画像では右基底核部に梗塞を認めるものの意識は傾眠まで回復した。

【考察】橈骨動脈アプローチは大腿動脈アプローチと比較して穿刺部リスクが低いものの大動脈タイプによってはカテーテル誘導が困難な場合がある。Simmons 型ガイディングシースはその欠点を補う。一般的に右前腕を用いることが多いが、心カテーテルインターベンションでは左橈骨アプローチの有用性と安全性が報告されており、右利き患者にとって負担が少ないと思われる。近位バルーンによる血行遮断を行えない欠点もあるが、近年の橈骨動脈アプローチによる血行再建術の報告では良好な成績が示されている。

【結語】血行再建術を行う際、症例によっては左橈骨動脈アプローチを考慮してもよい。

Progressive stroke に対して亜急性期に血行再建術を施行した 1 例

○佐藤 邦智 ¹⁾,荒川 秀樹 ¹⁾,角藤 律 ¹⁾,磯島 晃 ¹⁾,松本 賢芳 ¹⁾,村山 雄一 ²⁾ 1) 大森赤十字病院 脳神経外科, 2) 東京慈恵会医科大学 脳神経外科

【背景】Progressive stroke は階段状に症状の増悪を呈し、内科治療にも抵抗性で治療に難渋することも多い。今回 ATBI による minor stroke で入院となり、徐々に症状の進行を認めたため MT+PTA を施行し、良好な経過をとった1例を経験したので報告する。

【症例】76歳男性、朝から構音障害出現し、持続するため夕方搬送となった。NIHSS1点、心房細動なし、MRI にて右分水 嶺領域に散在性の梗塞巣、右 M1 の閉塞を認めた。LVO であるが症状は軽微で、動脈硬化性変化が目立ち、ATBI が疑われた。頸動脈は明らかな狭窄を認めず、low NIHSS であり、best medication として加療を開始した。翌 day1 に若干覚醒不良、軽微な左麻痺出現、day2 以降さらに覚醒のむらが大きくなり、左握力が著明低下、MRI でも梗塞巣の拡大あり day3 に血管撮影を行った。Type3 arch で、アクセスルートの蛇行が強く、既知の右 M1 閉塞を認めた。まず診断カテーテルから SL10と CHIKAI を誘導、lesion cross できる事を確認し、MT の方針とした。Guiding を誘導するも総頚で hub out、吸引カテーテルを用い combine で血栓回収を行った。再開通を得たが M1 distal に狭窄あり、10分後に再閉塞となったため PTA が必要と判断。吸引カテーテルからでは長さが足りないため、Gateway 単体で誘導を試みるも支持性が弱く、その後 guiding が滑落した。DD6をかませアプローチするも病変まで到達できず、コネクタをすべて短くしようやく PTA を施行、その後は再閉塞なく手技を終了した。術後神経所見悪化を認めず、麻痺や覚醒度も改善傾向となった。

【考察】ATBI による progressive stroke となる症例は、入院時の症状は軽微な事も多く、段階的に症状が進行するため外科的治療介入のタイミングが難しいが、病状の進行が操作を加えるリスクを上回ると判断された場合には迅速な対応が必要と思われる。また MT と PTA では適切な中間カテーテルも異なり、同時に行う場合デバイスの選択が重要であると思われた。

06-3

傍正中動脈閉塞に伴う橋梗塞に対して,血栓回収術を実施して症状が改善した1例

- ○木幡 一磨¹⁾, 高橋 宏典²⁾, 西 佑治¹⁾, 吉田 啓佑²⁾, 堀越 知¹⁾, 冨尾 亮介¹⁾, 赤路 和則²⁾
 - 1) 公益財団法人脳血管研究所美原記念病院 脳卒中科,
 - 2) 公益財団法人脳血管研究所美原記念病院 脳神経外科

【はじめに】一般的に橋内側部の虚血性病変は、傍正中動脈支配であり、穿通枝領域のアテローム性脳梗塞であることが多い、このため、主幹動脈閉塞に対して実施される血栓回収術は、傍正中動脈閉塞が対象になることはまれである。今回私たちは、意識障害と右片麻痺を発症し、MRI で左傍正中動脈と右上小脳動脈領域に新規脳梗塞を認め、治療判断に迷いながらも実施した血栓回収術で症状が改善した1例を経験した。文献を含めて考察し報告する。

【症例】80歳代女性. 元来 ADL は自立であるが, 突然発症のめまいを主訴に救急搬送となった. 来院時, 意識レベル JCS2, 右半身の失調を認め, 嘔気嘔吐を伴う浮動性めまいを認めた. 心電図上, 未治療の心房細動を認めたが狭い範囲に限局する脳梗塞であったことからアテローム性脳梗塞と診断し抗血小板薬での点滴加療を開始した. 入院翌日, 朝に意識レベルの低下(JCS30) と右完全麻痺が確認され, 緊急で実施された MRI で左橋内側部と上小脳動脈領域の右小脳半球の脳梗塞を認めたことから治療について検討した. MRA では脳底動脈先端部の描出が不良となっていたことから血流はあるものの心原性脳塞栓の関与が強く疑われたため, 最終健常確認時間から6時間が経過していたが DWI/mismatch 陽性だったことから血栓回収術を試みた. 結果的に脳底動脈から上小脳動脈分岐部に血液透過像を認め, 血栓が脳底動脈に嵌まり引き起こされた脳梗塞であると診断, Penumbra3MAX にて吸引を実施し1 pass にて TICI grade3を得た. 症状は劇的に改善し, 現在左の同名半盲は認めるものの意識はほぼ清明, 麻痺症状は改善した. 現在リハビリテーションを継続している.

【結論】脳幹梗塞の穿通枝領域病変であっても適応を選び適切に血栓回収術を実施すれば症状の改善を見込める可能性がある.

可逆性脳血管攣縮症候群 (RCVS) による急性期脳動脈閉塞に対し 血行再建術を施行した1例

○澤田 佳奈,三輪 勇介,佐野 貴志,木野 智幸,三枝 邦康 東京ベイ・浦安市川医療センター 脳神経外科

【症例】14歳男児、慢性頭痛で当院小児科に通院中であった。X年6月、突然の意識障害、右上下肢麻痺で当院に救急搬送された。搬送時 GCS10、MMT2の右片麻痺があり、MRI/Aで左 MCA 領域の広範な急性期脳梗塞と左 IC top、MCA に部分的な描出不良を認めて緊急入院となった。tPA を投与後、脳血管撮影を施行した。左 M2閉塞が見られ、若年であることも考慮して血行再建術を行うこととした。手技中には血栓と思われる造影欠損が血管内を末梢へ移動していく所見が見られた。マイクロカテーテルを M1に挿入すると容易に攣縮を生じ、造影剤が停滞した。二カルジピンを動注したところ速やかに改善し、頻回のアプローチや機械的血栓回収は難しいと判断し M1、M2からウロキナーゼを動注、MCA は TICI 3の再開通を得た。術後、凝固異常や心疾患を疑いスクリーニングを行ったが、結果はいずれも否定的であった。右片麻痺は MMT4まで改善していたが、第12病日の朝から突然 MMT1まで麻痺の増悪を認めた。MRIで急性期脳梗塞の拡大を認め再び脳血管撮影を施行したところ、左 MCA・ACA 動脈に多発する分節性の脳血管攣縮を認め、RCVS と診断した。塩酸ファスジルと二カルジピンを動注したが攣縮の改善は一時的であった。診断後カルシウム拮抗薬と抗血栓薬を開始し、その後症状増悪なく、第35病日には右麻痺は MMT3まで改善し、リハビリテーション転院した。

【考察・結語】本症例は攣縮に伴い血栓が形成されたことを示す移動性の造影欠損が見られていた。急性期血行再建術を要するような RCVS 劇症型では攣縮に伴い血栓形成が起こると考えられ、血行再建術においては血栓の回収や溶解と共に攣縮を少なくとも増悪させないようにする必要がある。急性期脳梗塞に対する血行再建術が一般的に施行されるようになり、このような症例に遭遇する機会も増加すると考えられる。既往歴等から早期に RCVS を疑い、カテーテル操作や術法に留意する必要がある。

06-5

中大脳動脈 M2分枝閉塞に対する血栓回収療法の手技と治療成績

- ○近藤 竜史¹⁾, 石原正一郎¹⁾, 上宮奈穂子¹⁾, 掛樋 善明¹⁾, 中館 雅志¹⁾, 都築 伸介²⁾, 徳重 一雄²⁾, 南村 鎌三²⁾, 神宮 隆臣³⁾
 - 1) 埼玉石心会病院 脳血管内治療科, 2) 埼玉石心会病院 脳神経外科,
 - 3) 熊本大学病院 脳神経内科

【目的】M2血栓回収の手技と治療成績を検証し、手技最適化の一助とする.

【方法】対象は、2017年11月から2021年7月に血栓回収療法を施行した患者のうち、頭蓋内動脈硬化疾患以外の連続219症例である。検討項目は、有効再開通率 (mTICI 2b-3)、神経学的自立率 (90日後 mRS 0-2)、血栓回収の手技、出血性合併症発生率である。

【結果】23.3%(51/219例)がM2閉塞だった.有効再開通率は、M2:68.6%、内頚動脈(ICA):89.2%、M1:86.9%、 脳底動脈(BA):100%だった.神経学的自立率は、M2:39.0%、ICA:24.1%、M1:51.5%、BA:71.4%だった。 M2に対する回収手技は、contact aspiration(CA 群)が33例、stent retriever(SR)とaspiration(A)の併用(SR+A 群)が 14例、局所線溶療法(LIF 群)が4例だった.有効再開通率は、CA 群72.7%、SR+A 群71.4%、LIF 群25.0%だった.神経学的自立率は、CA 群33.3%、SR+A 群36.4%、LIF 群33.3%だった。出血性合併症発生率は、CA 群3.0%、SR+A 群7.7%、LIF 群0%だった。CA 群 (33例)の手技別有効再開通率は、大口径吸引カテーテル単独(JET7 または ACE68、large bore aspiration catheter[LBAC]:13例)が92.3%、LBACと3MAXを同軸にして吸引する modified two-stage aspiration technique (modified TSAT:13例)が69.2%、中口径カテーテル単独(JETD または3MAX:7例)が42.9%だった。SR+A 群の手技別有効再開通率は、LBAC+3MAX+SRの triple coaxial(6例)が83.3%、LBAC+SRの coaxial(8例)が62.5%だった。

【考察】M2閉塞は、他の近位主幹動脈閉塞と比較して、有効再開通率も神経学的自立率も低かった。再開通率は、LBAC 単独吸引、triple coaxial SR+A、mTSATの順で高かった。

【結論】M2閉塞に対する血栓回収療法では、LBAC による CA が第一選択となり得る. LBAC が閉塞部に到達不可能な場合は、triple coaxial SR+A または mTSAT が有効な治療選択肢となり得る.

総頚動脈急性閉塞症例に対する血栓回収療法の検討

- ○井手口 稔 ¹⁾, 金 景成 ¹⁾, 鈴木 雅規 ²⁾, 金子 純也 ³⁾, 佐藤 慎 ³⁾, 白銀 一貴 ⁴⁾, 小南 修史 ¹⁾, 森田 明夫 ⁵⁾
 - 1) 日本医科大学千葉北総病院 脳神経外科, 2) 平成立石病院 脳神経外科,
 - 3) 日本医科大学多摩永山病院 救命救急センター, 4) 日本医科大学多摩永山病院 脳神経外科,
 - 5) 日本医科大学付属病院 脳神経外科

【目的】急性期血栓回収療法は主幹動脈閉塞症例に対する標準治療である。内頚動脈および中大脳動脈近位病変に対する治療効果は十分なエビデンスが存在するが、総頚動脈に血栓が存在する症例に対して治療がなされた症例の報告はわずかである。今回総頚動脈閉塞にて発症し同療法を行った症例につき検討をおこなった。

【結果】 2016年7月から2021年4月までの間、3施設にて連続7症例に対する治療を実施した。発症時 NIHSS は中央値20 (9-30)、術前 DWI-ASPECTS は平均8.7 (7-10) であった。6症例は CCA の再開通が可能であり、5症例は最終的に TICI2b 以上の再開通が得られた。CCA 再開通が得られるまでの開通手技は平均4.1回(2-7)であり、Puncture to Recanalization time は平均84分(39-211分)であった。血栓が巨大であったため、3例で Guiding catheter 閉塞を、2例でシース閉塞を認め、追加手技が必要であった。3か月後m RS は平均3.6(2-5)であった。

【結語】総頚動脈を閉塞させるような大型の血栓を一度で回収しようとした場合、Guiding catheter やシース閉塞をきたす 危険性が高く、血栓を複数回にわけて除去したほうが良い可能性がある。

06-7

超急性期中大脳動脈閉塞における非対称性静脈拡張と脳血管撮影 上の側副血行路について

○門岡 慶介,光武 尚史,田中美千裕 亀田総合病院 脳血管内治療科

Acute ischemic stroke(AIS) の予後には側副血行路が影響すること、T2* やSWI での静脈拡張所見が予後不良サインであることが指摘されている。これより mechanical thrombectomy MT 術前の T2* 所見と側副血行路の発達に関連があるのではないかと考えた。

【方法】2018.7~2021.6の当院 MT 症例 (M1 閉塞のみ) について後方視的に観察した。LSA との位置関係で M1 proximal(M1P) と M1 distal(M1D) に分け、患側内頚動脈撮影時の側副血行路を ASITN/SIR Collateral Flow Grading System に従い GradeO(側副血行なし) から 4(早期に全領域が灌流される) で分類した。静脈拡張に関しては、cortical venous dilation と medullary/deep venous dilation に分け、前述の grading system との関連を調べた。

【結果】M1閉塞は32例 (平均77.5歳、男性21例、M1P 15例、M1D 17例)であった。何らかの venous dilation(+) は21 例でその collateral flow grade の平均は1.48、venous dilation(-)11例では平均3.18と有意に venous dilation(+) で側副 血行が不良であった (p=0.0001)。逆に venous dilation(-) には collateral flow grade が不良な症例は存在せず、negative predictive value は100% であった。また Medullary/deep venous dilation の有無と閉塞部位 (M1P/M1D) の関連を調べたところ、有意差はなかったものの Medullary/deep venous dilation(+) の群で M1P が多い傾向が確認された (p=0.081, Odds ratio 6.75)

【結論】M1閉塞の AIS 症例において、T2°での静脈拡張所見は不良な側副血行路との関連が確認された。同時に静脈拡張所見がない症例では全例で良好な側副血行路が確認されており、このような症例では普段より粘り強く再開通を狙う価値があると考えられる。

広範な静脈洞血栓症による小脳浮腫・水頭症に開頭減圧・静脈血 栓回収同時施行した1例

- ○勝又 雅裕¹⁾, 秋山 武紀²⁾, 水谷 克洋²⁾, 野川 博嗣²⁾, 富岡あず菜²⁾, 久保 創²⁾, 高原 健人²⁾, 北川 賢¹⁾, 戸田 正博²⁾, 中原 仁¹⁾
 - 1) 慶應義塾大学医学部 神経内科・脳卒中センター.
 - 2) 慶應義塾大学医学部 脳神経外科・脳卒中センター

【症例】82歳女性、X-46日にコロナウイルスワクチン2回目を接種し、その前後より応答が鈍いなどの症状があった。X-1日までは電話で家族と会話も、X日の朝家族が電話したところ会話の辻褄が合わないことに気づき訪問の後当院に救急搬送された。JCS 20、ガレン大静脈 - 直静脈洞(SS)、Confluence、および左横 S 状静脈洞 (TS-SS)- 内頸静脈 (JV) にかけての広範な静脈洞血栓症、両側小脳半球の浮腫、左側脳室内の出血を認めた。採血上 D-dimer は上昇も血小板やフィブリノゲンは正常値であった。経過からは vaccine induced thrombocytopenic thrombosis (VITT) の関与も否定できずアルガトロバン点滴静注を開始した。しかし X+1日に JCS 200まで悪化を認め、頭部 CT 上小脳浮腫による閉塞性水頭症を呈していた。静脈洞の再開通のみでは病態改善が得られないと考え後頭蓋窩開頭減圧術・水頭症ドレナージを先行の上静脈洞血栓回収術を実施し、左 TS-SS、JV の部分再開通が得られそれに伴い左半球および左小脳の静脈灌流遅延の改善所見を認めた。X+4日に抜管、術翌日以後頭部画像では新規の浮腫所見なく、小脳の浮腫および水頭症の軽減を認め、SS の閉塞残存、および TS の一部再閉塞を認めたが SS-JV にかけては再開通を維持しており、SPS や IPS を介し静脈灌流の改善が得られた。JCS10-30で推移し、mRS5でリハビリテーション病院へ転院となった。

【考察】開頭減圧術と静脈洞血栓回収術の同時実施に関する報告はこれまでになく、本症例では結果として救命・症状および 画像の改善を得られた。静脈洞血栓症に対する早期の血栓回収療法の有効性は RCT でも示唆されない結果であったが、本 症例は部分再開通であっても静脈灌流の改善により小脳浮腫改善が得られており、早期の治療により水頭症の予防に寄与で きた可能性もあると考えられた。

【結語】広範な脳静脈洞血栓症に伴う小脳浮腫・閉塞性水頭症に開頭減圧・静脈血栓回収同時施行した1例を経験した。

07 - 1

受傷9時間後に脳梗塞を呈した内頚動脈解離の1例

○佐藤 常志,長塚 大騎,廣瀬 瑛介,藪崎 肇,梅嵜 有砂,中山 禎理,津本 智幸 昭和大学藤が丘病院 脳神経外科

【序言】鈍的頸動脈損傷 (blunt carotid arterial injury: BCI) は鈍的外傷全体の 1% 程度と比較的稀であるが、高頻度に脳梗塞を発生することや血管損傷の進行や形態変化を起こすことにより不良な転帰をたどることも多い。今回 BCI の中でも過長茎状突起に関連した内頚動脈解離の1例を経験したので報告する。

【症例】46歳, 男性(主訴)意識障害 失語 右片麻痺(既往歴)高血圧(現病歴)朝, 自転車走行中に転倒。右肘を受傷し, 近医整形外科受診の上,シーネ固定となった。受傷9時間後,突然の意識障害,失語,右片麻痺を認め,当院救急搬送となった。 MRI にて島皮質に脳梗塞を認め, MRA にて左内頚動脈の描出を認めなかった。緊急での脳血管撮影を施行し,左内頚動脈閉塞に対して急性期再開通療法を施行した。術後撮影では内頚動脈に解離所見を認めるも脳血流は保たれており,経過観察とした。その後神経症状は改善傾向であったが,発症2週間目の血管撮影で内頚動脈の血流遅延を認めた。発症18日目に解離部にステント留置術を施行した。術後頚部違和感が継続したために撮影した造影 CT 検査で過長茎状突起を認めた。頚部症状は改善したため,過長茎状突起に対する治療は施行せず,発症後43日にて mRS1でリハビリ転院とした。

【考察】BCI 症例のうち脳卒中を起こす割合は約20%である。その発生時期は外傷後24時間以内に多い。受傷後意識障害や神経脱落症状が出現するまでに silent period が存在することが多く本症例と合致した。またBCI に際し、過長茎状突起が頚部内頚動脈解離に関与しているとの報告が増えている。本症例では急性期再開通療法施行後抗凝固療法をおこなったが、解離が進行しステント留置を必要とした。BCI の既報告を review し、治療法に関する検討、過長茎状突起の関与に関して報告する。

椎骨動脈解離に脳底動脈閉塞を合併した一例

〇松本 佳純,三橋 立,徳川 城治,三橋 匠,西岡 和輝,黒田 清隆,菱井 誠人 順天堂大学医学部附属練馬病院 脳神経外科

【はじめに】椎骨動脈解離に脳底動脈閉塞を合併することは比較的稀であり、多くの報告は椎骨動脈解離により生じた血栓の飛散が原因とされる。今回椎骨動脈解離性動脈瘤の発症に伴い生じた頭痛及びめまい症状の後に、急速に対側の椎骨動脈に生じていた動脈硬化性病変に伴って形成された白色血栓が飛散し脳底動脈閉塞に至ったと考えられる症例を経験した。文献的考察を踏まえて報告する。

【症例】76歳男性。既往歴:大腸癌、膀胱癌、高血圧。現病歴:午前9時半に回転性めまいが出現。1時間半後に症状増悪、家族が構音障害と口角下垂を伴っている状態を発見。発症後3時間で当院へ救急搬送。神経学的脱落症状は軽度構音障害のみ、NIHSS 2pt。神経放射線学的検査を施行、左椎骨動脈解離性変化が認められるものの、明らかな急性期虚血性疾患は認められず。救急外来にて経過観察をしていたところ、発症後5時間で突然の意識レベル低下、NIHSS 42pt、skew deviationなどの所見も伴い、再度画像検査を施行し、脳底動脈閉塞が認められ、血栓回収療法を施行し、TCI2bで終了。回収した血栓は白色血栓が主体であった。神経学的脱落症状の改善は認められず、患者は発症後2週間で急性肺炎で死亡した。

【考察】これまで報告されている椎骨動脈解離に合併した脳底動脈閉塞症例の多くは解離性変化に伴って生じた血栓が飛散して脳底動脈閉塞が生じたものである。当該症例では、白色血栓であったこと、画像診断上経過中には解離性病変に明らかな変化が認められないこと、心房細動などが検出されなかったことから、動脈硬化性変化に伴い形成された白色血栓が解離による血行力学的変化によって飛散したものと推察された。椎骨動脈狭窄やアテローム性動脈硬化血栓症を合併する脳底動脈閉塞は予後不良であるとする文献もある。後方循環閉塞の予後予測には血管疾患の有無が有用であると考えられる。

07 - 3

当院での多発動脈解離についての後方視的検討

○富岡亜梨沙

国家公務員共済組合連合会 虎の門病院 脳神経血管内治療科

【はじめに】椎骨動脈解離は脳卒中全体の1%未満と比較的まれな疾患であるが、若年者の脳卒中の原因となる。また、近年基礎疾患がなくとも、多発の動脈解離の報告がみられ、当院でもたびたび経験する。多発解離に関してはまとまった報告がなく、当院での経験症例を後方視的に検討し、報告する。

【方法・対象】2017年1月から2021年11月において、当院に入院の上、脳血管撮影を受け、頭頸部動脈解離の診断を受けた患者を対象とし、解離病変の個数、部位や治療方法及び予後を検討した。

【結果】解離と診断された患者は43例、うち単発解離が31例(72.1%)、多発解離は12例(27.9%)27血管。年齢の平均は単発解離50.1、多発解離49.4歳。男女比は単発解離 M:F=23:8、多発解離 M:F=10:2。部位別では単発解離はICA10例、VA19例、MCA2例、多発解離は両側ICAが1例(8.3%)、両側 VAが3例(25.0%)、ICAと VAの合併解離は8例(66.7%)であった。多発解離の解離した血管の平均値は2.25血管であった。発症様式は、単発解離は頭痛13例、くも膜下出血4例、脳梗塞7例、無症候性7例であり、多発解離は頭痛8例、くも膜下出血2例、脳梗塞2例、無症候性0例であった。多発解離のうち、経過中に新たな解離が出現した症例は4例(33.3%)あり、新出の解離ができるまでの平均日数は16.25日。既存の解離の進行を認め、追加治療が必要になった症例が6例(50%)あった。治療は、単発解離でステント留置7例、SACE3例、PAO3例、保存治療18例、多発解離でステント留置7血管、SACE5血管、PAO1血管であり、周術期の合併症は単発解離で虚血性合併症1例、多発解離で虚血性合併症1例であった。

【結論】解離と診断された患者群の約3割が多発解離の診断と多く、当初より単発解離と診断され、新出の解離を発症した症例は全体の17%と多い傾向にあった。頭頸部解離は多発例が多く、新出してくる症例もあるため、厳重なフォローアップが必要である。

破裂血豆状動脈瘤に対しステントを4枚留置した症例

○高橋満里菜,藤谷 牧子,玉井 雄大,金山 政作,井上 雅人,原 徹男 国立国際医療研究センター病院

【背景】血豆状動脈瘤(BBA)は血管壁が薄く脆弱であるため、開頭クリッピング術では再破裂を起こす危険性が高く、通常のコイル塞栓術では短期間で再増大をきたしうる。今回我々は破裂 BBA に対しステントを4枚留置した症例を経験したので報告する。

【症例】46歳女性。嘔吐を伴う意識障害で搬送となった。来院時 JCS 300、頭部 CT でくも膜下出血 WFNS Grade 5と診断した。翌日の脳血管撮影で右内頚動脈 C2に破裂 BBA を認め、出血源と考えられた。同日 LVIS ステントを併用しコイル塞栓術を施行したが、1週間後の脳血管造影で瘤内への血流流入を認めたため追加のステント併用コイル塞栓術を施行した。発症から2週間後の脳血管造影で動脈瘤の増大を認めたため、同ステントを追加した。発症から1か月後の脳血管造影で動脈瘤が残存しており、その2週間後の脳血管造影でも残存していたため4本目を追加し、1週間後の脳血管造影で閉塞を確認した。その後経過は安定しており、mRS 3点でリハビリ病院へ転院した。

【考察】先行研究では BBA の閉塞率を上げるためにステント併用コイル塞栓術 (SAC) が試みられており、ステントの枚数により閉塞率や再発率に差があることが知られている。1 枚のみの場合は42.9%、2枚では78.4%、3枚以上重ねた場合は88.2%、再発率はそれぞれ38.1%,13.5%,5.9%という報告があり、ステントを重ねることで瘤の再増大を抑えることができるとされている。一方、SAC の後に33% で脳梗塞を発症したという報告がある。ステントの枚数により虚血性合併症の発症率に差が出たという報告はないが、本症例のようにステントを複数枚留置した症例ではステント内血栓症や脳梗塞をきたしうるため、抗血小板薬の効果を十分に得ることが重要である。

【結語】治療に難渋し、ステントを4枚必要とした破裂 BBA の症例を経験した。

07-5

破裂 Blood blister-like aneurysm の当院における血管内治療での経験

○園田 章太 ¹⁾, 郭 樟吾 ¹⁾, 木村 尚平 ¹⁾, 自見 康孝 ¹⁾, 岩本 哲明 ¹⁾, 村山 雄一 ²⁾
1) 脳神経外科東横浜病院, 2) 東京慈恵会医科大学附属病院 脳神経外科

破裂 Blood blister-like aneurysm(以下 BBA)の治療は、動脈瘤治療のなかでも困難な部類に入ると言える。通常の動脈瘤と成因が異なっているため動脈瘤壁が脆弱で術前、術中の再破裂率は高いと言われており、形状も小型で neck が識別しにくい場合もあり、直達手術でも血管内治療でも治療困難と考えられている。当院では直近の1年間で2例の破裂 BBA の症例を経験した。いずれも亜急性期に血管内治療を行ったが一例目は初回治療後再出血、再増大し計3回の治療を行い根治した。二例目は初回の治療後再発なく経過し現在外来経過観察中である。当院では破裂 BBA に対して血管内治療を第一選択とし、治療中の合併症が多いと言われている急性期の治療は避け、治療待機中に抗血小板薬を導入して亜急性期にステント併用コイル塞栓術を行っている。また亜急性期まで待機することで動脈瘤のサイズ、形状が増大するためコイル塞栓用のカテーテルを動脈瘤内に誘導しやすいという意味合いもある。使用するステントについても一例目では Lase cut, open cell の Atlas を用い、その後再発したため Bladed mesh, Closed cell の LVIS を追加留置し治療した。二例目は初回治療時から整流効果を期待して LVIS を2枚重ねて留置して現在まで再発はなく経過している。一例目と二例目の治療経過の違いから、BBA に対する血管内治療ではステントによる整流効果が重要な役割を果たしているように思われる。当院での治療経験を報告するとともに、文献的考察、最近の治療動向などを通じて破裂 BBA に対する最適な治療方法について検討していく。

経動脈的寒栓術を行った海綿静脈洞部硬膜動静脈瘻の一例

○三宅 茂太,黒田 博紀,望月 崇弘,清水 曉,中居 康展 横浜市立脳卒中・神経脊椎センター 脳神経外科

【緒語】海綿静脈洞部硬膜動静脈瘻 (Cavernous d-AVF) の治療では、一般的に経静脈的塞栓術 (TVE) が選択されることが多いが、病変の性状によっては経動脈的塞栓術 (TAE) が可能な症例もある。今回 TAE で治療を行った Cavernous d-AVFの一例を経験したので報告する。

【症例】58歳女性、3ヶ月間持続する右眼球充血を主訴に近医眼科を受診し、頭部 MRI で Cavernous d-AVF が疑われ当院を紹介受診した。脳血管造影では右副硬膜動脈を流入動脈とし、海綿静脈洞外側部に shunt pouch を有し、上眼静脈 (SOV) に流出する Cavernous d-AVF を認めた。Shunt から流出静脈への構造は比較的単純で、治療にあたっては TVE よりも TAE の方が確実と判断した。治療は全身麻酔下に 4Fr FUBUKI Guiding Sheath を外頚動脈に、Guide post を Distal Access Catheter として副硬膜動脈近位部に留置し、shunt 部に Marathon を誘導した。Micro-Guidewire で shunt pouch への誘導を試みたが、shunt 部近位に高度狭窄があり困難であった。そこで Micro-Catheter から造影剤を圧入すると meningohypophyseal trunk の描出を認め、潜在的吻合の存在が明らかになった。iED coil を 2 本用いてこの潜在的吻合を遮断した上で、33% NBCA/Lipiodol を用いて TAE を行なった。NBCA は shunt から pouch に到達し、直後より SOV への逆流は消失した。術後2日で眼瞼充血は軽快し、MRI でも合併症は認めず自宅退院した。

【結語】Cavernous d-AVF でも症例によっては TAE も選択肢となるが、液体塞栓物質を使用する際には潜在的吻合の存在に留意した治療戦略が重要である.

08-2

硬膜動静脈瘻が再発に寄与したと考えられる慢性硬膜下血腫に対 し塞栓術を施行した1例

○矢島 寛久, 小泉 聡, 神田 朋樹, 齊藤 延人 東京大学医学部 脳神経外科

【背景】慢性硬膜下血腫は穿頭術後に8-20%で再発をきたすとされる。高齢者、抗凝固薬内服、血液凝固異常などが再発の危険因子とされているが、硬膜動静脈瘻が再発に寄与したとする報告は非常に稀である。今回我々は慢性硬膜下血腫の再発に硬膜動静脈瘻の関与が疑われた症例を経験したため、若干の文献的考察を交えて報告する。

【症例】80歳、男性。20XX 年6月ベッドからの転落歴あり。7月人間ドックにて左慢性硬膜下血腫を指摘、8月右麻痺が出現したため穿頭術施行し症状は改善。9月血腫の再発、再度右麻痺の出現を認めたため二度目の穿頭術を施行。術翌日に再発予防目的の中硬膜動脈塞栓術を企図し塞栓前の外頸動脈撮影を施行したところ慢性硬膜血腫に特徴的とされる cotton woollike staining は認めなかったが、左前頭円蓋部に中硬膜動脈の前枝を供血動脈とし浅中大脳静脈に流出する Cognard type 3の硬膜動静脈瘻を認めた。NBCA を用いた経動脈的塞栓術を施行し、塞栓後の撮影においてシャント血流はわずかに残存がみられたが、塞栓術1週間後の脳血管撮影でシャントの完全閉塞を確認した。周術期合併症を認めず mRS 0で独歩にて退院、その後血腫の再発なく経過している。

【考察】慢性硬膜下血腫に合併する硬膜動静脈瘻は過去の報告においては burr-hole に起因する医原性のものと burr-hole に 関係しない特発性の両者の報告があり、本症例においては特発性の硬膜動静脈瘻が慢性硬膜下血腫の再発に寄与したと考えられる。病態としては硬膜動静脈瘻による静脈圧の上昇が慢性硬膜下血腫再発に寄与する可能性などが考えられているが未だ不明確である。再発慢性硬膜下血腫に対して脳血管撮影が施行される頻度は低いと考えられるが、再発を繰り返す症例に おいては本症例のような稀な病態の可能性も考慮する必要があると考えられた。

【結語】硬膜動静脈瘻が慢性硬膜下血腫の再発に寄与したと考えられる1例を経験した。

SOV への静脈灌流負荷により眼症状を発症した横 S 状静脈洞部 硬膜動静脈瘻の一例

- ○成合 康彦¹⁾,滝川 知司¹⁾,新名 啓¹⁾,穴澤 徹¹⁾,金谷 貴大¹⁾,杉浦 嘉樹¹⁾, 鈴木亮太郎¹⁾,高野 一成¹⁾,兵頭 明夫²⁾,鈴木 謙介¹⁾
 - 1) 獨協医科大学埼玉医療センター 脳神経外科, 2) 鎌ヶ谷総合病院 脳神経外科

【緒言】 cavernous sinus (CS) dAVF は、SOV への retrograde drainage により特有の眼症状を呈することが知られている。 non-CS dAVF でも arterialized shunt flow が IPS などを介して CS \rightarrow SOV \land drainage を起こして同様の症状を呈することがある。今回我々は、SSS \land の静脈洞逆流によりうつ滞した大脳半球の静脈灌流が CS \rightarrow SOV \land drainage すること眼症状を発症した transverse-sigmoid sinus (TSS) dAVF の一例を報告する。

【症例】症例は86歳女性。数年前より右眼の結膜充血と右耳の耳鳴りを認めていた。数か月前より進行性の両眼の視力障害(右眼優位)を認め、両眼のうつ血乳頭を指摘された。脳血管撮影を行い、右 TSS dAVF の診断となった。右 IJV は閉塞しており、対側 TS と SSS への逆流を認め、cortical venous reflux は認めなかった。SSS への逆流により大脳半球の静脈灌流の drainage route は pterygoid plex と CS \rightarrow SOV がメインとなっており、Cognard type2a と分類された。治療は右 MMA の petrosal branch より TAE using Onyx を行って罹患した部位の sinus packing を行い、almost cure の状態で終了した。治療後、SSS が正常な静脈灌流の一部として機能するようになり、SOV への静脈灌流の負荷は軽減した。治療後、右眼の結膜充血はまもなく改善し、両眼の視力障害も緩徐に改善傾向を示した。MRI においても術前著明に拡大していたSOV は縮小した。

【考察及び結語】当症例のように non-CS dAVF で大脳半球の静脈灌流による負荷が眼症状を引き起こしたという症候学的報告は過去なされていない。当症例で特異的な血行動態となった原因として、患側の IJV の閉塞、患側の Labbe vein が発達していなかったこと、健側 TS の狭窄、患側の IPS と SPS を介した drainage route が認められなかったことが考えられた。CS dAVF に特有の眼症状は、SOV への arterialized flow のみだけでなく、うっ滞した大脳半球の静脈灌流による眼負荷によっても出現することが確認された。

08-4

術中 CS 内の圧測定が有用だった CS dural AVF の1例

〇高橋 賢伍, 橋本 孝朗, 菊野 宗明, 新井 佑輔, 坂本 広喜, 河野 道宏 東京医科大学病院 脳神経外科

【はじめに】海綿静脈洞部硬膜動静脈瘻 (cavernous sinus dural arteriovenous fistula: CS dAVF) に対する経静脈的塞栓術 (TVE) は、根治性の観点から第一選択の治療法となっている。今回病変側の総頸動脈撮影が困難な症例に対して、術中マイクロカテーテルから適宜 CS 内の圧を測定しながら TVE を行い、良好の治療結果を得た症例を経験したので考察を加えて報告する。

【症例】84歳、男性。眼球充血と全方向性の眼球運動制限を主訴に来院。頭部 MRI 施行したところ、MRA で右 CS の描出と右上眼静脈 (superior ophthalmic vein: SOV) の拡張を認め、CS dAVF と診断した。血管撮影では右腕頭動脈の屈曲が非常に強く右総頸動脈へのカテーテル誘導が不可能であったが、feeder は両側 meningohypophyseal trunk/artery of foramen rotundum、shunt 部は右 CS 内側後方、drainer は右 SOV と判断した。shunt 部の詳細な評価ができず、治療は target embolization が困難であり、sinus embolization になると考えた。TVE は右下錐体静脈洞 (inferior petrosal sinus) に6Fr ガイディングカテーテルを挿入、右 CS にマイクロカテーテル2本を誘導し double catheter での治療とした。右 SOV 起始部での圧を測定すると29/23mmHg であった。右 SOV から塞栓を行い、適宜圧測定を行った。drainer が閉塞したと思われる時点で76/46mmHg まで上昇した。shunt 部と考えていた右 CS の内側後方に塞栓が及んだ段階で圧が下がり脈圧も消失、最終的には9/7mmHg まで低下し、確認の血管撮影で shunt および SOV の描出が消失した。

【考察】本症例では、血管撮影で目的とする動脈へのカテーテル誘導が不可能であり、shunt 部の詳細な評価ができず、TVE 時も細かな shunt の残存などの評価が困難であった。TVE 時の CS 内圧測定は、shunt の消失がリアルタイムに確認することが可能であり、非常に有用であった。また、drainer が閉塞した時点で圧が上昇するので、素早く手技を行うことも重要である。

シャント部閉塞と流出路再建術を施行した左 S 状静脈洞部硬膜動静脈瘻の 1 例

○李 晟賢 ¹⁾,佐藤 允之 ¹⁾,佐藤 大介 ¹⁾,角替真里絵 ²⁾,小川正太郎 ¹⁾,虎澤 誠英 ¹⁾, 堂福 翔吾 ¹⁾,太田 貴裕 ¹⁾

1) 東京都立多摩総合医療センター 脳神経外科, 2) 東京都立多摩総合医療センター 神経・血管内科

【症例】74歳女性。数か月前から進行する認知機能障害と一過性失語を主訴に近医内科を受診し、頭部 MRI で硬膜動静脈瘻を指摘され当科紹介となった。来院時は GCS E4V4M6、上肢 Barre sign 陽性であり、改訂長谷川式簡易知能評価スケール (HDS-R) は17/30点であった。脳血管撮影を行い、著明な頭蓋内逆流を伴う左 S 状静脈洞部硬膜動静脈瘻と左 S 状静脈洞から内頸静脈にかけての閉塞を認めた。シャント部の閉塞と順行性の静脈還流路の形成が必要と考え、硬膜静脈瘻塞栓術と静脈洞バルーン形成術の方針とし、造影剤量と被曝量の関係から二期的な手術を施行した。術後、頭蓋内逆流は著明に減少し、順行性の静脈還流が復活した。明らかな神経所見の悪化はなく、HDS-R も25/30点まで改善した。

【考察】本症例はシャント部閉塞のみでは頭蓋内の正常還流路が確保できていないと判断し、経動脈塞栓と経静脈塞栓に併せて、S 状静脈洞から内頚静脈に対してバルーン拡張術を施行し、頭蓋内圧亢進状態を改善することができた。強固なガイディングカテーテルのサポートにより、頭蓋内静脈洞内に PTA バルーンを誘導することが可能であった。シャント部の血管構築を術前 3 DRA で精査し、治療計画を複数回に分割することで、被ばく量と造影剤使用量を良好に管理することができた。

08-6

海綿静脈洞部硬膜動静脈瘻の経静脈的塞栓術における Vessel Navigator の有用性の検討

○関根 智和, 富岡亜梨沙, 鶴田和太郎 国家公務員共済組合連合会 虎の門病院 脳神経血管内治療科

【背景】海綿静脈洞 (CS; cavernous sinus) は多方向の channel を持ち、同部の硬膜動静脈瘻 (dAVF; dural arteriovenous fistula) ではその drainage が閉塞し方向が変わることで多様な症状を来す。 経静脈的塞栓術 (TVE; Transvenous Embolization) に際しては approach route の検討が重要である。経下錐体静脈洞 (IPS; inferior petrosal sinus) 法が最も多く用いられるが、IPS が閉塞しており血管造影で描出されないことも稀ではない。 当院では造影 MRI を用いた Vessel Navigator で IPS を可視化して経 IPS 法を行っており、この有用性について報告する。

【対象と方法】2016年1月から2021年10月に当院で TVE を行った CSdAVF 症例を後方視的に検討し、血管造影的特徴と approach 法、shunt 閉塞と合併症について比較した。

【結果】CSdAVF に対する TVE は 18症例で、Drainage は SOV が 17例、同側 IPS が 8例、Superficial Middle Cerebral Vein(SMCV) 逆流が8例、Basal Vein of Rosenthal(BVR) 逆流が10例であった。同側 IPS が血管造影上描出されない10例 のうち8例で造影 MRI を行ない、全例で IPS が描出され Vessel Navigator を用いて経 IPS 法で CS 内に到達可能であった。12例で完全閉塞、6例が shunt reduction が得られ、合併症は認めなかった。

【考察】血管造影で IPS が描出されなくとも約80% では IPS 経由で CS への approach が可能と言われているが、これは IPS が存在していることが前提である。当院では特に血管造影で IPS が描出されない症例については造影 MRI を行うことで IPS が低形成でないことを確認し、navigation として可視化することで、閉塞症例でも効率的かつ安全に経 IPS 法で CS 内に到達可能 (100%) であった。この Vessel navigator は IPS 以外にも応用可能で、SPS approach やその他部位の dAVF についても有用と考えられる。

【結語】 CSdAVF では、IPS が閉塞していても Vessel Navigator で IPS を可視化することで、安全に経 IPS 法の TVE が可能であった。

O9-1 脊髄症状から見つかった椎骨動静脈瘻の1例

○藤田 聡, 林 盛人, 中山 晴雄, 櫛田 直毅, 佐藤 詳, 平井 希, 平元 侑, 伊藤 圭介, 齋藤 紀彦, 岩渕 聡 東邦大学医療センター大橋病院 脳神経外科

20歳女性がチアリーディングの練習中に転落し後頭部を打撲し受傷した。受傷翌々日に左上下肢の脱力があり当院外来を受診した。意識は清明であり、神経学的所見は左上下肢ともに徒手筋力テスト4/5の麻痺が認められた。頭部単純 CT 画像では頭蓋内に外傷性変化は認めなかった。脊髄損傷を鑑別に頚椎 MRI 画像を施行したところ、明らかな脊髄内異常信号は認めないが、左椎骨動脈の著名な拡張と脊柱管内左側に flow void を認め、同時に spinal cord の軽度圧排所見が見られた。頭部単純 MRI 画像では頭蓋内に明らかな外傷性変化は認めず、頭部 MRA で左椎骨動脈の描出不良と左 Transverse sinus(TS)から Sigmoid sinus(SS)及び Internal jugular vein (IJV)周囲の静脈が認められた。脳血管撮影では、左椎骨動脈が左鎖骨下動脈分岐部から異常に拡張しており、脳底動脈への血流は見られず、fistulaを介した血流が左 IJV、脊柱管内静脈 (anterior vertebral venous plexus) および TS, SS へ逆流していることがわかった。症候性左椎骨動静脈瘻と診断し受傷から20日目に血管内治療を施行した。若年であることから母血管閉塞を回避しシャント部のみの閉塞を目的に、拡張した椎骨動脈に8Frバルーンガイディングカテーテルを、左 IJV に5Fr ガイディングカテーテルを留置し、それぞれからマイクロテーテルを留置し、ダブルカテーテルテクニックを用いた。コイルを16本留置したところでシャントを介した静脈側への血流が減少し、脳底動脈への血流が見られるようになったことを確認し終了した。術後合併症なく、経時的に麻痺症状が改善し、3ヶ月後フォローアップ脳血管撮影では左椎骨動脈の拡張は改善しており、シャントを介した血流は消失していた。椎骨動静脈瘻による epidural venous plexus への血流により脊髄圧迫を伴い、脊髄症状を来した症例を経験した。

09-2 頭部外傷の止血に難渋した後天性血友病 A の 1 例

〇田中 達也,末廣 栄一,道脇 悠平,山根 文孝,若宮 富浩,藤原 廉,下地 一彰,小野田恵介,河島 雅到,松野 彰 国際医療福祉大学成田病院 脳神経外科

【緒言】後天性血友病 A とは、凝固第 VⅢ 因子に対する自己抗体が出現し出血症状を呈する疾患である。我々は頭部外傷を契機に発見された後天性血友病 A の1例を経験した。

【症例】63歳、男性。排便後にふらつき転倒し、右顔面打撲。頭痛、吐き気が継続するため、第3病日に救急受診した。来院時、神経学的に異常所見なし、右眼窩周囲に皮下血腫を認めた。頭部 CT にて脳底槽にくも膜下出血を認めたが、3DCTA にて血管異常を認めなかった。外傷性くも膜下出血、顔面外傷の診断にて保存的に加療を開始した。出血量が多く、APTT 延長を認めたため、血液内科にコンサルトしたが、当初、ループアンチコアグラント陽性による見かけ上の APTT 延長と診断された。右眼窩周囲、眼窩内血腫の増大を認め、眼球突出が出現した。第14病日、眼窩内血腫除去を行ったが、止血困難であり、ドレーンより出血が継続した。第19病日、経動脈的塞栓術を施行し、一時的に止血が得られたが、第25病日に再度出血した。再度、血液内科にコンサルトし、凝固因子スクリーニング検査にて第8因子活性の著明な低下を認め、後天性血友病 A と診断された。第7因子補充によるバイパス療法により止血が得られ、プレドニゾロン投与にて第8因子活性も正常化した。

【考察】後天性血友病の初発症状は、皮下や筋肉内の出血が多く、頭部外傷を契機に発見された症例はまれである。比較的まれな疾患ではあるが、診断が遅れれば、致死的な出血を来す可能性がある。早期診断・治療が重要であり、神経外傷医も知識を有しておくべき疾患である。突然の出血症状とともに APTT のみが延長(血小板数正常, PT正常)し、さらに第8因子活性の低下を認めた場合は本症を疑うことが重要である。

STA-MCA 後に塞栓術を施行した外傷性内頚動脈海綿静脈洞瘻の 一例

○奥澤 惇,豊岡 輝繁,佐藤 翔,鈴木 悠平,大塚 陽平,藤井 隆司,田之上俊介,竹内 誠,大村 朋子,和田孝次郎 防衛医科大学校 脳神経外科

【緒言】外傷性内頚動脈海綿静脈洞瘻 (CCF) は、瘻孔部が大きいため経静脈的な塞栓術だけでは根治せず、母血管閉塞が必要となる症例も少なくない。今回、外傷性 CCF に対しバルーン閉塞試験 (BTO) 後にバイパス術と血管内治療を併用して治療した症例を経験したので報告する。

【症例】34歳男性。4階からの墜落外傷で救急搬送された。GCS E1V2M1、瞳孔径 右4mm 左3mm で、右対光反射は消失していた。顔面骨折と止血困難な鼻出血があり、蝶口蓋動脈の塞栓術を施行した。この際の右内頚動脈造影で CCF を認めた。意識レベルの回復と伴に頭痛を訴えるようになり、DSA にて CCF シャント血流の増加と上眼静脈への逆流所見を認めた。第40病日に BTO を施行した。20分間の右内頚動脈閉塞で神経脱落症状は出現しなかったが左半身の強直を認めた。MAP90mmHg で stump pressure は40mmHg を保っており、左内頚動脈造影では CCF 瘻孔部からスチールされるものの前交通動脈を介した良好な cross flow を認めた。母血管閉塞の耐性は十分でない可能性があると考え、第54病日に右浅側頭動脈 - 中大脳動脈バイパス術を施行後に経静脈的に塞栓術を施行した。経静脈的な塞栓では十分な閉塞は得られず、コイル塞栓による右内頚動脈の母血管閉塞を追加した。術後経過は良好で新たな神経学的合併なく第67病日に mRS 2で回復期リハビリテーション転院した。

【考察】外傷性 CCF はシャント血流量が豊富なことが多いため BTO による母血管閉塞耐性の評価が難しい。本例でもシャント部閉塞後の虚血耐性評価は困難であり、念のため血管内治療前にローフローバイパス術を行った。CCF 閉塞後の DSA ではバイパスの血流は局所的であり、必要なかった可能性もある。外傷性 CCF 症例においては、シャント量の程度や虚血耐性を吟味し、必要性を含めバイパスの種類を適切に選択することが重要と考えられた。

09-4

中心静脈カテーテル誤穿刺による椎骨動脈損傷に対するトラブル シューティング

- ○竹田理々子¹⁾, 吉岡 良介¹⁾, 山田 恵祐¹⁾, 西堂 創¹⁾, 宮本 伸哉¹⁾, 稲生 靖¹⁾, 吹野 恵子²⁾, 中村 文隆²⁾, 保谷 克己¹⁾
 - 1) 帝京大学ちば総合医療センター 脳神経外科, 2) 帝京大学ちば総合医療センター 循環器内科

【目的】中心静脈 (central vein: CV) カテーテルの動脈誤穿刺や、その後の留置カテーテル抜去の出血による事故報告は少なくない。今回頸部からの CV カテーテル挿入時に椎骨動脈 (vertebral artery: VA) にカテーテルが迷入したが、血管内手技下で安全にカテーテル抜去、止血しえた1例を経験したので報告する。

【症例】60歳代男性、当院外科で転移性肝がんに対して肝切除術が計画された。全身麻酔導入後、麻酔科医が右頸部から中心静脈確保したが術後 Xp にてカテーテルの走行異常を認め、造影 CT で第6頸椎レベルから 右 VA、鎖骨下動脈を経由して大動脈に迷入しているカテーテルを確認した。用手的圧迫により確実な止血が得られるか不明であったため血管内手技下でのカテーテル抜去、止血を試みた。左 VA は右に対して細いが右 VA を閉塞しても tolerance はあると予想された。このため 1) 血管内・外からの同時圧迫止血、2) カバードステント、3) 母血管閉塞の可能性を考え臨んだ。7Fr. Fubuki を右 VA 起始部に誘導。IVUS で右 VA 径を計測し Genity 6mm × 40mm を VA 瘻孔部に誘導。一方で CV カテーテルに Radifocus guidewire 0.025"を通し aorta 方向に誘導。バルーン inflate 下で wire を残して CV カテーテルを抜去。すぐに外から透視下で瘻孔方向へ用手圧迫し、血管の外側・内側からの圧迫止血を続けた。10分後、バルーン deflate し撮影しても瘻孔部から血流の漏出を認めず。再度バルーン inflate し CV カテーテルに沿って挿入していた wire も抜去。5分間バルーンでの止血操作を追加後、血管撮影で再度止血を確認した。現在術後1か月経過するが出血性合併症、動静脈瘻形成などを認めない。【結語】医原性椎骨動脈損傷に対して異物留置や DAPT の必要のないシンプルテクニックで対応が可能であった。その他のオプションも含めてトラブルシューティングについて検討する。

AIS における時短 MRA の検討

- ○平川 剛史¹⁾, 高橋 勲海¹⁾, 平久保 拓¹⁾, 竹田幸太郎¹⁾, 齋藤 誠¹⁾, 柴田 和宏¹⁾, 山崎 英一³⁾, 疋田ちよ惠²⁾, 森本 将史²⁾
 - 1) IMS グループ 横浜新都市脳神経外科病院 画像診療部,
 - 2) IMS グループ 横浜新都市脳神経外科病院 脳神経外科,
 - 3) IMS グループ 横浜新都市脳神経外科病院 脳神経内科・血管内治療科

【背景・目的】急性期脳梗塞の治療は発症から再開通までの時間が予後に大きく関与している。当院では急性期脳卒中に特化したプロトコルを構築している。その中でも頭部 MRA は検査時間の全体の約45%を占めており比較的検査時間を要している。そこで時間短縮を目的とし non-SAT 法を用いた頭部 MRA の撮像条件を検討した。

【方法】使用機器は GE 社製1.5T Optima MR360 Advance、コイルは 16channel head neck array coil、硫酸銅水溶液 ファントム (NISO $_4$ ×6H $_2$ O 5gNaCl) を使用。解析には Image- j を用いた。撮像シーケンスとして3D TOF SPGR を使用した。検討項目は SAT の有無、さらに non-SAT での TR、FA を可変し硫酸銅水溶液ファントムを用いて SNR の検討を行った。更に、正常ボランティアによる対象血管(中大脳動脈、中大脳動脈抹消側、内頚脳動脈、脳底動脈)を血管信号強度とし同一 ROI サイズで計測した。それぞれの血管近傍の脳実質の信号強度を同様に計測し対象血管 / 脳実質の信号強度比(以下 Vasc-SIR)を Image-j を用いて比較検討し至適条件を求めた。

【結果・考察】硫酸銅水溶液ファントムにおける SNR は SAT の有無による変化は SAT 無しの方が高くなる結果となった。また TR、FA 上昇に伴い SNR の増加傾向を示した。SAT の有無による変化は静脈信号の描出が大きいが MPR 及び MIP 処理後の画像では目的とする血管の描出能には影響することはなかった。non-SAT の場合、最短 TR は16 m s であり TR の変化による Vasc-SIR には大きな変化を認めなかった。FA16 において Vasc-SIR が最も高くなる結果となった。今回の検討で得られた TR16 m s 、FA16 、を至適撮像条件とした。その結果、撮像時間が108秒となり従来使用していた3D TOF-MRA(173秒)より約1.6倍撮像時間を短縮することが可能であった。non-SAT MRA は従来法と比べ同等の描出を有し時間短縮を図ることが可能であった。AIS における MR 検査時間の短縮が D 2 P の短縮に寄与すると考えられる。

010-2

急性期脳梗塞における血管造影術前の大動脈弓部 MRA 撮像の検討

○辻口 直広 ¹⁾, 佐藤 忍 ¹⁾, 森田 聡 ¹⁾, 藤崎 達也 ¹⁾, 田中 大地 ¹⁾, 塩見 真人 ¹⁾, 双木 裕規 ¹⁾, 新田 勇介 ²⁾, 宮崎 寛 ²⁾, 北 秀幸 ²⁾

1) 所沢中央病院 放射線科, 2) 所沢中央病院 脳神経外科

【背景・目的】近年、急性期脳梗塞での血栓回収術においては迅速性が重要視されている。当院では急性期脳梗塞疑いで救急搬送されてきた場合、来院後直ちに頭部 MRI・MRA の撮像を施行している。r-tPA 投与や血栓回収術などを考慮し、検査時間が延長しないよう MRA はこれまで頭蓋内のみを撮像してきた。今回、MRI 装置に高速撮像技術として compressed sensing (以下 CS) が導入され従来よりも約3分程度の検査時間の短縮が図られたため、時間短縮された分 MRA 撮像の範囲拡張または追加できないか検討を行った。

【使用機器】MRI 装置: PHILIPS 社製 Ingenia 3.0T CX、画像処理装置: SYNAPSE VINCENT

【方法】許容撮像延長時間・撮像範囲について、血管造影に携わる脳外科医2名を対象にアンケート調査を行う。また画質評価について、撮像時間が許容撮像延長時間と一致するようにスライス厚、matrix、CS SENSE パラメータをそれぞれ変更し、MRA 元画像・MIP 画像・VR 画像を作成し、血管造影に携わる脳外科医2名、血管造影に携わる診療放射線技師5名による視覚評価にて行う。

【結果・考察】当院医師による許容撮像延長時間は1分程度という結果になった。また血管造影時のカテーテル選択・カテーテル操作の観点より、撮像範囲ついては大動脈弓部の情報が追加される事が有用であることが示唆された。大動脈弓部 MRA の画質については許容撮像延長時間を考慮すると、スライス:2.0mm、Matrix:224×167、CS SENSE reduction:7、CS SENSE denoising:system default での撮像が良い結果となった。これらより、急性期脳梗塞で血栓回収術施行の可能性がある場合は頭蓋内 MRA に大動脈弓部 MRA を追加して撮像する事が有用であると考える。

【結語】迅速性が重要視される急性期脳梗塞での血栓回収術前において、大動脈弓部 MRA を追加撮像する事により、血管造 影時のカテーテル選択の迅速性・カテーテル操作の安全性の向上に繋がる画像支援となり得る。

MRI を使用したフローダイバーダー挿入後の血栓化評価の検討

- 〇宮崎 裕也 $^{1)}$,妹尾 大樹 $^{1)}$,桜井 靖雄 $^{1)}$,吉村 保幸 $^{1)}$,神山 信也 $^{2)}$
 - 1) 埼玉医科大学国際医療センター 中央放射線部,
 - 2) 埼玉医科大学国際医療センター 脳血管内治療科

フローダイバーダー使用患者に対し、MRI にて3DT1WI (VISTA) を撮像し、血栓化の評価を行っている。VISTA にて FLOW アーチファクトが観察されず、フローダイバーダー内の血栓化が示唆された患者に対し血管撮影をおこなったところ、一部血栓化されていない部分が観察された症例を報告する。今後、血栓化に対する評価には DWI による ADC 値の評価、4D Flow 等を組み合わせる必要があると考えられる。

010-4

椎骨動脈乖離症例に対する MRFD 解析を用いた撮像条件の基礎 検討

○阿部 雅志¹⁾, 池亀 敏¹⁾, 小南 修史²⁾, 井手口 稔²⁾, 嶺 貴彦³⁾

- 1) 日本医科大学千葉北総病院 放射線センター, 2) 日本医科大学千葉北総病院 脳神経外科,
- 3) 日本医科大学千葉北総病院 放射線科

【背景】4D Flow MRI は3次元空間の速度情報を1ボクセル単位で取得可能な撮像法である。従来は様々な制約から、2D phase-contrast MRI として、1断面の面内 voxel の速度情報のみしか把握する事が出来なかったが、撮像スキームの改良や関連する高速化技術の発展により、容易に3D volume での撮像が可能となってきている。

4D Flow MRI 撮像では、撮像後に各断面での流速・流量情報を後方視的に計測したり、隣接する voxel 同士の速度情報から 壁剪断応力 (WSS, wall shear stress) を始めとした乱流定量値を算出可能であり、種々の疾患への応用が期待されている。 【目的】ファントム検討より椎骨動脈乖離症例に対し磁気共鳴流体解析 (magnetic resonance fluid dynamics, MRFD) である4D FLOW MRI 撮像法を用いることの有用性について検討する。

【方法】シリコン製自作血管を1%寒天にて間隙を満たした状態で心電拍動ファントムに接続し、T1値、T2値の異なる3種の試料 (40 % グリセリン溶液、Gd 0.5mM 40 % グリセリン溶液、 Gd 1mM 40% グリセリン溶液)において Vios 4D の Slice thickness を $0.6\sim5.0$ mm、VENC を $20\sim160$ cm/sec で変化させ撮像した。収集方向による周辺ノイズによる影響を把握し、速度ノイズ(VNR)と速度実測値を測定し超音波での計測値と比較した。得られた撮像条件を用いて椎骨動脈乖離症例を MRFD 解析し画像化を試みた。

【結果】ファントム検討より目的血管の血流速度を測定して適切な VENC 設定が低すぎると折り返し、TR の延長による影響が増加した。Slice thickness は血管径の20%を境に定量値が安定したが小さくするほど撮像時間が延長するので椎骨動脈では 1.0mm 固定が最適であった。

【考察】MRFD 解析では、実測データの取得が可能なため、流入 / 流出血流の仮定が困難な椎骨脳低動脈乖離モデルの解析など、血管径と血流量の correlate や VA union で合流した際の層流・乱流の把握、形状ごとの影響の予測が期待される。

Pulse Rider における希釈造影剤を使用した Cone Beam CT 撮影の比較検討

- ○岡部 一弥 ¹⁾, 鈴木 英之 ¹⁾, 高橋 裕太 ¹⁾, 舟田 直生 ¹⁾, 堰 裕一 ¹⁾, 吉村 保幸 ¹⁾, 佐藤 大樹 ²⁾, 木下 由宇 ²⁾, 飯星 智史 ²⁾, 神山 信也 ²⁾
 - 1) 埼玉医科大学国際医療センター 中央放射線部,
 - 2) 埼玉医科大学国際医療センター 脳血管内治療科

【目的】Pulse Rider は分岐部脳動脈瘤に対するコイル塞栓術時に、コイル塊の親動脈への突出・逸脱を防ぐ為のデバイスである。また Pulse Rider は少ない金属量で構成される為、展開状況確認の為 Cone Beam CT(以下 CBCT)での確認が必要である。治療時には Pulse Rider と動脈瘤、母血管の位置関係を3次元的に把握するため不透過マーカー部だけではなく、素線部分についても観察できるような撮影条件を設定すべきと考えた。今回、模擬血管ファントムを用いて造影剤の希釈濃度を変化させた状態で Pulse Rider を CBCT で撮影し、希釈倍率等の撮影条件を検討する。

【使用機器・装置】 Siemens AXIOM Artis dBA、模擬血管ファントム、Pulse Rider、造影剤: イオメプロール (ヨード含有量300mg/ml)

【方法・結果】ファントム内に Pulse Rider を設置し、希釈造影剤にてファントム内を充填した状態で CBCT を撮像する。希釈造影剤は造影剤と水をよく混ぜ合わせた溶液であり、希釈倍率(希釈濃度)は2倍(50%)、4倍(25%)、5倍(20%)、7倍(14.3%)、10倍(10%)、13倍(7.7%)に設定した。それぞれ希釈倍率について ImageJ での解析、視覚評価をおこない発表にて供覧する。

010-6

1段階注入 CBCT 撮影による脳底動脈穿通枝描出での後ろ向き検討

- ○齋藤 誠 ¹⁾, 迫田 真広 ¹⁾, 水浦 怜 ¹⁾, 久保亜矢子 ¹⁾, 平川 剛史 ¹⁾, 藤間えりな ¹⁾, 大嶋 誠也 ¹⁾, 高野 裕之 ¹⁾, 竹田幸太郎 ¹⁾, 森本 将史 ²⁾
 - 1) IMS グループ 横浜新都市脳神経外科病院 画像診療部,
 - 2) IMS グループ 横浜新都市脳神経外科病院 脳神経外科

【背景・目的】血管撮影室での3D 回転撮影において、脳底動脈穿通枝の描出は困難であることから、診療放射線技師による見せる工夫が重要となる。そこで当院では1.5倍希釈造影剤と4倍希釈造影剤を併用する特殊2段階注入10秒 CBCT を実施している。しかし、本撮影は両椎骨動脈の太さや血流状態を撮影前に考慮し、造影剤の注入条件を再検討するため、診療放射線技師の経験値や条件判断にも左右される事がある。そこで、現在、第241回循環器画像技術研究会にてファントムを用いた基礎的検討を報告した統一条件による40%希釈造影剤のみを使用する1段階注入10秒 CBCT を実施し、すべての診療放射線技師が簡単に撮影出来る様に試みている。今回、40%希釈造影剤1段階注入10秒 CBCT の臨床的検討を後ろ向き評価にて行ったので報告する。

【方法】装置は SIEMENS Artis zee、syngo-workplace、根本杏林堂 PRESSDUO である。イオパミドール300原液造影剤を用いた5秒3D 回転撮影の従来法ならび新法である40%希釈造影剤を用いた10秒 CBCT 撮影での穿通枝領域における Gray Scale 値での比較検討である。MPR 画像にて穿通枝領域での Gray Scale 値を ROI 計測および Plot Profile を収集した。症例は無作為に選択した各々5症例を対象とした。

【結果・考察】従来法に比べ、新法では穿通枝の Gray Scale 値を高値にて収集する事が可能であった。40%に希釈した造影剤により粘稠度が低下し通過性が向上したこと事と密度分解能に優れる CBCT を選択した事によって、穿通枝の Gray Scale 値を高値にて収集する事が可能になったと考える。新法によって、業務の経験値に関係なく、全ての診療放射線技師において撮影が可能となる。40%希釈造影剤1段階注入 CBCT と特殊2段階注入 CBCT との使い分けによって、更なる臨床情報の収集が可能となり、診断の向上に繋がると考える。診療放射線技師による見えないものを見せる工夫が重要であると考える。

当院のAG 検査における造影剤投与量の実態調査

○矢嶋 正範¹⁾, 佐藤 高章¹⁾, 高橋 康之¹⁾, 宮本 直子²⁾, 高玉 真²⁾, 内藤 功²⁾
1) 老年病研究所附属病院 画像診断部, 2) 老年病研究所附属病院 脳神経外科

【目的】脳血管撮影においては、造影剤の多量投与が問題視されてきた。また、造影剤の使用量をカルテへの記載が求められている事から、当院における調査方法を二種類考案し、算出方法を検討した。

【使用装置】インジェクター:プレスデュオ(根本杏林堂)

【方法】2020/3月から2021/9月まで、脳血管撮影および血管内治療を行った連続305例(診断159例、治療146例)を対象とした。造影剤投与量の測定は、2種類の調査方法を実施した。1)引き算法:出した造影剤量と検査後の残存造影剤量の差を求め、造影剤投与量とする。2)足し算法:インジェクターによる使用量、及び医師の造影剤投与量の和を求め、造影剤投与量とする。

【結果】診断159例での造影剤投与量の平均は、引き算法で61ml(最小19ml-最大133ml)、足し算法で54ml(最小15ml-最大119ml)だった。治療146例での造影剤投与量の平均は、引き算法で79ml(最小0ml-最大240ml)、足し算法で69ml(最小5ml-最大217ml)だった。診断・治療共に引き算法が投与量を多く算出する傾向にあり、誤差の平均は8mlだった。造影剤投与量が100mlを超える症例は、診断10例、治療40例であった。

【考察】引き算法と足し算法を比べると、引き算法で算出される量が多かった。引き算法では、シリンジ内に残った造影剤を廃液カップに捨てるため、その分の造影剤を使用したものとみなすことになり、造影剤使用量の過大評価になるためと考えられた。足し算法は、医師が手元で注入する造影剤量の確認が困難だった。1回使用量の取り決めも検討したが、その通りにはいかなかった。

【結語】造影剤投与量の測定は、患者管理の面から重要。測定することにより、造影剤を投与する医師への意識づけになる。 技師の立場からは、造影剤をだす量の目安になる。

010-8

当院の AIS 血管内治療において COVID-19対策が D2P に与える 影響について

- ○河原 剛¹⁾, 庄島 正明²⁾, 傳法 倫久³⁾, 田島 孝士³⁾, 黒崎江理子⁴⁾, 原 淳子⁴⁾, 相田 尚子⁴⁾
 - 1) 埼玉医科大学総合医療センター 中央放射線部, 2) 埼玉医科大学総合医療センター 脳神経外科,
 - 3) 埼玉医科大学総合医療センター 神経内科、4) 埼玉医科大学総合医療センター 看護部

【背景・目的】当院では、2017年に脳血管センターを立上げ、脳神経外科と神経内科の協力のもと、本格的な脳神経血管内治療が開始された。また、センター稼働以来、毎月1回の合同カンファレンスには多職種が参加し、診断から治療に関するフローや薬剤等の運用見直し、インシデント事例の共有、AIS 含む治療症例の振り返りを行なっている。AIS に対する治療戦略の決定にはスムーズな診断ワークフローが必要であり、特にチームの意思統一が不可欠で、チーム結成当初より各職種用アクションカード活用などにより D2P 短縮に向けた取り組みを行なっていた。2020年春以降、COVID-19 感染症により AIS に対する診断・治療のワークフローは変化し、感染症対策を講じながら診療を行うことを余儀なくされた。今回、2020年4月以降に実施した COVID-19 感染症対策下での血栓回収療法に対する取り組みと、その結果について報告する。【方法】2019年3月 -2020年3月までに実施した38症例、2020年4月 -2021年10月までに実施した67症例について、来院から血管撮影室入室に至るまで、及び通過するセクション(CT 検査、MR 検査)に要した時間について後方視的に調査した。

【結果・考察】過去の検討内容と比較し COVID-19 感染症対策を実施した症例では D2P が延長した。遅延要因として、脳卒中疑い症例は全例に胸部単純 CT 撮影が追加されたこと、救急搬送受け入れ窓口が1箇所であるため、画像診断の際に高エネルギー外傷症例や心筋梗塞疑い症例との検査室入室時のバッティングや患者入れ替え時の PPE 着脱によるタイムロス等が考えられる。感染者は減少傾向だが、今後も COVID-19含む感染症への対策は必須となるため、各セクションでの時間短縮を検討し、New normal な環境に合わせた D2P 短縮を目指していきたい。

血管撮影部門におけるインシデントの実態調査

- ○岩崎 真之¹⁾,清水 貴偉²⁾,陣野 豊³⁾,今関 雅晴⁴⁾,佐藤 久弥⁵⁾
 - 1) 東海大学医学部付属八王子病院 放射線技術科, 2) 東京医科大学八王子医療センター 放射線部,
 - 3) 横浜市立大学附属病院 放射線部, 4) 千葉県救急医療センター 検査部放射線科,
 - 5) 昭和大学藤が丘病院 放射線技術部

【背景・目的】血管撮影室は手技による合併症や多職種が関わることで発生するコミュニケーションエラー,多くの医療機器や薬剤を使用するなど,インシデントが発生する可能性が高い環境にある。その実態を明らかにするため,調査を行った。 【方法】全国の血管撮影室を有している施設を対象とし,web によるアンケート調査を行った。調査対象は2017年4月1日から2020年12月31日とし,手術室の Hybrid OR や外科用イメージによるものは除いた血管撮影室に関わるすべての事例とした。調査内容は施設概要,血管撮影室における各勤務帯における人員詳細,手技関連合併症件数及びそれ以外のインシデントの詳細(発生理由,発生後の対応、改善策)についてとした。

【結果・考察】回答施設数は57施設あり、回答者はすべて診療放射線技師であった。手技合併症を除くインシデントの事象については17施設(37件)の回答を得られた。内訳は患者間違え2件、転倒・転落2件、身体損傷4件、ルート類事故抜去5件、経験不足・思い込み2件、薬剤投与関連6件、装置故障8件、その他8件であった。また、事象の発生した勤務帯は、診療日の日勤帯が29件(78.4%)、夜間・休日帯が7件(18.9%)であった。すべての事象において発生後、速やかな対処及び改善策が講じられていた。インシデントの発生要因として、人的要因と考えられるものが、75.7%(28件)であり、そのうち、82.1%(23件)は当事者の勤務配置がローテーション制であった。人的要因が発生原因の場合、適切な改善策を実施することで次回以降のインシデント発生の多くを予防できると考えられた。脳血管内治療に関する具体的事象としては、血管内治療時に使用する作業台が検査中にずれ落ち、患者右下腿に接触。それにより皮膚の発赤を確認したという事例があった。

【結語】今回のアンケート調査によって全国の血管撮影部門のインシデントの実態が明らかとなった.

011-1

特定看護師による脳卒中ホットラインに関する活動報告

○吉野 暁子,神山 信也埼玉医科大学国際医療センター

当院は、埼玉県南西部に位置し、5つの市町村、人口約68万人を背景とした医療圏に存在する脳卒中基幹病院であり2018年より SSN(Saitama Stroke Network、以下、SSN)運用を開始した。これまで当院では、脳卒中が疑われた症例は、脳卒中センター(脳卒中内科・脳卒中外科・脳血管内治療科)の医師が輪番制で携帯する「脳卒中ホットライン」に「SSN事案」として直接受け入れの連絡が入る運用をしてきた。しかし、定期手術や緊急手術、患者・家族へのインフォームドコンセントなどが重なり、タイムリーな電話対応が困難な状況が時折存在していた。このような事案に対応するために、2020年4月より、特定看護師による平日日中の脳卒中ホットラインの担当を開始した。2020年度の活動に関する評価として医局員への要望を聴取したところ、本活動に関する満足度や今後の要望があきらかとなったのでここに活動報告をする。

ディスポーザブルブラジャー導入にむけての取り組み〜自由記載 内容の検討〜

- ○渡邊摩希子 1), 谷内 綾美 1), 田口 裕彦 1), 神山 信也 2)
 - 1) 埼玉医科大学国際医療センター 救命救急センター外来,
 - 2) 埼玉医科大学国際医療センター 脳血管内治療科

局所麻酔手術中の患者に生じる感情とその誘因について、木下らは「羞恥心を生じさせる誘因は、脱衣であった。」1)と述べている。このように近年、IVR の領域でも患者の羞恥心について焦点をあてた報告が多い。一般的に病院の検査では脱衣する場面が多々あるが、近年は患者が羞恥心を抱かないように検査着の着用が定番となっている。当院のカテーテル室では、2007年の開院当初は下着をつけず病衣を羽織り、入室後に陰部に前貼りをつける方式を行っていた。その後、2009年より男女とも病衣の下にアンギオパンツを着用して入室するようになった。しかし長い間、女性でも上半身は何も着衣していないのが慣例となっていた。身体の露出を最小限にするため、胸部にタオルを掛け対応していたが、心電図装着や消毒時に露出を余儀なくされる場面があり、「もっと配慮してほしかった」という意見が多く聞かれていた。陰部を覆うアンギオパンツと同様に、胸部にも使用できるものがないかと考え、2019年にカテーテル検査・治療を受ける女性患者を対象に、現行のタオルを使用した方法とディスポブラジャーを併用する方法を取り入れ、羞恥心に関して意識調査を行い検証した。その結果、現行のタオルのみで覆う方法よりディスポブラジャーを併用したほうが、羞恥心が軽減されることがわかった。ニーズに近いディスポブラジャーを導入する目的で、アンケートの自由記載欄からの意見をドは、その結果をもとに幾つかのディスポブラジャーを取り寄せ選定した。選定したディスポブラジャーは売店で販売されることになり、心電図や術野に影響の少ない脳血管造影検査の患者から使用が開始された。今回はニーズの分析、商品の選定、導入に至るまでの経緯を報告する。

011-3

看護師が主導する救急隊協働による T2P 短縮への挑戦

- 〇風間 友博 $^{1)}$, 小野 和幸 $^{2)}$, 庭田 愛那 $^{1)}$, 石原 秀章 $^{3)}$, 林 真司 $^{3)}$, 熊谷 光祐 $^{3)}$, 西田 翔 $^{3)}$, 加藤 裕 $^{3)}$
 - 1) 圈央所沢病院 看護部, 2) 埼玉西部消防局, 3) 圏央所沢病院 脳神経外科

【はじめに】機械的血栓回収療法適応患者は発症から脳血管再開通までの時間を短縮する事が患者の予後を左右すると言われている。そこで埼玉県では、急性期脳梗塞患者を機械的血栓回収療法が可能な基幹病院へ選択的に搬送するネットワーク(埼玉県急性期脳梗塞治療ネットワーク)を独自に構築し、時間短縮を図っている。今回、我々は埼玉西部消防局救急隊との協働に加え、病院内独自のシミュレーショントレーニングを行う事で救急隊患者接触から機械的血栓回収療法開始時間(touch to puncture time、T 2 P)をさらに短縮する取り組みを行なったので紹介する。

【方法】当院と埼玉西部消防局との間で、急性期脳梗塞患者を遅滞なく収容する体制を協議し「圏央所沢病院 SSN 応需フローチャート」を作成して運用した。埼玉西部消防局内の7消防署所(分署を含む)を対象にフローチャート運用前84件、運用後101件の救急隊現場滞在時間の比較に加え、救急隊院着後から機械的血栓回収療法開始時間についてシミュレーショントレーニング導入前25件と導入後25件の2群について比較検討を行なった。

【結果】7消防局全体では現場滞在時間の有意な時間短縮は得られなかったが、一部の消署所では有意に短縮した。また、シミュレーショントレーニング前後比較では2群間の平均値の差は21分となり、有意差(p < 0.0003)を持って時間が短縮した。

【結語】院前の救急隊との取り組みと院内チームのシミュレーショントレーニングは T 2P 短縮において有効であると思われた。

脳血管造影検査および治療における診療看護師による動脈穿刺の 安全性

- ○清野奈々恵¹⁾,内田 将司²⁾,伊藤 英道²⁾,藤谷 茂樹³⁾,田中雄一郎²⁾
 - 1) 聖マリアンナ医科大学病院 看護部, 2) 聖マリアンナ医科大学 脳神経外科,
 - 3) 聖マリアンナ医科大学 救急科 兼 診療看護師総責任者

【緒言】当院では、2017年より nurse practitioner(NP) 制度を導入している。今後の NP 制度の課題は、法制化と資格化である。そのため NP による医療行為の安全性や有用性を明らかにする必要がある。そこで本研究では医師と NP の動脈穿刺を様々な視点から比較検討し、NP による動脈穿刺の安全性を検討した。

【対象と方法】2019年07月から2020年12月までに当院で施行した脳血管造影検査および治療における動脈穿刺のうち、NPが施行した79症例 (NP 群) と医師が施行した46症例 (DR 群)を対象とした。患者背景、穿刺部位、穿刺開始からシース挿入完了までの時間、穿刺回数および合併症の有無を NP 群と DR 群で比較検討した。また安全に穿刺を行えるよう、NP による穿刺は1症例につき3回までとした。

【結果】平均穿刺回数は NP 群1.42回、DR 群1.48回で有意差は無かった。また NP 群の5例に穿刺困難例があった。合併症は NP 群に認めず、DR 群で1例に認めた。

【考察】動脈穿刺を安全に行うためには、穿刺部位の解剖の理解と正しい手技の習得が重要であり、十分に教育を受けた NP であれば動脈穿刺は安全に施行可能であった。盲目的な動脈穿刺の成功率は、施行者の感覚や経験、対象血管の走行に大きく左右され、一度の動脈穿刺の失敗で動脈の攣縮や血腫により著しく低下すると言われている。そのため NP の穿刺回数に 3回までという制限を設け、必要に応じて穿刺者を交代する条件が整えば、NP 主導下に安全に動脈穿刺を行うことができ、医師から NP への有効なタスクシフトとなる可能性がある。

【結論】動脈穿刺を安全に行える知識と技術の習得、そして条件を満たしていれば、脳血管造影検査および治療において動脈穿刺を NP が医師と同等に安全に行うことが可能である。

011-5

血管撮影室における抑制器具導入の取り組み

- ○田場 兼作 ¹⁾, 東山 直子 ¹⁾, 中島 理恵 ¹⁾, 富岡亜梨沙 ²⁾, 関根 智和 ²⁾, 鶴田和太郎 ²⁾, 濱田 祐介 ³⁾
 - 1) 国家公務員共済組合連合会 虎の門病院 看護部,
 - 2) 国家公務員共済組合連合会 虎の門病院 脳神経血管内治療科,
 - 3) 国家公務員共済組合連合会 虎の門病院 放射線部

当院の血管撮影室では、2年前より身体の抑制器具を変更している。目的としては、患者の身体的・精神的苦痛を緩和しながら適切な抑制を実施するためである。行動制限には「切迫性・非代替性・一時性」の三要件がある。血管撮影室では意識障害があり安静保持ができない脳神経疾患の患者や、全身麻酔の抜管前後の体動・自己抜管リスクがある場合など、三要件を満たしていると考えられる状況で患者安全のために上下肢の抑制を実施している。従来は行動制限の抑制器具は上肢抑制帯や下肢シーネを使用していた。しかし、抑制帯やシーネの締め付けによる末梢循環不全、圧迫による褥瘡発生のリスクがチーム内で懸念されていた。そのため、末梢循環不全・褥瘡発生予防の観点、装着の簡便性から Tian Hong 社の幅広の不織布で患者の上下肢を覆い検査台に固定する抑制方法に変更した。また、近年のコロナウィルス感染症の拡大に伴い、抑制帯やシーネの使い回しではなくディスポーザブル化することで感染対策としても活用している。 今回、血管撮影室の看護師、放射線技師とともに使用方法や固定位置などについて検討し、抑制器具導入の取り組みで得られた経験について報告する。

経上腕動脈アプローチの未破裂脳底動脈瘤コイル塞栓術で4Fr ロングシースを用いた1例

〇山科 元滋, 佐藤 洋平, 荻島 隆浩, 橋詰 哲広, 笹川 麻由, 伊藤 英恵, 野田真利子, 玉置 正史

武蔵野赤十字病院 脳神経外科

【緒言】コイル塞栓術においてガイディングカテーテルの支持性は重要である。脳底動脈瘤の治療では椎骨動脈(VA)の径や蛇行を考慮し、中間カテーテルの要否やガイディングカテーテルの径と長さ等を検討する必要がある。時に、血流低下等で VA へ誘導できず、治療中にシステムの支持性低下や有効長により難渋することがある。今回、我々は経上腕動脈アプローチで4Fr ロングシースを椎骨動脈起始部まで留置し治療した症例を経験した。考察を交え報告する。

【症例】79才、女性。4年前に内頚動脈瘤破裂によるくも膜下出血の治療歴があり、脳底動脈瘤を指摘されていた。脳底動脈瘤の経時的な増大を認め、コイル塞栓術を実施した。脳底動脈瘤はBA-右P1に位置し、ネック2.5mm、ドーム3.4x3.6mmであった。VA は両側発達しており、右 VA は鎖骨下動脈から垂直に分岐し、径4mm 程で蛇行は軽度であった。大動脈は胸腹部で大きく蛇行しており、経右上腕動脈アプローチで治療を計画した。メディキットスーパーシース(4Fr55cm 先端 J型)を右 VA 起始部まで留置し、4.2FrFUBUKI と Phenom を用いて動脈瘤へアプローチした。攣縮による血流低下がみられ FUBUKI を TACTICS へ変更したが、十分な支持性のもとシンプルテクニックで治療しえた。

【結語】経上腕動脈アプローチで4Fr ロングシースを用いた脳底動脈瘤のコイル塞栓術を経験した。比較的小さな穿刺孔で、 良好な支持性のもと治療しえた。デバイス選択の1つとなり得ると考えられた。

012-2

重複中大脳動脈部瘤に対するコイル瘤内塞栓術の1例

- ○野中 宣秀¹⁾, 大倉 英浩¹⁾, 堤 佐斗志¹⁾, 石井 尚登¹⁾, 鈴木 一幹²⁾, 矢富 謙治²⁾, 寺西 功輔²⁾, 大石 英則^{2,3,4,5)}, 近藤 聡英²⁾
 - 1) 順天堂大学医学部附属浦安病院 脳神経外科, 2) 順天堂大学医学部 脳神経外科,
 - 3) 順天堂大学大学院医学研究科 脳神経血管内治療学講座,
 - 4) 順天堂大学大学院医学研究科 脳血管内治療学研究センター,
 - 5) 順天堂大学大学院医学研究科 脳神経外科学講座

【緒言】重複中大脳動脈 (Duplicated Middle Cerebral Artery:DMCA) の発生頻度は0.2-2.9% 程度と言われているが、起始部に発生する脳動脈瘤は更に稀と言われている。今回我々は破裂脳動脈瘤に合併した、DMCA 起始部動脈瘤に対して脳血管内手術 (コイル瘤内塞栓術) を施行した1例を経験したので報告する。

【症例】73歳 女性. 突然発症の頭痛/意識障害あり当院 ER へ救急搬送, 頭部 CT でくも膜下出血あり (H & H grade 4) 同日加療目的で緊急入院となった. 脳血管3D-CTA および脳血管撮影で多発脳動脈瘤あり (1. 左中大脳動脈分岐部瘤 2. 左内頚動脈後交通動脈分岐部瘤 3. 右重複中大脳動脈瘤, 破裂は1. もしくは2. が考えられた), 上記脳動脈瘤に対して脳血管内手術(コイル瘤内塞栓術)を施行(3. 瘤は Body Filling で終了), 術後経過良好でm RS 0で自宅退院となった.

【考察・結語】 DMCA 起始部に派生する脳動脈瘤は非常に稀 (0.2-0.9%) で、多くは小型脳動脈瘤(長径7mm 未満が全体の85.7%(24/28例)) で、DMCA が細径である。 DMCA 部動脈瘤の一般的事項や、脳血管内手術を施行するにあたり pitfall を含めて後方視的に考察 / 検討する。

大口径親血管の大型ないし広頚脳動脈瘤に stent-assisted coiling を行った2症例

○藤岡 舞¹⁾,戸根 修²⁾,平林 拓海¹⁾,百瀬 俊也¹⁾,高田 義章¹⁾

1) 青梅市立総合病院 脳神経外科, 2) 青梅市立総合病院 脳卒中センター

【はじめに】大型ないし広頚脳動脈瘤に対し stent-assisted coiling (SAC) は有用な血管内治療の一つである。しかし動脈瘤の位置する親血管の口径が大きい場合、適合する stent 選択に難渋する。今回このような破裂脳動脈瘤の再開通に対し、SAC を行った2症例について報告する。

【症例1】51歳男性。3日前からの頭痛で当院受診し救急外来で突然昏睡となった。右内頚動脈 bifurcation の広頚大型部分 血栓化動脈瘤によるくも膜下出血と診断した。脳室ドレナージを行い、翌日 balloon-assist によるコイル塞栓術を行った。3か月後の再開通に対し抗血小板薬2剤投与下に SAC を行った。親血管の内頚動脈 C1 segment 径が最大6.3 mm で、適合する neck-bridge stent が無かったため、Laser-cut closed-cell stent 4.0×30 mm を使用し、neck 側を strut で覆い、対側は incomplete stent apposition (ISA) とし、瘤内塞栓を行なった。3ヶ月後の再開通には同 stent 4.0×16 mm を使用し、overlapping SAC を行った。1年後再開通を認め無かった。

【症例2】77歳女性。突然の意識障害で当院に救急搬送された。右内頚動脈 C2 segment 前壁の広頚嚢状動脈瘤によるくも 膜下出血と診断した。入院時に高度貧血を認め子宮体癌と診断した。入院当日に balloon-assist による瘤内塞栓術を行なった。1ヶ月後に子宮体癌の手術が行なわれ、3ヶ月後動脈瘤再開通に対し、抗血小板薬2剤投与下に SAC を行なった。親血管の内頚動脈は最大径5.7 mm で、同 stent 4.0×23 mm の strut で neck を覆い、対側は ISA とした。1年後再開通を認め無かった。症例1、2共に VerifyNow 値で、抗血小板薬に対する不応症は無く、抗血小板薬1剤に減量後も長期継続した。SAC 術後の虚血性合併症は認め無かった。

【結語】大口径親血管に位置する脳動脈瘤の SAC には、適合する stent が無いため、ISA を生じる形での SAC が選択肢の一つである。ISA には虚血性合併症のリスクがあり、抗血小板薬の長期投与が必要である。

012-4

難治性部分血栓化脳底動脈瘤の1例

〇鈴木 一幹 ¹⁾, 三島有美子 ¹⁾, 矢富 謙治 ¹⁾, 寺西 功輔 ¹⁾, 近藤 聡英 ¹⁾, 大石 英則 ^{1,2)}
1) 順天堂大学医学部 脳神経外科, 2) 順天堂大学大学院医学研究科 脳血管内治療学講座

【緒言】血栓化動脈瘤はサイズの増大に比例して頻度が増えることもあり、再発リスクが高く、破裂せずとも周辺組織への圧迫にて症状を有することもある。血管内手術でも tight packing や flow diverter 治療を行うことで治癒することもあるが controversial である。部分血栓化脳底動脈瘤に対し血管内手術を行い、治療に窮した症例を経験しましたので報告する。 【症例】77歳女性、複視の精査にて診断された右脳底動脈前下小脳動脈分岐部の部分血栓化大型瘤であり橋を腹側から圧排していた。分枝があるため血栓化が誘発されにくい状況も考えられコイル併用でフローダイバーターステント (FRED) 留置を行った。術後一旦は複視の改善を認めるも3ヶ月後に再増悪した。血栓化に伴う症状と判断しステロイドを開始するも症状は残存した。術後半年の血管造影では内腔の縮小を認めたが、MRI では mass の増大を認め血栓化成分の進展と判断して同月にフローダイバーターの overlapping を施行した。その後の症状は変化なく複視の残存を呈した。再手術の半年後(初回手術より13ヶ月後)の血管造影では内腔の縮小は得られず、flow alterationの目的でバルーン閉塞試験を経て右椎骨動脈閉塞を行った。術後1週間の血管造影では内腔の縮小を示していた。

【結語】初回治療後に増大傾向にある難治性部分血栓化脳底動脈瘤の1例を経験した。

巨大血栓化椎骨動脈瘤に対し血管内治療および外科的血栓除去術 を施行した一例

○山本 哲也,田之上俊介,奥澤 惇,野村 和希,佐藤 翔,鈴木 悠平,竹内 誠, 大村 朋子,豊岡 輝繁,和田孝次郎 防衛医科大学校病院 脳神経外科

【緒言】巨大血栓化動脈瘤は瘤の増大に伴い周囲組織の圧迫や破裂によるくも膜下出血を来す予後不良な疾患である。今回、巨大血栓化右椎骨動脈瘤に対し母血管塞栓術、開頭動脈瘤内血栓除去術を二期的に施行し良好な転帰となった一例を報告する。【症例】50歳男性。嘔気を自覚後、体動困難となり救急搬送された。血管造影検査で直径29mmの巨大血栓化右椎骨動脈瘤と診断した。動脈瘤頚部の確保が困難と判断し、まず母血管閉塞術を行い二期的に直達手術による血栓除去術を施行した。【考察】巨大血栓化動脈瘤に対する瘤頚部クリッピング術は動脈瘤の大きさ等により困難な場合が多く出血リスクも高い。本症例では、まず脳幹穿通枝を温存しつつ母血管閉塞を行うことで出血のリスクを軽減し、直達手術で瘤内器質化血栓を除去することで脳幹への圧迫を速やかに解除することができた。今後 Hybrid Neurosurgery による更なる治療法選択の拡充が望まれる。

012-6

症候性巨大血栓化椎骨動脈瘤に対し2期的 hybrid surgery にて 治療した1例

〇山中 祐路, 五林 優子, 益子 悠, 小倉 将, 本郷 剛 小田原市立病院 脳神経外科

巨大部分血栓化椎骨動脈瘤の治療戦略は、直達術、血管内治療、hybrid surgery 等により企図されるが、症例毎に緻密な治療戦略の検討が必要である。特に PICA involved type かつ遠位側母血管確保が直達術にて容易ではない症例においては、治療戦略が複雑にならざるを得ない。

今回我々は、2期的 hybrid surgery に加え、動脈瘤壁の開窓部からの髄腔内ドレナージを利用することにより動脈瘤の volume reduction を認め、良好な結果を得た一例を経験した。

症例は、52歳男性、脳幹圧迫にて四肢運動感覚障害にて発症し、意識障害、呼吸停止を来した長径4cmを超える巨大部分血栓化椎骨動脈瘤に対し、2期的に直達術(OA-PICA bypass, proximal ligation, partial intra-aneurysmal thrombectomy)、血管内治療(遠位側母血管コイル閉塞)を施行した。数カ月の術後 follow up 中に動脈瘤壁開窓部からの髄腔内ドレナージによりさらなる動脈瘤縮小を認め、回復医リハビリテーションを経て、独歩退院した。

本治療戦略の有用性と限界に関し、考察を踏まえ、発表する。

蝶形骨縁髄膜腫による症候性中大脳動脈狭窄に対し経皮的血管形成術を行った80歳女性例

- ○奥根 祥¹⁾,早川 幹人^{1,2)},上月 暎浩³⁾,相山 仁⁴⁾,伊藤 嘉郎^{1,3)},松田 真秀³⁾, 丸島 愛樹^{1,3)},石川 栄一³⁾,松丸 祐司^{1,2,3)}
 - 1) 筑波大学附属病院 脳卒中科, 2) 筑波大学医学医療系 脳卒中予防・治療学講座,
 - 3) 筑波大学医学医療系 脳神経外科, 4) 水戸協同病院 脳神経外科

【背景】蝶形骨縁近傍の髄膜腫は、腫瘍の増大により、内頚動脈や中大脳動脈の狭窄を起こすことが知られているが、麻痺などの神経症候を来すことは稀である。今回、蝶形骨縁髄膜腫による症候性の内頚動脈~中大脳動脈の狭窄に対して、経皮的脳血管形成術を施行した1例を経験したので報告する。

【症例】右眼の視力低下を契機に MRI で発見された,右蝶形骨縁髄膜腫の80歳女性.脳血管造影検査では,右内頚動脈終末部から中大脳動脈近位に狭窄を認めたが,中大脳動脈の描出遅延はなかった.浅中大脳静脈の drainage route が骨内を走行しており,骨削除の際に静脈性梗塞のリスクが高く,定位的放射線治療の方針となった.2か月後,放射線治療予定日の前日に左上肢麻痺が出現し,MRI にて右中大脳動脈領域に散在性脳梗塞が認められたため,当科に入院した.左上肢麻痺,左半側空間無視,構音障害を認め,NIHSS 9点であった.MRA では右中大脳動脈の描出が不良であり,灌流画像解析ソフトウェアでは,右中大脳動脈領域に広範な灌流低下を認めたが虚血コアは測定感度以下であった.脳血管造影検査では,右内頚動脈先端部~中大脳動脈近位部の狭窄が2か月前よりも進行し,中大脳動脈の描出遅延を認めた.さらに狭窄部には壁在血栓を疑う壁不整が認められた.経皮的血管形成術を施行し,中大脳動脈領域の血流は改善したが,壁不整は残存した.術後,左上肢麻痺は改善し,NIHSS 2点となった.バイアスピリン,クロピドグレルの内服を継続し,麻痺など神経徴候の再増悪なく経過している.

【考察】今回のように、蝶形骨縁近傍の髄膜腫による脳動脈狭窄で麻痺などの神経症候をきたすことは稀である、蝶形骨縁髄膜腫では比較的くも膜の層が保たれ、動脈浸潤を起こしにくいが、時に増大に伴い血管外膜に浸潤するとの報告もある、本症例に認められた狭窄部の壁不整は、経皮的血管形成術でも形状が変化せず、腫瘍の浸潤を見ていた可能性がある.

013-2

Eversion carotid endarterectomy 後総頚動脈解離に頚動脈ステント留置を行った一例

〇錢 博惠, 大村 佳大, 野村 俊介, 丹羽 章浩, 百崎 央司, 斉藤 遼, 横山 貴大, 川島 明次

東京女子医科大学八千代医療センター 脳神経外科

【背景】Carotid endarterectomy(CEA)後解離の報告は standard CEA では shunt 挿入手技に、eversion CEA では distal intimal flap に関する遠位部解離が多い。今回 eversion CEA で術操作部より近位の総頚動脈解離を来した症例を経験した。【症例】高血圧、脂質異常症、喫煙歴がある 64歳男性、左上肢脱力と構音障害を主訴に受診し、頭部 MRI で右前頭葉皮質下梗塞、MRA で右内頚動脈狭窄を認めた。頚部 CTA で右内頚動脈分岐直後に short segment plaque を認め、MRI でのplaque 評価では不安定 plaque を示唆する所見であった。同病変に対し入院6日目に eversion CEA を行ったところ術後頚部 CTA で血管縫合部の拡張を認め、脳血管撮影で術操作部より近位の総頚動脈解離を認めた。偽腔は遠位端(内膜剥離近位部)で真腔と連続し、偽腔の拡張による真腔の狭窄を認めた。偽腔開存型右総頚動脈解離の診断で、術後29日目に頚動脈ステント留置術(CAS)を行い真腔の良好な拡張を得た。翌日の頚部 CTA で偽腔の描出なく退院され、CAS 施行3ヶ月後の頚動脈エコーで再狭窄なく経過した。

【考察】eversion CEA は standard CEA と比較し再狭窄率が低いという利点があるが、内膜剥離後の遠位部内膜断端の処置が困難であるため遠位で解離を来しうるとされる。しかし本症例は術中遮断時のクリップによる内膜損傷が原因と考えられる近位部総頚動脈解離を認め、eversionCEA の特性から解離が総頚動脈側の内膜剥離部に及び開存型となり、偽腔の拡張と真腔の狭窄を来した。CEA 後遠位部解離に対する CAS の有用性の報告は多いが、近位部の偽腔開存型解離を来した本症例でも CAS が有効であった。

【結語】eversion CEA 後近位部解離を来し CAS により良好に経過した症例を経験した。

Carotid Wallstent 留置術後のステント滑落に対して CASPER Rx を留置して改善を得た1例

○飯塚 一樹¹⁾, 東盛 雄政²⁾, 吉山 智美¹⁾, 加藤 宏一¹⁾

1) 東京労災病院 脳神経外科, 2) 東京労災病院 脳神経内科

【緒言】Carotid Wallstent を用いた頚動脈ステント留置術後にステントが短縮して総頚動脈側へ滑落する症例報告が散見される.

【目的】当施設で Carotid Wallstent を用いた頚動脈ステント留置術28か月後の頚動脈エコー検査にて、ステントが総頚動脈側へ滑落したことにより、内頚動脈プラークの末梢が一部血管内に露出し、さらにステントの distal 側が狭窄したことが明らかとなった。狭窄部拡張目的で CASPER を使用して再度右頚動脈ステント留置術を施行した症例を経験したので報告する

【症例】85歳男性.2018年X月,右片麻痺,構音障害で発症し、左大脳半球に散在する脳梗塞診断時に認めた左頚部内頚動脈狭窄症に対し、同年X+1か月後 Protege を用いて頚動脈ステント留置術を施行.2019年Y月,左口角および左上肢感覚障害で発症した右視床ラクナ梗塞診断時に認めた右頚部内頚動脈狭窄症に対して同年Y+1月, Carotid Wallstentを用いて頚動脈ステント留置術を施行した.2021年Z月,外来時頚動脈エコーにて右内頚動脈のステント末梢部狭窄を指摘されZ+1月,CASPERを用いて頚動脈ステント留置術を施行し,狭窄部の良好な拡張を得た.本治療において術中術後合併症はなかった.

【考察】本症例は内頚動脈屈曲部近位まで狭窄を認めるが、屈曲を超え末梢部まで十分なステント留置ができていないことにより、ステントが短縮し滑落したと考えられる。ステント再留置の際、両端にフレアを有することによりステントの位置がずれにくい性質をもつ CASPER を選択した。

013-4

急性内頚動脈閉塞症を発症し、血栓回収術後に CAS を施行した 微小な Carotid web の1例

○佐藤 陽人,石井 洋介,千葉慶太郎,渡辺 俊樹,根本 繁 関東労災病院 脳神経外科

【緒言】Carotid web とは内頚動脈起始部に限局的に形成された棚状の構造物であり、血管狭窄を生じる稀な疾患である。本疾患は塞栓源不明の脳塞栓症(embolic stroke of undetermined source: ESUS)の原因の1つとして近年注目されている。今回我々は、急性内頚動脈閉塞症に対して血栓回収を行い、ESUS の原因診断に難渋したが最終的に微小な柵状構造を持った carotid web と判断して CAS を施行した症例を経験したので報告する。

【症例】症例は50歳男性で、突然の左片麻痺および意識障害で救急搬送された。来院時、意識期レベルは Glasgow Coma Scale 12点、左上下肢 MMT1、NIHSS 12点であった。MRI/MRA で右内頚動脈先端部閉塞および急性期脳梗塞を診断し、機械的血栓回収術を行い TICI grade 3の良好な再開通を得た。術後より意識清明となり左上下肢 MMT5と症状の改善を認めた。原因精査として経食道エコー、頸動脈エコー、下肢静脈エコー、CT angiography などを行い、卵円孔開存は見られるものの明らかな塞栓源となる血栓は見られず、右内頚動脈起始部に認めた微小な柵状構造物が原因と判断して CAS を施行した。CAS 後、carotid web は描出されず乱流も消失し、全身状態は安定して経過し mRS1で自宅退院となった。

【考察・結論】 Carotid web は ESUS のうち20% 程度を占めるとの報告があり、内科的治療と比べて脳梗塞の再発が高いとされる。塞栓症の機序としては内頚動脈起始部の柵状構造物によって生じた血流の鬱滞や乱流によって血栓が形成され、塞栓症を引き起こすと考えられている。今回、微小な柵状構造を持つ Carotid web により脳塞栓症を発症し、血栓回収術および CAS を施行することにより良好な経過をたどった1例を経験した。微小な柵状構造物であり診断に難渋したが、適切な精査を行い Carotid web を診断することが重要であると考えられた。

内頚動脈閉塞および高度の進行性びまん性内頚動脈狭窄を呈した 線維筋性異形成の一例

○大坪 治喜, 吉江 智秀, 鷹尾 直誠, 荒賀 崇, 辰野健太郎, 高石 智, 臼杵乃理子, 吉田 泰之, 小野 元, 植田 敏浩 聖マリアンナ医科大学東横病院 脳卒中センター

【症例】63歳女性、発症前m RS 0. 進行性の右上下肢麻痺を主訴に前医へ救急搬送された。左中大脳動脈領域の散在性梗塞および左内頚動脈閉塞を指摘され発症から4日後に当院へ転院搬送となった。来院時、運動性失語、MMT4レベルの右上下肢麻痺などを認め NIHSS 7点だった。MRA では左内頚動脈起始部閉塞の所見を認めたが、CT perfusion で penumbra 領域は広く残存していたため、急性期再開通療法を施行した。血管造影では内頚動脈起始部から錐体部にかけて多量の血栓像を認め、吸引カテーテルおよび stent retriever による血栓回収により TICI 3の再開通を得られた。再開通後の評価で内頚動脈錐体部に高度狭窄を認め、再開通療法後に抗血小板療法を開始し、後日残存する狭窄病変に対して balloon angioplasty および Wingspan stent 留置を行い、狭窄の改善を得られた。しかし、3ヶ月後の MRI にて Wingspan を留置した部位の前後の左内頚動脈頚部から海綿静脈洞部にびまん性の高度狭窄および一部瘤状の拡張性変化を新たに認め、特徴的な形態変化から線維筋性異形成と診断した。急速な狭窄進行であり、著明な血流低下も伴っていたため、再度血行再建術が必要と判断し、内頚動脈頚部に Wallstent、海綿静脈洞部に Wingspan stent 留置を施行した。ステント留置後は良好な拡張を得られ、DAPT による抗血小板療法を継続した。その後脳梗塞の再発なく経過した。

【考察】線維筋性異形成は比較的稀な疾患であるが、脳梗塞やくも膜下出血などの原因となり得る重要な疾患である.原因 や病態については解明されておらず、確立した治療はないが、症候性の症例に対して抗血小板療法やステント留置の有効性 が報告されている.一方で、本症例のように短期間で狭窄が進行する症例や再発例の報告もあり、慎重なフォローアップが 必要である.

013-6

左総頸動脈起始部狭窄症の1例

○鐵尾 佳章, 増尾 修, 高瀬 香奈 横浜市立市民病院 脳血管内治療科

【はじめに】総頸動脈起始部狭窄症 (common carotid artery stenosis: CCAS) は比較的まれな疾患であるが近年血管内治療の報告が散見されている。今回、頚部内頸動脈狭窄症を合併した CCAS に対し、血管内治療を行い良好な結果を得た症例を経験したので文献的考察を加え報告する。

【症例】76歳女性。繰り返す一過性黒内障の精査の MRI で左 CCAS、左頚部内頸動脈高度狭窄を認め当科紹介となり血管内治療の方針となった。頸部頸動脈狭窄症の治療を先行させることとした。大腿動脈アプローチでの治療時に、9Fr .Optimoを誘導することができ、誘導後も血流停滞がなかったため、CCAS は高度ではないと判断し、CAS のみの治療で終了した。その後 CCAS は2年間で徐々に進行し、総頸動脈の血流遅延を認めたため、この時点で血管内治療の方針とした。大腿動脈アプローチで治療を行ない、途中 lesion cross 等に難渋するも、予定通り PTA/Stenting を完遂出来た。術後、左総頸動脈内頸動脈の血流は著明に改善、術後新たな神経症状なく、術3日で自宅退院となった。

【考察】総頸動脈起始部狭窄に対する血管内治療の報告は増加傾向である。大腿動脈アプローチでの治療は局所麻酔下で可能であり、低侵襲である。しかし起始部病変であるが故にガイディングカテーテルが不安定になりがちで手技遂行には工夫が必要である。

【結語】CCAS に対する血管内治療は有効な治療選択肢であるが、あらゆる場面を想定した術前検討を十分に行い、治療に 臨む必要がある。

Vertebral artery pseudo-stump syndrome の1例

○新美 淳,中村 元,上田浩太郎,田坂 研太,根本 文夫,森脇 拓也,畑山 和己, 内藤 博道

船橋市立医療センター 脳神経外科

Vertebral artery stump syndrome (VASS) は稀であるが、脳梗塞再発率も高く、重要な病態である。今回、VA 高度狭窄 で脳梗塞を繰り返した VASS 類似の症例を経験したので、VA pseudo-stump syndrome (VAPSS) として報告する。症例 は32歳男性、頭痛とめまいで発症。前医 MRI で右小脳半球と右後頭葉に急性期脳梗塞を認め、当院へ紹介搬送となった。 来院時 GCS E4V4M6、構音障害、左半盲を認め、MRI では左小脳半球に陳旧性脳梗塞も認め、MRA では右後大脳動脈閉 塞と左 VA の intensity 低下を認めた。左 VA 解離からの塞栓は否定できず、血圧管理にて保存的加療とした。入院後間もな く coma となり、脳底動脈閉塞症が強く疑われたため、血栓回収術を施行した。右 VA アプローチで脳底動脈閉塞を確認し、 contact aspiration で mTICI 2b の再開通を得た。左鎖骨下動脈撮影では、左 VA 起始部の高度狭窄と deep cervical artery (DCA) からの良好な側副血行を認めた。DCA 吻合部近位の左 VA 内には多量の血栓と血流停滞を認め、再塞栓の危険性が 高いと考えられた。抗凝固療法や血栓回収術では、再塞栓を防ぎきれないと判断し、DCA からの側副血行を保つように左 VA 近位部の母血管閉塞術を施行した。術後3日間はヘパリン静注、その後はアスピリン内服とし、GCS E4V4M6、mRS 3 まで回復した。本症例は、左 VA 起始部は高度狭窄で DCA からの側副血行が良好であったため、DCA 吻合部より近位の VA は pseudo-stump 状態となり、血栓が形成され、塞栓症を繰り返したと考えられた。DCA からの側副血行の血流停滞は認 めておらず、右 VA 撮影でも左 VA への逆行性血流は認めなかったため、DCA からの側副血行を残しても VASS とはなりに くいと考えられ、それを温存する形で母血管閉塞術を施行し、良好な経過を辿った。VA 閉塞と乱流や血流停滞を伴う側副 血行の順行性血流に起因する脳梗塞を発症する VASS とは類似しているが異なる病態であり、VAPSS として文献的考察を 踏まえて報告する。