

第4回

Hybrid Neurosurgery 研究会



会期：2016年9月3日(土)

会場：シダックス・カルチャーホール (渋谷)

Better Health, Brighter Future



タケダから、世界中の人々へ。
より健やかで輝かしい明日を。

一人でも多くの人に、かけがえのない人生をより健やかに
過ごしてほしい。タケダは、そんな想いのもと、1781年の
創業以来、革新的な医薬品の創出を通じて社会とともに
歩み続けてきました。

私たちは今、世界のさまざまな国や地域で、予防から
治療・治癒にわたる多様な医療ニーズと向き合っています。
その一つひとつに応えていくことが、私たちの新たな使命。
よりよい医薬品を待ち望んでいる人々に、少しでも早く
お届けする。それが、いつまでも変わらない私たちの信念。

世界中の英知を集めて、タケダはこれからも全力で、医療の
未来を切り拓いていきます。

第4回 Hybrid Neurosurgery 研究会

プログラム・抄録集

主題：脳動脈瘤術中破裂にどう対応するか？

会 期：2016年9月3日(土) 9:00より

会 場：シダックス・カルチャーホール

(東京都渋谷区神南 1-12-10 シダックスカルチャービレッジ 8階)

事務局：昭和大学藤が丘病院 脳神経外科

〒227-8501 横浜市青葉区藤が丘 1丁目 30番地

TEL：045-971-1151(内線 5062)

E-mail：nsfujigaoka@med.showa-u.ac.jp

御挨拶

私が和歌山から横浜に出てきて、約2年が過ぎようとしています。

こちらに来て私の教授就任パーティを開催していただきましたが、その時、水谷先生と話し合い、祝賀会だけではなく、みんなと一緒に勉強できる研究会も同時に開催しましょうということになりました。

会の方向性として、昭和大学の特性(旗の台本院では、水谷教授が **microsurgery** の指導を、藤が丘病院では私が脳神経血管内治療の指導を行っている)を生かして **Hybrid Neurosurgery** 研究会にしようということになりました。

第4回になり、内容も徐々に充実し、参加者も増えてまいりました。今回は、テーマは“術中破裂への対応”ということにしましたが、主題に関連した演題、その他の **Hybrid Neurosurgery** に関連した演題を合わせて20題の演題登録をいただきました。また、フローダイバーターも、ようやく日本に導入され、脳神経血管内治療は日の出の勢いで進化していています。

ランチョンセミナーは最もホットな話題として、“**Flow diverter** の実際”というタイトルで、兵頭先生に御講演いただき、また、稀だけれども外せない脊髄の血管障害に関しては、日本の第一人者である新見先生に“脊髄血管造影”のお話しをしていただくことになっております。主題の脳動脈瘤破裂に関しては、めったに見られないゾッとするような場面が動画で堪能できるかと思えます。

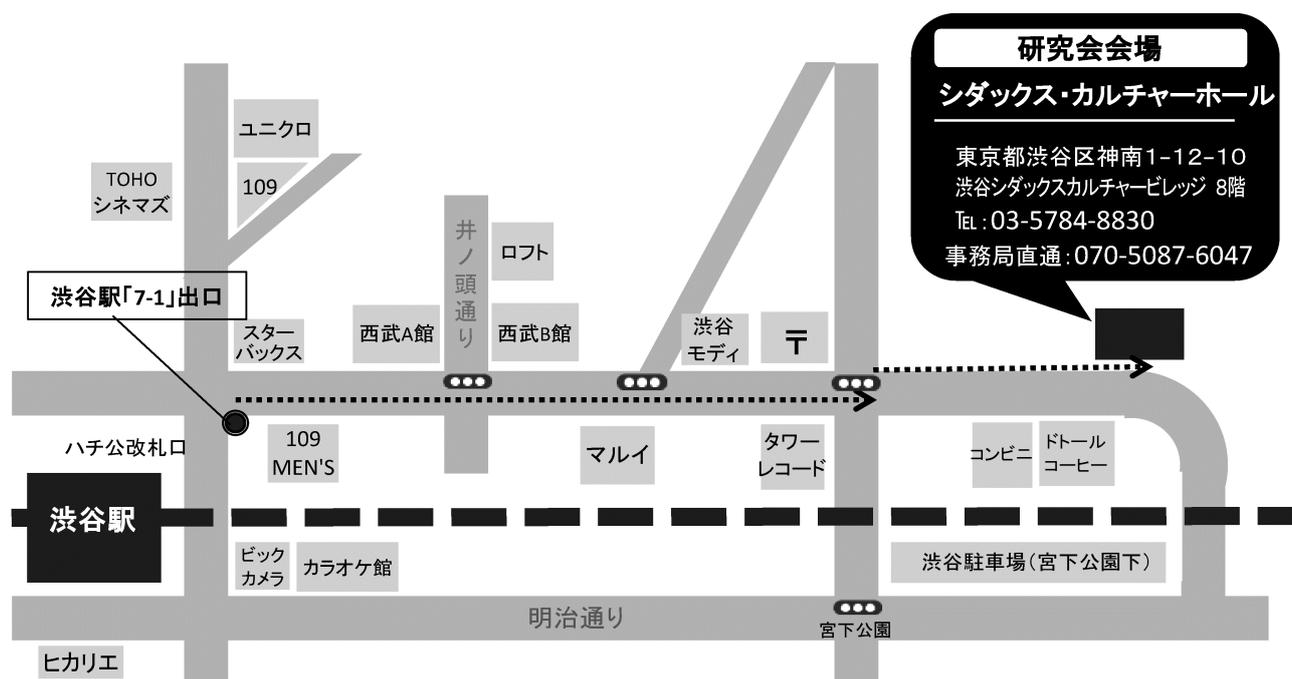
たしかに血管内治療の進化とともに手術症例が減るという事態は避けられませんが、日本では、どちらの治療もほとんどの施設では、脳神経外科で対応しているので、全体の症例数は変わらないはずです。また、血管内治療を導入することで、従来治療できなかった疾患も治療できるようになってくるので、全体の症例数としては増加することが考えられます。

最近の若手の脳外科医は血管内治療専属という先生も出てきていますが、開頭術しかしない脳外科医、血管内治療しかしない脳外科医であっても、どちらの分野の知識も平等に習得して、何が患者の **best treatment** かをきっちり判断できるようになっていただきたいと考えております。

9月3日は長い一日になると思いますが、参加者全員で **Hybrid Neurosurgery** による最新の治療法と一緒に勉強したいと思っております。

第4回 **Hybrid Neurosurgery** 研究会
代表世話人 寺田 友昭
昭和大学藤が丘病院 脳神経外科

交通案内・アクセス



■渋谷駅からのアクセスについて

渋谷駅ハチ公改札口より徒歩7分。

渋谷駅「7-1」出口が最寄です。

ハチ公広場正面よりスクランブル交差点を渡りスターバックスを左手に見ながら西武百貨店方向へ進む。道なりに380mほど直進。

信号を3つ通過します。

- ・1つ目：井之頭通り入口
- ・2つ目：神南一丁目
- ・3つ目：神南郵便局前

8階建ての屋根がドーム型の建物です。



■電車でお越しの方

渋谷駅ハチ公改札口より 徒歩約7分

東急東横線・田園都市線、京王井の頭線、JR 山手線・埼京線、
東京メトロ銀座線・半蔵門線・副都心線

■お車でお越しの方

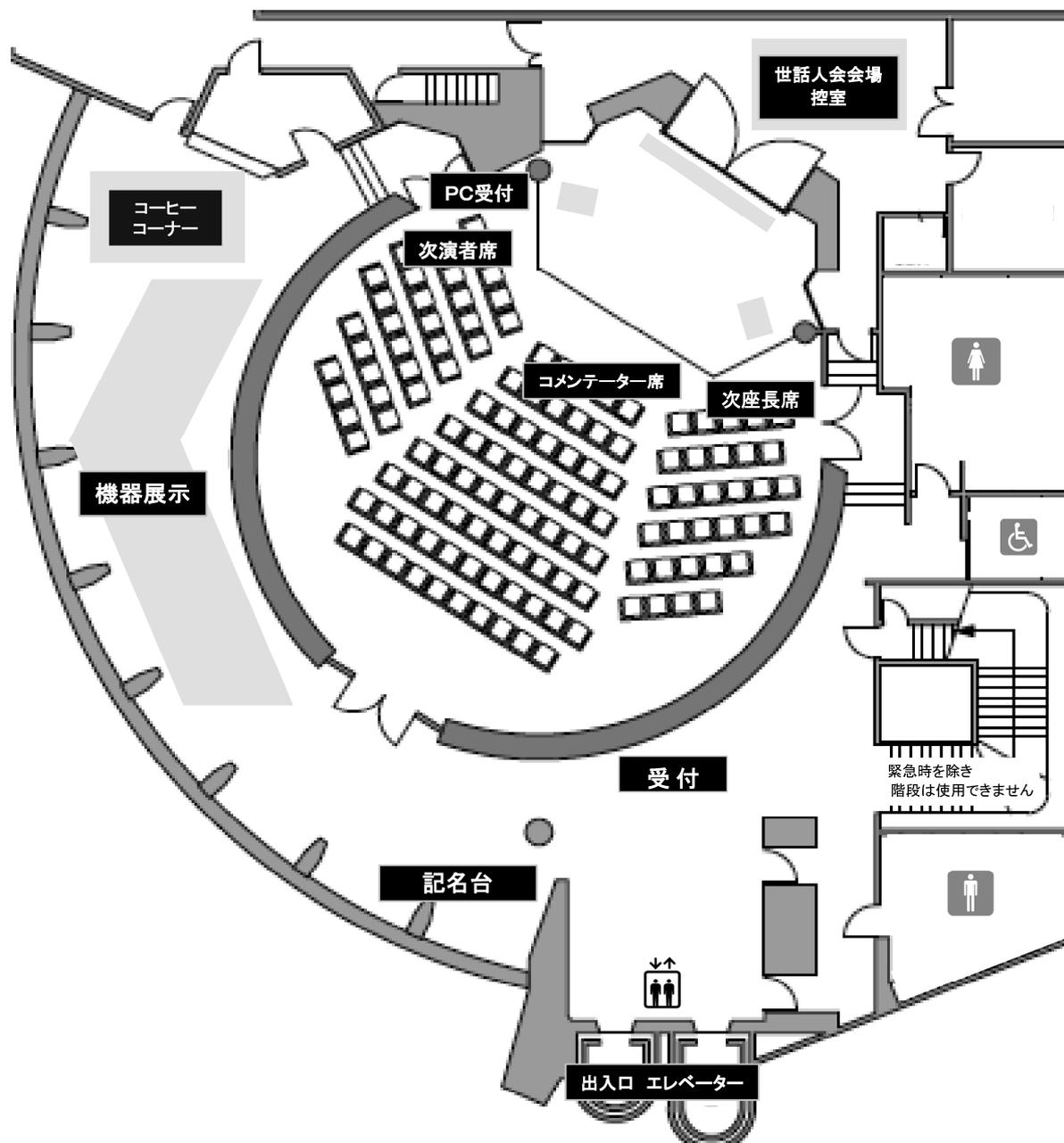
駐車場はございません。

公共交通機関をご利用いただくか、周辺のパーキングを予めご確認下さい。

最寄りの駐車場

渋谷駐車場(宮下公園下)：料金：310円 30分毎(料金上限はございません)

会場案内図



■ 飲食についてのお願い

水・お茶以外のお飲み物 及び、ランチョンセミナー時のお弁当以外の飲食につきまして、会場都合により、ホール内部へのお持込を、ご遠慮頂いております。
機器展示ブースがございます、ホワイエ(ホール外)では、飲食可能でございます。
ご協力の程、よろしくお願い致します。

ご案内

I. 参加者の皆様へ

1. 学会会場

シダックス・カルチャーホール

〒150-0041 東京都渋谷区神南 1-12-10 渋谷シダックスカルチャービレッジ 8階

TEL : 03-5784-8830

2. 参加受付

1) 受付場所・時間

参加受付は、シダックス・カルチャーホール(8階)にて行います。

会場建物内のエレベーターにて、8階までお進みください。

9月3日(土) 8:30～ 受付開始

【参加費】 3,000円

2) 参加証へ、氏名、所属をご記入の上、学会場では必ず着用してください。

※なおネームホルダーは、お持ち帰り頂いて構いません。

3. 機器展示

展示会場(ホワイエ)にて、各メーカーによる最新機器、器材等の企業展示を行います。

4. ドリンクサービス

展示各社のブース机上へ、ドリンク(無料)を用意しております。

また午後には、展示会場(ホワイエ)へコーヒーとお菓子をご用意致します。

ご自由にご利用ください。

但し、会場内へのコーヒーのお持込はご遠慮頂けますようお願い致します。

5. クローク

大変恐縮ながらクローク及びロッカー等の荷物のお預けにつきまして、準備はございません。

キャリーバックのみ、受付でお預かりさせて頂きますので、お声掛けください。

なお、貴重品はお預かりできませんので、各自で管理をお願い致します。

6. 携帯電話について

会場内では必ずマナーモードにしてください。

またその他の電子機器(PC、DVDなど)についても、会場内では音声オフ、ディスプレイの明るさを落として、ご利用ください。

7. その他

1) 会場内飲食について

水・お茶以外のお飲み物 及び、ランチョンセミナー時のお弁当以外の飲食につきまして、会場都合により、ホール内部へのお持込を、ご遠慮頂いております。

機器展示ブースのございます、ホワイエ(ホール外)では、飲食可能でございます。

ご協力の程、よろしくお願い致します。

2) 会場は禁煙でございます。ご協力をお願い致します。

II. 座長の先生方へ

1. 座長の先生は、御担当の1つ前の演題となりましたら、会場内スクリーン向かって右側の「次座長席」にご着席いただきますようお願い致します。
2. セッション中の進行は座長に一任致します。
但し、時間厳守にご協力いただけますよう、お願い致します。

III. 演者の先生方へ

1. 当日の受付について
ご自身の発表の1つ前の演題となりましたら、スクリーン向かって左側の「次演者席」に御着席いただきますようお願い致します。
2. 発表に際して
 - i) 今回は応募演題数が多く、かなりタイトなプログラム構成となっております。
発表時間の厳守をお願い致します。
 - ii) ご自身のノートパソコンをお持込ください。
 - iii) コネクターの形状は、ミニ D-sub15 ピンです。
外付コネクタを必要とする場合は、必ずお持ちください。
 - iv) HDMI には対応しておりません。
 - v) 音声には対応しておりません。
 - vi) 発表スライドは、お持ちいただく PC 画面に合わせて作成をお願い致します。
会場の PC 環境の都合上、ご自身の PC 画面が小さく表示される場合がございます。
 - vii) スクリーンセーバーならびに省電力設定は、予め解除してください。
 - viii) 発表中または準備中にバッテリー切れになる場合がございます。
電源アダプターをお忘れなくご用意ください。
 - ix) 会場にて用意したプロジェクターと接続が出来ない場合に備え、**バックアップ用のデータ(USBフラッシュメモリー)を必ずご持参ください。**

IV. 質疑応答について

- ご質問の先生は、挙手をお願い致します。
- 係員がマイクをお持ちしますので、御所属およびお名前の後に、ご質問をお願い致します。

プログラム

9:00~9:05

開会の辞

寺田 友昭 昭和大学藤が丘病院 脳神経外科

9:05~9:45(1 演題 10分:発表 7分、討論 3分)

一般演題 1

座長 伊藤 英道 聖マリアンナ医科大学 脳神経外科

糸川 博 新百合ヶ丘総合病院 脳神経外科

杉山 達也 昭和大学 脳神経外科

1. 直接穿刺によりコイル塞栓術を施行した孤立性上矢状洞硬膜動静脈瘻の 1 例

熊谷 真一¹⁾、小泉 聡¹⁾、木村 俊運¹⁾、庄島 正明²⁾、大島 聡人¹⁾、
兼松 龍¹⁾、木谷 尚哉³⁾、松尾 健¹⁾、赤羽 敦也¹⁾、川合 謙介⁴⁾

1) NTT 東日本関東病院 脳神経外科、2) 東京大学医学部 脳神経外科、

3) 岡山大学医学部 脳神経外科、4) 自治医科大学医学部 脳神経外科

2. 多房性破裂前交通動脈瘤に対してコイル塞栓術後、残存瘤に対してクリッピング術を施行した一例

佐藤 慎祐¹⁾²⁾、新見 康成²⁾、岡田 芳和¹⁾、井上 龍也¹⁾²⁾、茂木 陽介¹⁾²⁾、
島 彰吾¹⁾、藤井 本晴¹⁾²⁾、篠田 正樹¹⁾

1) 聖路加国際病院 脳神経外科、2) 同 神経血管内治療科

3. 内頸動脈-前脈絡叢動脈分岐部動脈瘤塞栓術における MEP モニタリングの有用性

林 盛人、横内 哲也*、佐藤健一郎*、石井 匡、伊古田雅史、岩間 淳哉、
藤田 聡、平元 侑*、平井 希、岩淵 聡

東邦大学医療センター大橋病院 脳神経外科、* 横浜総合病院 脳神経外科

4. 再治療後破裂を来した破裂前交通脳動脈瘤の 1 例

山根 文孝 埼玉医科大学国際医療センター 脳血管内治療科

9:55~10:35(1 演題 10分:発表 7分、討論 3分)

一般演題 2

座長 池田 典生 宇部興産中央病院 脳神経外科

鶴田和太郎 筑波大学 脳神経外科

原 貴行 虎の門病院 脳神経外科

5. 内視鏡と蛍光血管造影を用いて根治を得た頸髄腹側 perimedullary AVF の一例
八木 貴 山梨大学 脳神経外科
6. 栄養血管塞栓術後に後正中溝到達法により摘出した頸髄腹側血管芽腫の一例
舘岡 達 山梨大学 脳神経外科
7. 脳動脈瘤コイル塞栓術中の瘤壁穿孔の処置
鈴木 健也 藤田保健衛生大学 脳卒中科
8. 小規模地域病院でこそ生きる Hybrid Neurosurgeon – Spetzler-Martin grade 4AVM の 1 例から –
島田 篤 佐々総合病院 脳神経外科

10: 45~11:35 (1 演題 10 分: 発表 7 分、討論 3 分)

一般演題 3

座長 出雲 剛 長崎大学 脳神経外科
キッティポン スィーワッタナクン 東海大学 脳神経外科
増尾 修 和歌山県立医科大学 脳神経外科

9. コイル塞栓術後に再発を来した部分血栓化巨大内頸動脈瘤の 1 例
津本 智幸¹⁾、徳永 聡¹⁾、詠田 眞治²⁾
1)九州医療センター 脳血管内治療科、2)同 脳神経外科
10. 直達手術にて治療を行った海綿静脈洞部硬膜動静脈瘻の一例
出雲 剛¹⁾、定方 英作¹⁾、諸藤 陽一¹⁾、堀江 信貴¹⁾、立石 洋平²⁾、
辻野 彰²⁾、松尾 孝之¹⁾
1)長崎大学 脳神経外科、2)長崎大学病院 脳神経内科
11. 後下小脳動脈破裂動脈瘤に対し OA-PICA bypass+TAE で治療した 1 例
宇田 憲司¹⁾、荒木 芳生¹⁾、丹原 正夫²⁾、錦古里武志²⁾、有馬 徹²⁾、
若林 俊彦¹⁾
1)名古屋大学医学部附属病院、2)岡崎市民病院
12. 2 度術中破裂を生じた症候性左内頸動脈後交通動脈分岐部未破裂脳動脈瘤の 1 例
池田 典生 宇部興産中央病院 脳神経外科
13. Present Status of Hybrid Neurosurgery in Korea; Focused on Korean Board of Neurosurgery System
Inho Oh, M.D.
Department of Neurosurgery, VHS (Veterans Health System) Medical Center, Seoul, Korea

11:50~12:50(1 講演 30 分:発表 25 分、質疑 5 分)

ランチオンセミナー

座長 根本 繁 東京医科歯科大学 血管内治療科
永田 泉 小倉記念病院 脳神経外科

1. 脊髄血管造影の実際と読影の基本

新見 康成 聖路加国際病院 神経血管内治療科

2. フローダイバーターの実際

兵頭 明夫 獨協大学越谷病院 脳神経外科

13:00~14:30(1 題 30 分)

How I do it ?

座長 寺田 友昭 昭和大学藤が丘病院 脳神経外科
水谷 徹 昭和大学 脳神経外科

コメンテーター

滝 和郎、永田 泉、中原 一郎、木内 博之、兵頭 明夫、岩渕 聡、
田中雄一郎、新見 康成、根本 繁、森 健太郎、池田 典生、糸川 博、
近藤 竜史、瀧澤 克己、津本 智幸、鶴田和太郎、豊田 真吾、原 貴行、
出雲 剛、キッティポン スィーワッタナクン

1. ラッピング後に増大した ICPC 動脈瘤の 1 例

岡田 秀雄 和歌山ろうさい病院 脳神経外科

2. 脳底動脈-右 P1 血栓化動脈瘤の 1 例

松本 政輝 昭和大学 脳神経外科

3. CCJ dAVF の 1 例

増尾 修 和歌山県立医科大学 脳神経外科

14:30~15:00(1 講演 30 分:発表 25 分、質疑 5 分)

アフタヌーンセミナー

座長 滝 和郎 康生会 武田病院 脳卒中センター

脳動脈瘤コイル塞栓術中の動脈瘤破裂にどう対応するか？

寺田 友昭 昭和大学藤が丘病院 脳神経外科

*** コーヒーブレイク 15:00~15:20 ***

15:20~16:00(1 講演 10 分:発表 7 分、質疑 3 分)+総合討論 10 分

脳動脈瘤術中破裂への対応(血管内治療編)

座長 岩渕 聡 東邦大学医療センター大橋病院 脳神経外科
中原 一郎 藤田保健衛生大学医学部 脳卒中科
津本 智幸 九州医療センター 脳血管内治療科

コメンテーター

近藤 竜史 北里大学病院 脳神経外科
増尾 修 和歌山県立医科大学 脳神経外科
奥村 浩隆 昭和大学 脳神経外科

1. 塞栓術中破裂を来した内頸動脈瘤の 2 例

鶴田和太郎 筑波大学 脳神経外科

2. コイル塞栓術の術中破裂に対する検討

森谷 匡雄、糸川 博、藤本 道生、岡本 紀善、笹沼 仁一
新百合ヶ丘総合病院 脳神経外科

3. 血管内治療の術中動脈瘤破裂に対する液体塞栓物質での止血

キッティポン スィーワッタナクン 東海大学 脳神経外科

4. 総合討論

16:10~17:10(1 講演 10 分:発表 7 分、質疑 3 分)+総合討論 10 分

脳動脈瘤術中破裂への対応(手術編)

座長 田中雄一郎 聖マリアンナ医科大学 脳神経外科
森 健太郎 防衛医科大学校 脳神経外科
瀧澤 克己 旭川赤十字病院 脳神経外科

コメンテーター

木内 博之 山梨大学 脳神経外科
原 貴行 虎の門病院 脳神経外科
杉山 達也 昭和大学 脳神経外科

1. 脳動脈瘤クリッピング術の術中破裂の疫学

松森 隆史、大塩恒太郎、伊藤 英道、田中雄一郎
聖マリアンナ医科大学 脳神経外科

2. クリッピング術中破裂をきたしたコイル塞栓術後 A-com 動脈瘤の 1 例

豊田 真吾 関西ろうさい病院 脳神経外科

3. 硬膜切開前に術中破裂をきたした中大脳動脈瘤の一例

山崎 貴明、佐々木雄彦、森脇 寛、嶋崎 光哲、妹尾 誠、香城 孝麿、
中西 尚史、佐藤 司、浅野 目卓、西谷 幹雄
函館脳神経外科病院 脳神経外科

4. 開頭術中の大出血に対する一時循環静止法の有用性

新谷 好正 小樽市立病院 脳神経外科

5. clipping 術初心者のための術中破裂対応練習用モデル

熊谷 光祐、森 健太郎 防衛医科大学校 脳神経外科

6. 総合討論

17:20~18:40(1 講演 20 分:発表 15 分、討論 5 分)

エキスパートによる教育 Video seminar Part 1

座長 兵頭 明夫 獨協越谷病院 脳神経外科
永田 泉 小倉記念病院 脳神経外科

1. 大型動脈瘤に対する治療戦略: Outflow occlusion の有効性

水谷 徹 昭和大学 脳神経外科

2. 思わぬ出血に悩まされた巨大椎骨動脈瘤の 1 例

田中雄一郎 聖マリアンナ医科大学 脳神経外科

エキスパートによる教育 Video seminar Part 2

座長 新見 康成 聖路加国際病院 神経血管内治療科
木内 博之 山梨大学 脳神経外科

3. Braided stent の使い方とコツ

中原 一郎 藤田保健衛生大学医学部 脳卒中科

4. 脳動脈瘤クリッピング術での術中破裂への対策—想定外としないために—

瀧澤 克己 旭川赤十字病院 脳神経外科

18:40~18:45

閉会挨拶

水谷 徹 昭和大学 脳神経外科

抄録集

ランチョンセミナー

1. 脊髄血管造影の実際と読影の基本

新見 康成

聖路加国際病院 神経血管内治療科

脊髄血管の解剖は比較的単純であるが、上下の広がりが大きく造影する血管が多いので、限られた時間と造影剤を用いて少ない被ばく量で情報量の多い血管撮影を行うにはいくつか留意点がある。まず、解剖の理解であるが、特に segmental arrangement と側副血行の理解が重要である。脊髄は、segmental arrangement がよく温存されており、それらの左右、上下の吻合が側副血行となるとともに相補的な関係にある。側副血行をある程度描出するために、私は造影剤の量は多めにし、シャント疾患ではシャント流量に応じて撮像時間とフレームレートを調整している。また、大動脈は、弓の部分では椎体の左側に位置しているが、下行するにつれて、椎体の正中に近づくので、segmental artery の起始部も大動脈背面右方から正中に向かって移動する。カテーテルには segmental artery に押し入れるタイプ (eg. Cobra) と、引いてひっかけるタイプ (eg. Shephard hook) があり、胸椎中央部以上では前者が、それ以下では後者が使われることが多い。また、脊髄の栄養血管は細いので、これを見逃さないためには、全身麻酔下で 300mg/ml の造影剤を用いての血管撮影が推奨され、前脊髄動脈と後脊髄動脈を鑑別するには、常に正しい PA view を取るように心がける。ほとんどの撮影は前後像のみで十分であり、病変を発見した場合に、必要に応じて側面、斜位、ステレオ撮影、3D 撮影などを追加する。ただし、病変によっては、静脈還流路の精査などのために、異なる FOV (Field of View) で数回撮影をする必要がある場合もある。以上のような点に留意して、病変の広がりや血行動態を分析しながら血管撮影を行えば、検査が終わった時点ですでに読影の基本は終了しているはずである。

— MEMO —

2. フローダイバーターの実際

兵頭 明夫

獨協医科大学越谷病院 脳神経外科

脳動脈瘤の治療における脳血管内治療の果たす役割は年々重要なものとなっている。欧米では ISAT の報告後かなり早期に脳血管内治療が治療手段の第一選択となってきたが、我が国では未だクリッピングが第一選択の施設が多い。ただ、ここ数年徐々に増えてきているのも事実で、最近では日本全国を平均すると 3 分の 1 程度の症例には行われるようになってきている。脳血管内治療の利点は言うまでもなくその低侵襲性にあるが、一方で再開通や不完全治療の面で直達手術に劣ることも事実であり、特に 10mm 以上の大きな動脈瘤については明らかであり、それらを克服できるデバイスひとつがフローダイバーターである。我が国での早期導入が望まれていたが、フローダイバーターのひとつであるパイプラインが数年前の治験を経てやっと昨年 11 月から施設限定ではあるが国内で保険診療下に使用可能となった。我々もその施設の一つとしてすでに 20 例以上の症例に使用する機会を得たので、それまでの症例との比較を含めて報告する。

— MEMO —

アフタヌーンセミナー

1. 脳動脈瘤コイル塞栓術中の動脈瘤破裂にどう対応するか？

寺田 友昭

昭和大学藤が丘病院 脳神経外科

脳動脈瘤コイル塞栓術中の術中破裂の生じやすい状況と破裂時の対応について自験例より検討した。

【対象、方法】血管内治療を行った全脳動脈瘤 936 例の中、10 例の術中破裂を経験した。この 10 例の破裂時の状況と出血への対応法について検討した。結果：破裂が生じた状況は、1st コイル挿入時が 3 例、最終段階で破れたのが 3 例、filling coil で破れたのが 3 例、マイクロカテーテルが、他の動脈瘤に迷入し、その動脈瘤が破れたのが 1 例であった。破裂への対応としては、止血できたがコイルの充填が不十分のため、すぐに開頭クリッピングに切り替えたのが 1 例、追加コイル挿入により止血できたのが 7 例、バルーンによる血流遮断で止血できたのが 2 例であった。マイクロカテーテルが他の動脈瘤に迷入し破裂した 1 例と Grade V の 1 例除いては、全員救命でき、8 例中 1 例に minor deficit が残ったのみであった。ステント併用症例の 1 例で、ステント内血栓症も生じたので PTA による再開通治療を追加した。

【考察】破裂を来し易い状況としては、マイクロカテーテルが安定しない状態で無理にコイル塞栓を行った場合（特に小さい動脈瘤に対してキックアウトされたマイクロカテーテルを押し込んだ場合）、フレーム外で filling coil や finishing coil を巻いてしまった場合に生じやすい。対応としては、降圧、ヘパリン中和、バルーンによるネックの閉鎖を行いながら、迅速にコイル塞栓を追加することで大部分の症例は対応可能である。ただし、カテーテルで瘤が裂けた場合には、予後は不良となる。ステント併用の場合は凝固系亢進によるステント閉塞も考えて置く必要がある。

【結語】コイル塞栓術中の破裂は危険な合併症であるが、破裂しやすい状況を避けること、クリッピングと同じように破裂時の対応を常に考えておけば、大部分の症例で安全に対応可能である。

— MEMO —

脳動脈瘤術中破裂への対応
(血管内治療編)

1. 塞栓術中破裂を来した内頸動脈瘤の2例

鶴田和太郎

筑波大学 脳神経外科

コイル塞栓術中に破裂を来した内頸動脈瘤の2例を報告する。症例1は破裂内頸動脈前脈絡叢動脈分岐部瘤。落花生様の不整形でネック付近にブレブを伴っていた。塞栓術中にブレブからコイルが瘤外に逸脱し、extravasationを認めた。すぐにballoon catheterをネック部分で拡張し、そのまま瘤外から瘤内にコイルを詰め戻って塞栓を完遂した。コイル挿入後の造影でextravasationは消失した。術後のCTでは明らかな出血の増大はなく、患者の状態に変化はなかった。症例2は鼻出血で発症した内頸動脈海綿静脈洞部瘤。解離による仮性動脈瘤と考えられ、telescoping stentingを企図したが、カテーテル誘導中にextravasationを来した。balloon catheterの拡張で止血を得て瘤内塞栓を行い、術後患者の状態に変化はなかった。後日telescoping stentingを施行したが、その後解離の進展でくも膜下出血を来した。

術中破裂が起きた場合にも、適切に対処できれば、神経合併症なく経過できることが多い。最も重要なことは穿孔にいち早く気づき、チームとして迅速に対処することである。我々は、術中破裂に対する予防・準備としてバイプレーン透視下での塞栓、塞栓時のバルーンの併用あるいは待機、破裂瘤でのスパイナルドレナージ留置を行っている。術中破裂はないことが望ましいが、一定の確率で起こる問題であり、個人またチームとして、判断力と対処法の習得は重要である。

— MEMO —

2. コイル塞栓術の術中破裂に対する検討

森谷 匡雄、糸川 博、藤本 道生、岡本 紀善、笹沼 仁一
新百合ヶ丘総合病院 脳神経外科

【はじめに】脳動脈瘤に対するコイル塞栓術中の破裂は、重篤な合併症を引き起こす一因である。今回、脳動脈コイル塞栓術中に動脈瘤破裂を来した3症例を検証した。

【症例】①2.9mmのA-com破裂動脈瘤。ネックが狭く、挿入したマイクロカテーテルがネックでウエッジしたため、マイクロカテーテルに自由度がなく、コイル挿入中に動脈瘤を穿孔した。幸い動脈瘤からの出血はなく、塞栓術を継続した。mRS0.固定されたマイクロカテーテルから、微小動脈瘤に挿入するコイルの選択に一因があると考えられた。②3.5mmのMCA未破裂動脈瘤。動脈瘤にマイクロカテーテルを回転させながら挿入した。その反発力で動脈瘤とMCAが捻れて変移したため、マイクロカテーテルを引き戻したところ、動脈瘤が破裂し出血した。直ちに、開頭手術に移行した。mRS4.マイクロカテーテルの選択や形状に一因があると考えられた。③7mmのMCA未破裂動脈瘤。コイル塞栓中、マイクロカテーテルが徐々に血管壁に近づき、コイルが偏って挿入された。残った空間を塞栓中に、挿入中のコイルが動脈瘤を穿孔した。頭蓋内圧上昇により頭蓋内血管が造影できず、塞栓術の継続を断念し開頭手術を行った。mRS5.カテーテルの位置やコイル選択に一因があると考えられた。

【結論】マイクロカテーテルの形状や挙動、コイルの選択や挿入感を総合的に判断することで、予防し得た術中破裂もある。動脈瘤穿孔を認めた場合、冷静に出血の状態、コイルやカテーテルの状況を判断することで、合併症を軽減できるものと考えられた。またこの際、コイル塞栓術に固執せず、早い段階で開頭手術を決断することも重要と思われた。

— MEMO —

3. 血管内治療の術中動脈瘤破裂に対する液体塞栓物質での止血

キッティポン スィーワッタナクン

東海大学 脳神経外科

【背景】開頭手術や血管内手術の術中動脈瘤破裂への対応は動脈瘤の治療の基本の一つとなるが、直達手術と異なり、血管内手術では対応できる方法が限られている。一般的にはコイル塞栓の追加、バルーンでの一時的な血流の遮断などで対応するが、これらの方法で対処困難な症例は存在する。今回は特殊な止血法について紹介する。

【方法】術中破裂を起こし、通常の方法で止血困難な4症例で、液体塞栓物質(N-butyl cyanoacrylate, NBCA)による塞栓を行った。瘤内に留置されているマイクロカテーテルから撮影を行い、流れを確認した上でマイクロカテーテルから少量のNBCAを注入し、止血を行った。

【結果】このような方法で止血を行った症例は小型動脈瘤が2例、ネック付近の破裂が1例、カテーテルによる母血管の穿孔が1例であった。すべての症例で止血が得られ、この止血のための症状の悪化、その後の再出血や動脈瘤の再発を認めない。

【結語】従来の止血方法で対応困難な術中動脈瘤破裂の状況下では液体塞栓物質による止血が有効な場合がある。しかし、少量の液体塞栓物質を正確にコントロールする必要があり、特殊な方法という認識が必要である。実際の症例を供覧する。

— MEMO —

脳動脈瘤術中破裂への対応 (手術編)

1. 脳動脈瘤クリッピング術の術中破裂の疫学

松森 隆史、大塩恒太郎、伊藤 英道、田中雄一郎
聖マリアンナ医科大学 脳神経外科

【はじめに】脳動脈瘤に対する血管内治療が増加している現状で、クリッピング術はより良好な治療結果を期待されている。転帰悪化の要因になるのが術中破裂はどのような状況で生じるのかなど、当院での経験を報告する。

【方法】2006年1月以降に行った脳動脈瘤頸部クリッピング術における術中破裂例について、年齢、性別、部位、破裂瘤かどうか、WFNS、サイズ、いつ破裂したか、対処法、転帰につき、後方視的に調べた。また、同じ期間の血管内治療での件数を比較した。

【結果】術中破裂は233例中24例(10.3%)に生じ、破裂瘤128例中23例で未破裂瘤105例中1例であった。平均年齢は64.4(38-84)歳、男性10:女性14、部位はACA6、AcoA7、MCA5、ICPC6であった。premature ruptureは14例あり、1例は脳べらをかけ直した時で、3例は瘤と直接関係のない操作時、そのほかは瘤周囲の剥離時であった。クリッピング操作に伴う出血は9例で不完全閉塞状態での出血が2例、ブレード閉鎖時が4例、かけ直し時の出血4例であった。対応としては、そのままブレードを閉鎖できた例(4例、16.7%)もあるが、多くはtentative clippingやtemporary clipをかけたうえで出血をコントロールしクリッピングを完了させた。破裂が転帰に影響したものは1例(4%)であった。血管内治療は269件行われ(破裂142、未破裂127)、術中破裂は合計6例(2.2%)であった。

【考察】破裂に備えて動脈瘤近位の確保が重要であるが、破裂した場合は出血点の確認と確実な止血が重要である。術中破裂は転機不良の要因になりうるので、破裂動脈瘤の手術では細心の注意を要する。

— MEMO —

2. クリッピング術中破裂をきたしたコイル塞栓術後 A-com 動脈瘤の 1 例

豊田 真吾

関西ろうさい病院 脳神経外科

クリッピング術中破裂をきたしたコイル塞栓術後 A-com 動脈瘤の 1 例を報告する。

【症例】79 歳女性。SAH (WFNS 5, Hunt & Hess 5) にて発症した。前交通動脈瘤破裂を疑い、発症同日にバルーンアシストテクニックを用いてコイル塞栓術を施行した。塞栓術中に大きなトラブルもなく良好な塞栓が得られたが、発症 22 日目に再破裂を生じた。脳血管撮影にて、コイル塞栓された動脈瘤の後方に新たな動脈瘤形成を認めた。発症時には描出されなかった血栓化動脈瘤を疑い、interhemispheric approach にて直達手術を行った。術中所見では、コイル塞栓された動脈瘤とは別に A-com complex の後方に壁の薄い瘤を認め、その剥離操作中に術中破裂をきたした。ネッククリッピングが困難であると考え、A3-A3 バイパスを行った上でトラッピングを行った。術中ビデオを供覧する。

コイル塞栓術後早期の再出血は非常に稀ではあるが、予後が不良であり、前交通動脈瘤に多いと報告されている。コイル塞栓術後前交通動脈瘤の直達手術においては、シンプルなクリッピング術が困難な症例が少なくないため、広いワーキングスペースの確保と、A3-A3 バイパスが可能な interhemispheric approach の有用性が高いことが示唆された。

— MEMO —

3. 硬膜切開前に術中破裂をきたした中大脳動脈瘤の一例

山崎 貴明、佐々木雄彦、森脇 寛、嶋崎 光哲、妹尾 誠、香城 孝磨、
中西 尚史、佐藤 司、浅野 目卓、西谷 幹雄

函館脳神経外科病院 脳神経外科

【はじめに】脳動脈瘤クリッピング術において、術中破裂は手術結果を悪化させる最も重要な要因の一つである。術中破裂はクリッピング術の手術操作の各段階で起こり得るが、早期であるほどその対処は困難となる。今回硬膜切開前の術中破裂症例を提示する。

【症例】45歳男性、突然の頭痛で発症した破裂巨大右中大脳動脈瘤。H&K grade 2、Fisher group 3、W.F.N.S grade 1、全身麻酔、軽度低体温下で STA を温存した通常の front-temporal craniotomy で CVD を挿入した。Sphenoid wing の削除中に突然硬膜の緊張が増強し stony hard となった。再破裂と判断、助手に頸部圧迫をしてもらい、マクロ下で一部前頭葉を削除、マイクロ操作に入った。前頭葉の削除により dome の上面が露出され出血点が確認された。助手に出血点を pointing suction をしてもらい、その間に carotid cistern を開放、ICA を確保、temporary clip をかけた。sylvian fissure を開放し M1 を確保、M1 に temporary clip をかけなおし、さらに動脈瘤 neck 近傍を露出し temporary clip を M1 distal にかけてなおした。large clip にて dome clipping を行い temporary clip を解除、dome を切開し中の血栓を除去、clip のかけなおしを行った。anterior temporal lobectomy、外減圧を加え手術終了とした。

【結語】早期破裂に対する対処として、動脈瘤からの出血を減らすため、助手による頸部圧迫や point suction、血行遮断のクリップを順次動脈瘤心臓側から動脈瘤近くに移動させ、その状況でやり得る最大限の方法で血流コントロールをつける。術野確保のため一部脳組織の削除も必要に応じて行うことがある。

— MEMO —

4. 開頭術中の大出血に対する一時循環静止法の有用性

新谷 好正

小樽市立病院 脳神経外科

【背景】脳動脈瘤の開頭術において、premature ruptureなどで術中に思わぬ大出血を来すことがまれにある。当然早期の止血が望ましいが、困難な場合もある。近年、アデノシンのボラス静注を用いた一時心停止法の脳動脈瘤手術へ応用が報告されている。また、体外式ペースメーカーを利用した高頻度心室刺激による循環静止法が心臓血管外科領域で常用されている。我々はこれらを使った数秒から数十秒の超短時間一時循環静止を脳動脈瘤の手術に導入しており、その術中出血に対する有用性について報告する。

【対象と方法】2007年より2016年に開頭術を施行された脳動脈瘤症例連続340例(平均年齢67.3歳;破裂153例、未破裂187例)のうち、術中に大出血があり、一時循環静止法で対処を行った2例。

【症例】1例目は、破裂大型中大脳動脈瘤のpremature ruptureの症例である。硬膜解放直後から出血が持続し、操作の続行が不能な状況となった。そこでアデノシンのボラス投与で心停止を誘発したところ出血がおさまり、M1にテンポラリークリップを置くことができた。直後にネッククリッピングを行うことができた。2例目は、未破裂脳底動脈-上小脳動脈分岐部動脈瘤の症例で、操作中に内頸動脈解離による大出血を呈した。体外式ペースメーカーを利用した高頻度心室刺激による循環静止法を行ったところ出血は直ちに停止し、一時遮断を行うことができた。その後saphenous vein graftを用いた血行再建を行った上で手術を終了した。

【考察】いずれの例においても瞬時の出血停止が得られ、手術の続行に極めて有効であった。

【結論】一時循環静止法は、開頭術中の大出血のマネージメントに圧倒的に有用である。このような危険性のある手術においては、万々に備えて本法を導入できるような準備しておくことが望ましい。

— MEMO —

5. clipping 術初心者のための術中破裂対応練習用モデル

熊谷 光祐、森 健太郎
防衛医科大学校 脳神経外科

脳動脈瘤術中破裂は開頭 clipping 術における最大の危機である。安易な綿片による圧迫は血液の脳槽内への流入をきたし破滅的な脳腫脹を来す原因となる。基本は point suction による出血のコントロールと母血管の temporary clipping を行い、最終的に neck clipping 術を行うことである。現在では実際の手術中に clipping 術初心者に術中破裂の対応を十分に経験させることは困難な状況である。したがって、血管内治療における 3 次元立体血管モデルによる coiling などの手技用モデルと同様に、開頭 clipping 術用の術中破裂対応練習用モデルを用いて、術中破裂を来した場合の point suction を行いながら temporary clipping を行う練習は有効と考えられる。今回、大野興業の脳モデルおよび脳動脈瘤モデルを用いて術中破裂対応練習用モデルを作成したのでその有効性について報告する。

— MEMO —

エキスパートによる教育
Video seminar Part 1

1. 大型動脈瘤に対する治療戦略: Outflow occlusion の有効性

水谷 徹

昭和大学 脳神経外科

【目的、対象】

巨大動脈瘤、特に部分血栓化巨大瘤は稀少であるが手術困難例が多い。direct clip 不能例は、HF、SF bypass を使い分けた母血管閉塞や分岐血管の部位、位置、太さに応じた flow modulation が必要である。

【方法、結果、考察】

施設長となって以来、2002年から2016年7月までに経験した15mm以上の大型/巨大動脈瘤の開頭術は91例(28~76歳、16~50mm)であった。動脈瘤の部位は前方循環71、後方循環20、未破裂66。ICA、VA、PCAの未破裂例では、基本的に熟練した血管内治療医による超選択的DSAや術前BOTを施行している。繊細な超選択的BOTを行い、最小限度の母血管閉塞で低侵襲に治療が奏功する例も数々存在した。BOTによるmorbidityは存在しなかった。治療の内訳は直達clip41、母動脈閉塞50、Bypass34(HF21、SFbypass11)。治療転帰は、未破裂66のうちmRS(0-2)を保ったもの61(92.4%)、mRS(3-5)へ悪化したもの5例(7.6%)であった。

母動脈閉塞を行った49例のうち、6例でout flow controlのみを施行した。近位血管確保不能近位部に接近した重要血管の存在、動脈瘤途中からの分枝血管の存在が主な理由であり、遠位遮断時の破裂のリスクをよく説明の上で行った。全例で破裂することなく、動脈瘤の縮小をみた。これらの結果と転帰、問題点を詳細に紹介したい。

— MEMO —

2. 思わぬ出血に悩まされた巨大椎骨動脈瘤の1例

田中雄一郎

聖マリアンナ医科大学 脳神経外科

57歳男性。右小脳橋角部に45mmの部分血栓化したVA瘤があり、脳幹や小脳を圧迫し水頭症を伴っていた。前脊髄動脈やPICAは描出されなかった。右VAの試験閉塞は無症候であった。Combined transpetrosal approachで瘤のトラッピングと減圧を試みた。延髄に陥入した近位VAを閉塞したがSEP/MEP/ABRは変化せずバイパス不要と判断した。瘤は硬くて圧排できず遠位VAの確保は容易ではなかった。メッケル窩底部の骨削除追加と電気焼灼による瘤壁退縮で、辛うじて遠位VAを確保し閉塞できた。タップしても瘤は虚脱しなかった。瘤を切開し血栓を除去すると新鮮血が湧出した。当初出血原因が判然としなかった。一時間後に止血できたが、念のため瘤切開線は縫合した。術後瘤は徐々に縮小した。DWIで中脳左側に微小なラクナあり、複視の出現と小脳失調の増悪、髄膜炎があったが3ヵ月後に復職した。

— MEMO —

エキスパートによる教育
Video seminar Part 2

1. Braided stent の使い方とコツ

中原 一郎

藤田保健衛生大学 脳卒中科

ステント支援コイル塞栓術のネックブリッジとして、Laser cut stent に加え、ワイヤー編み込み型の Braided stent (LVIS Jr/LVIS Blue) が上梓され選択の幅が広がった。Braided stent は、血管壁への conformability が高い、血管内皮を傷めにくい、留置後の内腔のデバイス通過性がよい、metal coverage が高く整流効果が期待できるなど、Laser cut stent にはない利点がある。LVIS Jr では内腔 0.017 “のマイクロカテーテルやバルーンカテーテル (Scepter C、XC) で誘導、留置できることも大きな利点である。一方、その構造上の特性から、適切な留置を行いその特徴を引き出すには、いくつかの tips / pitfalls がある。

1) ステントの密着性: braided stent は単純にデリバリーカテーテルを引き戻すだけでは、ステントの浮き、ねじれ、遠位・近位端の展開不良が起こることがある。留置に際してはデリバリーカテーテルとデリバリーワイヤーの動きの組み合わせにより、catheter unsheath、distal end の landing/anchoring、wire push、system push、system wiggling などによってステントを適切に展開させ、血管壁に密着させることが肝要。

2) ステント屈曲: 90°を超えるような屈曲部ではステントが開かず、折れ曲がることがある。また屈曲の大弯側に瘤がありステント両端が十分に anchoring していないとステントが折れ曲がった状態で瘤内に脱落することがある。

3) ステント短縮: braided stent は展開によりステント長が短縮する。従って展開に伴い近位端が遠位に移動する。遠位端が anchoring していないと遠位端が近位に移動することもある。これらによりステント端の瘤内滑落が起こり得る。

4) ステント移動: radial force が低いため直剪部分では容易にステントが移動し得、内腔へのデバイス誘導時に migration が起こり得る。

4) 応用手技: herniation technique, telescoping stenting, Y-stenting

— MEMO —

2. 脳動脈瘤クリッピング術での術中破裂への対策—想定外としないために—

瀧澤 克己

旭川赤十字病院 脳神経外科

脳動脈瘤クリッピング術での術中破裂は、患者の予後不良因子のひとつにあげられ、最悪の場合は table death につながる可能性がある。手術の際には、各ステップで術中破裂の可能性を常に想定し、その際の対策・準備を行っていること、術中破裂をきたさない安全な操作を心がけることが大前提となるが、実際には想定外の出血に出くわすこともある。術中破裂に対する対応は、出血の起きたタイミング (proximal control が可能な状況かどうか?)、出血部位 (動脈瘤の dome なのか neck 近傍なのか?)、出血の程度等により一様ではないが、術中破裂に遭遇した場合にやらなければいけないこと、やってはいけないことがあり、これらの tips を知識として身に付けているかどうかで患者の予後は大きく異なってくる。術中破裂の実際の症例とその対応における注意点をビデオで示す。

— MEMO —

一般演題 1

1. 直接穿刺によりコイル塞栓術を施行した孤立性上矢状洞硬膜動静脈瘻の 1 例

熊谷 真一¹⁾、小泉 聡¹⁾、木村 俊運¹⁾、庄島 正明²⁾、大島 聡人¹⁾、
兼松 龍¹⁾、木谷 尚哉³⁾、松尾 健¹⁾、赤羽 敦也¹⁾、川合 謙介⁴⁾

¹⁾NTT 東日本関東病院 脳神経外科、²⁾東京大学医学部 脳神経外科、

³⁾岡山大学医学部 脳神経外科、⁴⁾自治医科大学医学部 脳神経外科

【背景】硬膜動静脈瘻に対して血管内治療を行う上で、内頸静脈を介した経静脈的アプローチは、静脈洞の閉塞により困難なことがある。今回、静脈洞直接穿刺により塞栓術を施行した 1 例を経験したので報告する。

【症例】53 歳男性。再発を繰り返す後頭頭頂部の悪性血管外皮腫に対して、5 回の開頭腫瘍摘出術に加え、ガンマナイフ治療および局所放射線治療を施行していた。最終の腫瘍摘出術から 2 ヶ月後に高次機能障害とフラツキの悪化を認め、MRI を撮影したところ深部静脈および左側頭葉実質の静脈の拡張を認めた。脳血管撮影では腫瘍摘出腔前端付近にシャントポイントを持つ硬膜動静脈瘻があり、上矢状静脈洞 (SSS) に注ぐ架橋静脈への逆行と脳皮質静脈のうっ血を認めた。SSS 後端は腫瘍摘出の際に離断されていることから通常の経静脈的塞栓術は困難だったため、シャントより前方の SSS 直上に小開頭を置き、翌日に透視で確認しながら 18 ゲージのサーフロー[®](テルモ、東京、日本)を同部位から穿刺し、外套からカテーテルを挿入することでコイル塞栓術を施行した。術後撮影ではわずかなシャント残存を認めたが、十分なシャントの改善が得られたと判断し、治療を終了。高次機能障害やフラツキ、MRI での静脈うっ滞も改善しており、外来でのフォローアップを継続中である。

【考察】SSS を直接穿刺してアクセスルートを確保した。通常の経静脈的塞栓術が困難な症例では有効な治療法になり得る。

— MEMO —

2. 多房性破裂前交通動脈瘤に対してコイル塞栓術後、残存瘤に対してクリッピング術を施行した一例

佐藤 慎祐¹⁾²⁾、新見 康成²⁾、岡田 芳和¹⁾、井上 龍也¹⁾²⁾、茂木 陽介¹⁾²⁾、
島 彰吾¹⁾、藤井 本晴¹⁾²⁾、篠田 正樹¹⁾

¹⁾聖路加国際病院 脳神経外科、²⁾同 神経血管内治療科

【症例】47歳、女性。2015年10月26日に意識障害 GCS4 (E1V1M2) を認め当院に救急搬送となった。頭部 CT にてくも膜下出血、脳内出血、脳室内出血を認め、H&K grade 5、WFNS grade 5、Fisher group 4 の診断となった。3DCTA にて前交通動脈瘤を認め、血管内治療を選択した。全身麻酔下にて脳血管撮影を施行し、多房性の前交通動脈瘤で、下方に伸びる瘤のサイズは 7.80×4.96×7.20mm (neck 2.35mm) であった。7FFubuki を右内頸動脈に留置し、4.2FFubuki を triple coaxial system として内頸動脈の海綿静脈洞部に留置し、Headway17 と traxcess で瘤内へ Headway を誘導した。Target360soft 5mm×10cm にてフレームを作り、その後 8 本、計 40cm のコイルでほぼ完全閉塞で手技を終了した。その後 Hybrid 手術室で脳室ドレナージ術を施行した。術後 DynaCT にて再出血は認めなかった。瘤の上方 2 か所の膨隆部分は後日クリッピング術の方針となった。11月26日に正常圧水頭症に対して脳室腹腔短絡術を施行した。12月4日に残存動脈瘤に対して右 pterional approach にてクリッピング術を施行した。動脈瘤周囲の剥離操作の際に瘤の neck 部分から出血を認めた。術中破裂に対して、出血部位を含めた neck に Yasargil720T (7mm) を apply すると止血は得られた。残存動脈瘤 2 か所に対して、それぞれ Yasargil710T (5mm)、714T (3.9mm) を apply した。ICG で残存動脈瘤の血流の消失と hypothalamic artery、両側 A2 の血流の温存を確認した。術後脳梗塞の発症なく、新たな神経学的異常所見は認めなかった。その後リハビリ病院へ転院し、現在術後 6 か月の時点で mRS-1 である。

【考察・結語】コイル塞栓術を行った破裂動脈瘤の neck は壁が非常に薄く、わずかな機械的刺激で術中破裂をきたす場合があり、今回は neck 部分に clipping を施行することで止血は得られたがさらなる慎重な操作が求められる。

3. 内頸動脈-前脈絡叢動脈分岐部動脈瘤塞栓術における MEP モニタリングの有用性

林 盛人、横内 哲也*、佐藤健一郎*、石井 匡、伊古田雅史、
岩間 淳哉、藤田 聡、平元 侑*、平井 希、岩渕 聡

東邦大学医療センター大橋病院 脳神経外科

*横浜総合病院 脳神経外科

【緒言】内頸動脈-前脈絡叢動脈分岐部動脈瘤 (IC-AChA An) に対する塞栓術では、前脈絡叢動脈 (AChA) の血流温存が重要なポイントとなる。

【目的】IC-AChA An 塞栓術の際の AChA の血流機能評価法として、経頭蓋 MEP モニターの有用性を検討した。

【対象および方法】2012 年より当院および関連病院で経頭蓋 MEP モニター下に IC-AChA An 塞栓術を行なった 10 例を対象とした。10 例中 8 例が未破裂動脈瘤、2 例が破裂動脈瘤であった。塞栓術は全例静脈麻酔下で行われ、筋弛緩剤は麻酔導入時のみ投与された。MEP モニターは、頭頂部 (C3C4) に留置したスクリー電極から刺激し、上肢に末梢電極を置いてモニターし、対側をコントロールとした。術中、コイル留置後に血管撮影上の AChA の描出と MEP の波形に変化がないことを確認してコイルを離脱した。

【結果】10 例中 3 例で術中に血管撮影上 AChA の描出に変化が見られ、うち 1 例で MEP の波形変化が観察された。MEP の変化はフレーミングコイルを留置中に出現し、コイルの巻き直しを行ったところ MEP の波形は正常化したため、その時点でコイルを離脱した。その後は明らかな MEP の波形変化を認めず、塞栓術を終了した。術後明らかな神経学的所見および脳梗塞の出現を認めなかった。最終的に全例とも術後神経症状の出現なく、DWI にて AChA の灌流域に虚血巣の出現も認められなかった。

【結語】IC-AChA An の塞栓術中において、脳血管撮影による AChA の血流評価だけでなく、経頭蓋 MEP モニターによる運動機能評価を加えることで、より安全な塞栓術を施行できると考えられた。

4. 再治療後破裂を来した破裂前交通脳動脈瘤の1例

山根 文孝、神山 信也、根木 宏明、大塚 俊宏、松村 潤、米澤あづさ、
日下部聡美*、宮沢 彩花*、溝上 康治**

埼玉医科大学国際医療センター 脳血管内治療科、臨床支援部*
湘南藤沢徳州会病院 脳血管外科**

破裂前交通脳動脈瘤の再治療後破裂を来した症例を経験したので報告する。

【症例】47歳男性：既往歴に発症2年前に心筋梗塞にてPCI施行。

突然の頭痛にて発症 WFNS grade2、H&K G2のくも膜下出血。同日、破裂前交通動脈瘤に対してコイル塞栓術を施行。脳動脈瘤は右 A12 で右アプローチ。頸部 2.4mm、長径 4.5mm。Newrodeo10 に SilverSpeed14 を動脈瘤に誘導しファーストコイル Galaxy 4mm 10cm、合計 6 本、28cm、VER 35.8%。完全塞栓。ファーストコイルが瘤外に逸脱し血管外漏出を認めたが Target 360 NANO コイルを塞栓して再出血を認めず。術後 2 ヶ月 mRS2 自宅退院。術後 3 週間にて血管造影を施行し特記すべき異常所見を認めず。術後 4 ヶ月 MRA にて再開通を認め、血管造影にて DF であった。術後 7 ヶ月再塞栓術を施行。再塞栓術も Newrodeo10、SilverSpeed14 にて Target 360 NANO 2mm 4cm コイルにて塞栓開始しコイル 8 本、24cm 完全塞栓。術後 7 日目で mRS0 にて退院。ところが退院後 7 日後工作中、突然の激しい頭痛、意識障害にて発症。救急車で近医受診 CT にて脳室穿破をともなう激症くも膜下出血にて搬送後約一週間で死亡された。

【考察と結語】再塞栓術後再検討してみると塞栓部付近にあらたな動脈瘤(仮性動脈瘤)の出現あり、なんらかの血管損傷に伴い発生し致命的破裂を来したと考えられた。原因の1つとしてガイドワイヤ等による予期せぬ穿孔等が推測された。あらためて塞栓術後 3D の注意深い検討が必要であるとともに、術後に発生する仮性動脈瘤について文献的に検討する。

— MEMO —

一般演題 2

5. 内視鏡と蛍光血管造影を用いて根治を得た頸髄腹側 perimedullary AVF の一例

八木 貴、金丸 和也、風間 宙文、吉岡 秀幸、橋本 幸治、鈴木 景子、
木内 博之

山梨大学 脳神経外科

【目的】近年の血管内治療および顕微鏡手術手技の進歩により脊髄 perimedullary arteriovenous fistula (pAVF) の治療成績は向上している。しかしながら、脊髄前面に局在する pAVF は前脊髄動脈を含む複雑な血管解剖を有し、術野の展開に制限があることから未だ治療の難易度が高い病変である。我々は脊髄腹側 pAVF の症例に対し 2 椎体の切除による前方アプローチに内視鏡と蛍光血管造影を用いて、十分に血管構築を把握した上で完全閉塞し得た 1 例を経験したのでビデオを提示し、本アプローチについて考察する。

【症例】47 歳の女性。左肩痛の精査の MRI で頸髄前面の flow void を指摘された。血管撮影では、右 C6 と両側 C7 根動脈から流入する C5 椎体付近の pAVF を認め、前脊髄静脈の頭側と尾側の両方に導出していた。また、シャント部位は、脊髄前面に存在し、複数のシャントポイントを有していた。そのため、直視下の観察と操作が必要と考え C5, 6 の 2 椎体を切除する前方アプローチを選択した。硬膜を開けると、術野の幅が狭く、顕微鏡では脊髄前面のシャント部位は確認できたが、左右の流入動脈と導出静脈の走行が十分に見えなかったため、フルオレセイン蛍光血管造影を搭載した内視鏡を導入した。この同時観察により、血流動態が完全に描出されたため、流入動脈から順次凝固を進め、最終的に術中血管撮影にて AVF の完全遮断を確認した。術後神経脱落症状の出現なく退院した。

【考察・結語】術野が制限される前方アプローチによる頸髄 pAVF の手術において、顕微鏡に加えて蛍光血管造影内視鏡の併用は十分な血管構築の理解を可能とし、確実な治療に寄与する。

— MEMO —

6. 栄養血管塞栓術後に後正中溝到達法により摘出した頸髄腹側血管芽腫の一例

舘岡 達¹⁾、八木 貴¹⁾、金丸 和也¹⁾、堀越 徹²⁾、橋本 幸治¹⁾、
吉岡 秀幸¹⁾、木内 博之¹⁾

¹⁾山梨大学 脳神経外科、²⁾西島病院 脳神経外科

【目的】血管芽腫は脊髄では背側に発生することが多く、後方到達法により安全に全摘出がなされている。一方、頸髄腹側発生例では直視下での操作が可能な前方到達法と広い術野を形成できる後正中溝到達法のいずれかが適応されるが、それぞれ背反する欠点を有し、治療が困難とされている。

今回、頸髄腹側血管芽腫に対し、血管内治療後に後正中溝経由でほぼ全摘出できた一例を経験したので文献的考察を加えて報告する。

【症例】18歳、女性。12歳時に突然の四肢麻痺を発症し、頸髄髄内出血の診断で後方からの血腫除去術が行われている。今回、左上肢の感覚障害の増悪と四肢不全麻痺を発症し、紹介入院となった。MRIではC5椎体レベルの脊髄腹側に長径16mmの出血を伴う造影病変を認めた。血管撮影では前脊髄動脈から主栄養動脈が分岐しており、血流豊富な腫瘍陰影が認められた。また、左C6根動脈からも一部の腫瘍陰影が認められた。再発血管芽腫と診断し、栄養血管塞栓術と後方到達法による腫瘍摘出を計画した。前脊髄動脈から分岐する栄養動脈へマイクロカテーテルを誘導し、NBCAとコイルで塞栓し腫瘍陰影の大部分は消失した。次に後正中溝到達法により摘出術を行い、前脊髄動脈近接部分を一部残しほぼ全摘出が可能であった。術後一過性に上肢の脱力を認めたが、独歩退院した。

【考察・結語】前脊髄動脈が関与する頸髄腹側の血管芽腫の治療戦略において、前方到達法では術野の制限と椎体間固定の必要性が、一方、後方到達法では栄養血管を早期に確保できない欠点がある。今回用いた栄養血管塞栓術を併用は後正中溝到達法の欠点を補い、低侵襲で安全な摘出が可能であり、本部位の血管芽腫の有力な治療手段となり得る。

— MEMO —

7. 脳動脈瘤コイル塞栓術中の瘤壁穿孔の処置

鈴木 健也、中原 一郎

藤田保健衛生大学 脳卒中科

脳動脈瘤コイル塞栓術中の術中破裂の頻度は文献状 2~3%とされているが実臨床における瘤壁穿孔はこれよりも頻度が高い。瘤壁穿孔はガイドワイヤー、カテーテル、コイルのいずれでも起こり得るが、後者になるほど穿孔径が大きく leak 量も多い。瘤壁穿孔の多くは意図せぬデバイスの jumping であり、そのリスクは予め予測できることが多い。万一、瘤壁穿孔を来した場合、最小限の leak、短時間での修復が得られれば大事に至らないことも多い。穿孔が起こった場合、迅速なバイタルコントロール、ヘパリンリバースのうえ、1)穿孔デバイスを動かさず、leak が起こっているかデバイスが plugging しているかの判断を迅速に行う、2)可能な限りバルーンによる止血を行う、3)セカンドカテーテルで瘤内塞栓を行う、が基本となる。しかし瘤の部位、母血管径、ガイディングカテーテル径によってすべての処置が行えるとは限らず、状況に応じてもっとも leak を少なくする方策を講じる。ステント併用必須の場合、出血による過凝固は SAT のリスクを高めることから周術期抗血栓療法のマネージメントも重要である。最近の症例をもとにその tips/pitfalls を呈示する。

— MEMO —

8. 小規模地域病院でこそ生きる Hybrid Neurosurgeon –Spetzler-Martin grade 4 AVM の 1 例から–

島田 篤¹⁾、清本 政¹⁾、木村 唯子¹⁾、佐藤 栄志²⁾

¹⁾佐々総合病院 脳神経外科、²⁾杏林大学医学部付属病院 脳神経外科

【はじめに】AVM の治療戦略は multimodal treatment が定着し、血管内治療と直達術を組み合わせ、両手術の長所を生かし治療が行われている。今回我々は小規模病院で Hybrid Neurosurgery の利点を生かし治療を行った S-M grade 4 の AVM の 1 例を報告する。

【症例】58 歳男性。突然の激しい頭痛と嘔吐を繰り返し当院外来受診。来院時意識レベル JCSI-2、頭痛、嘔気、左視野障害あり、頭部 CT で右後頭葉に AVM を疑わせる所見と脳室内出血を認めた。3D-CT で AVM を認め、multiple feeder と drainer、PCA に pedicle aneurysm、nidus は最大径 5cm であった (S-M grade 4)。出血部は PCA の pedicle aneurysm と判断。1 度目の塞栓術は pedicle aneurysm の処理と術野奥となる PCA feeder を Onyx で塞栓。7 日後 nidus を含めた MCA の feeder を Onyx で塞栓。その 4 日後、開頭摘出術を施行。肉眼的に全摘が行え、術後血管撮影で AVM 消失を確認した。摘出術から 1 か月後 mRS2 にて退院。

【考察】high grade AVM の治療は段階的塞栓術と直達術を組み合わせることで合併症の低減が期待できる。Hybrid Neurosurgeon がいること地域の小規模病院でも high grade AVM の治療は可能となる。また動脈瘤や頸動脈狭窄についても血管内治療と直達術の使い分けが可能となる。近年 Hybrid Neurosurgeon の育成が盛んになり、その活躍の場も増えているが、大病院のみならず小規模の病院でこそ Hybrid Neurosurgeon が生きてくるのではないかと考える。

— MEMO —

一般演題 3

9. コイル塞栓術後に再発を来した部分血栓化巨大内頸動脈瘤の 1 例

津本 智幸¹⁾、徳永 聡¹⁾、詠田 眞治²⁾

¹⁾九州医療センター 脳血管内治療科、²⁾同 脳神経外科

症例は初診時 64 才女性。主訴は記憶力障害、右不全片麻痺、右眼の視野障害であった。X-8 年に約 15mm 大の左未破裂内頸動脈瘤に対して他院で動脈瘤塞栓術を受けた。以後外来で経過観察を行ってきたが、X-6 年にコイルの著しい変形、脳血管撮影で動脈瘤の再開通を認めた。再治療の希望なく、引き続き経過観察を行っていたところ、MRI で動脈瘤の巨大化、部分血栓化を認め、記憶力障害も出てきた。X-2 年頃からは右不全麻痺、右半身の間代性痙攣、右眼の視野障害も認めるようになり、X 年当院紹介となった。MRI では、鞍上部に 49×42×38mm の mass を認め、脳幹、基底核、視神経への圧迫もあり、水頭症を呈していた。脳血管撮影では左内頸動脈瘤の再発を認め、MRI などと比較して部分血栓化動脈瘤と判断した。頸部内頸動脈でのバルーン閉塞試験では、15 分間の閉塞で神経脱落症状の出現はなかったが、静脈相の左右差、wedge pressure は 40%程度であった。

本症例に治療を行ったので報告し、治療戦略について考察する。

— MEMO —

10. 直達手術にて治療を行った海綿静脈洞部硬膜動静脈瘻の一例

出雲 剛¹⁾、定方 英作¹⁾、諸藤 陽一¹⁾、堀江 信貴¹⁾、立石 洋平²⁾、
辻野 彰²⁾、松尾 孝之¹⁾

¹⁾長崎大学 脳神経外科、²⁾長崎大学病院 脳神経内科

【はじめに】硬膜動静脈瘻(dAVF)に対しては血管内治療の進歩著しく、直達手術の役割は限定的である。今回血管内治療による根治が困難であった海綿静脈洞部硬膜動静脈瘻の一例を経験したので報告する。

【症例】64歳女性、意識障害および痙攣発作にて発症しているところを発見され、当科へ紹介搬入となった。来院時 GCSE4V2M6 左片麻痺 MMT4/5 を認めた。頭部 MRI にて右海綿静脈洞に flow signal を認め右 superficial middle cerebral vein が拡張し varix を形成し、両側皮質静脈および深部静脈の拡張を伴っていた。脳血管撮影では眼動脈および外頸動脈分枝を feeder とし、MRI と同様の流出静脈を認め同静脈の上矢状静脈洞流入部の後部は閉塞しており、左前頭葉の皮質静脈への逆流を認めた。頸静脈的塞栓術を企図したが病変へのアクセス不可能であったため、feeder の一部に対する頸動脈的塞栓を行い flow reduction を図った。術後もてんかん重積状態は改善を認めず、直達手術にて治療する方針となった。右前頭側頭開頭にて拡張蛇行した右 superficial middle cerebral vein から sphenoparietal sinus を露出し、その近位にて一時遮断を行い術中血管撮影にてその他の新たな流出経路が出現しないことを確認の後に結紮切離した。術後痙攣発作は消失し、意識障害および片麻痺は軽快した。

【結論】dAVF に対する直達手術は、血管内治療での access 困難な症例に対する必要欠かざる手段であり続けると考える。

— MEMO —

11. 後下小脳動脈破裂動脈瘤に対し OA-PICA bypass+TAE で治療した 1 例

宇田 憲司¹⁾、荒木 芳生¹⁾、丹原 正夫²⁾、錦古里武志²⁾、有馬 徹²⁾、
若林 俊彦¹⁾

¹⁾名古屋大学医学部附属病院、²⁾岡崎市民病院

【症例】42歳男性、来院2日前からの頭痛が増悪し近医を受診。SAH(H&K grade 2)の診断で当院転院搬送。CTA/DSAにて右 PICA 起始部に紡錘状動脈瘤を認めた。右 PICA の灌流域は広く、血管内 internal trapping のみでの治療は困難と判断。開頭で1期的に OA-PICA bypass+動脈瘤 trapping の方針とした。VA から PICA の分岐部は正中に近く、動脈瘤の proximal 側を確保するためには下外側からの視野が重要で、さらに動脈瘤自体の圧排が必要と予想した。

【手術】右側を上にした park bench position にて、mastoid を囲むような大きな C 字型の皮切とし、OA を確保した後に後頭下筋群を層ごとに翻転、開頭は正中を越える condylar fossa approach を行った。下外側からの見上げの視野を確保するため、C1 laminectomy、condylar fossa の骨削除も最大限に追加した。頸静脈結節の削除は視野拡大に有効ではないと考え行わなかった。出血点を牽引しないよう biventral lobule を頭側に牽引し PICA caudal loop を確保し OA-PICA bypass を行い、その後動脈瘤にアプローチした。動脈瘤の proximal 側は視軸の tangent 方向であり確認することが困難であった。そのため proximal clipping は盲目的となり、出血した場合に対処困難となるリスクが高いと判断し、distal clipping のみで閉創とした。翌日 DSA にて動脈瘤はすでに血栓化していたが、proximal 側の血流残存がありコイルによる TAE を追加した。その後しびれの訴えがあり、MRI にて延髄外側の梗塞巣を認めた。LP シヤントをし、mRS1 でリハビリ転院となった。

【考察】バイパス術+distal clipping 後に TAE の追加を行い動脈瘤の完全閉塞を得た症例である。バイパス術後、血管内カテーテル治療までの間に再破裂するリスクがあるため、可能であれば一元的に治療できることが望ましい。本症例においては、当初外科的治療のみで完遂する予定であったが、術中判断にて追加塞栓術での根治となった。手術アプローチにおける改良点や最善の治療ストラテジーについて retrospective に画像を検証したうえで、文献を交えて考察する。

— MEMO —

12.2 度術中破裂を生じた症候性左内頸動脈後交通動脈分岐部未破裂脳動脈瘤の1例

池田 典生

宇部興産中央病院 脳神経外科

症例は 63 歳女性。1 ヶ月来の左眼瞼下垂を主訴に近医眼科を受診し、左動眼神経不全麻痺の精査目的にて近医脳神経外科を受診。MRA にて左内頸動脈後交通動脈分岐部脳動脈瘤を認め早急な開頭クリッピング術を勧められたが開頭手術に抵抗を示され、脳血管内治療を希望され当科紹介受診。意識清明、左動眼神経不全麻痺(瞳孔不同、対光反射遅鈍、眼瞼下垂)を認め、直ちに入院脳血管撮影を施行した。左内頸動脈後交通動脈分岐部に長径 6.6mm×短径 4.1mm×高さ 5.6mm×頸部 3.5mm の後下方向き嚢状動脈瘤を認め、動脈瘤頸部近傍に bleb を認めた。抗血小板剤 2 剤の内服を開始し入院 5 日後に全身麻酔下に脳血管内治療を行った。ガイディングシステムは Slim Guide 7Fr guiding catheter で Transform SC occlusion balloon catheter (4mm 径×7mm 長) を動脈瘤頸部に留置し術中破裂時の止血目的に使用する事とした。Neurodeo 10 pre-shaped 90° microcatheter を瘤内に留置し、Target 360 Ultra 4mm×8cm にてフレーミングを行った際コイル穿孔は無かったがわずかに extravasation を認め、直ちにバルーンを inflation しコイルを 2 本追加留置した。バルーンを deflation し造影にて extravasation の消失を確認し、次の Target 360 Ultra 2mm×3cm 留置の際、動脈瘤頸部近傍の bleb をカテーテルごとコイルが穿孔し、直ちにバルーンを inflation し左内頸動脈を完全遮断後ヘパリンをリバースし穿孔したコイルをそのまま留置し、さらに動脈瘤外から内へコイル 6 本を追加留置した。最終左内頸動脈撮影で extravasation の消失と動脈瘤の閉塞を確認した。幸い術後新たな神経学的異常を認めず、左動眼神経不全麻痺も改善した。術中破裂時の対処方法について考察し報告する。

— MEMO —

13. Present Status of Hybrid Neurosurgery in Korea; Focused on Korean Board of Neurosurgery System

Inho Oh, M.D.

Department of Neurosurgery, VHS (Veterans Health System) Medical Center, Seoul, Korea

Today's medical education system has a lot in common all over the world. But, each country has their own medical specialist training system and there are slight differences. Especially in neurosurgery, even in Asian countries, they have quite differences.

In Korea, after pass the medical doctor's license exam, almost doctors have to participating in one year of internship program. After that we have to take another exam for resident training. In neurosurgery, we have to take four years of resident training and have to take an exam of neurosurgery board. Even we take the board of neurosurgery about half of male neurosurgeons have to go to the three years of military service because of Korean peculiarity.

About hundreds of neurosurgeon generated in a year and over half of them decide to be a spine surgeon. If we want to be a brain surgeon, we have to participating in fellowship training such as vascular, endovascular, neuro-oncology and functional neurosurgery. Especially in vascular, endovascular neurosurgery, generally more than two years of training program was needed.

In Korea, endovascular neurosurgery was started at radiology department in the 1990s. So, almost first generations of endovascular surgeons are radiologists. At that time, when they treated aneurysms, they were only able to meet the limits such as unexpected complicated cases. After 2000s, vascular neurosurgeons began to jump on this treatment and now, in Korea, about 60 percent of endovascular surgeons are hybrid neurosurgeons.

Nowadays, as of today's aging society, brain surgery is booming. For the best treatment for the cerebrovascular patients, the exact indication and bi-handed hybrid neurosurgical treatment is needed. Hybrid neurosurgery is not an option, It is essential.

— MEMO —

How I do it ?
画像集

1) ラッピング後に増大したIC-PC動脈瘤の1例

岡田秀雄 和歌山ろうさい病院 脳神経外科

【症例】 65歳女性

【現病歴】

一過性の左下肢脱力を主訴に近医を受診、MRI検査で右内頸動脈瘤を指摘され、当科に紹介となった。

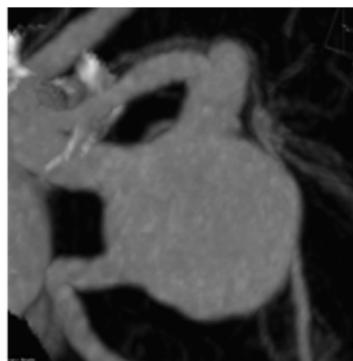
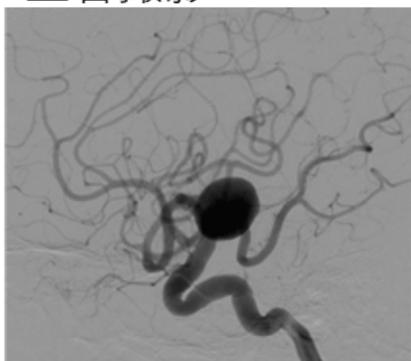
【画像検査】

動脈瘤は直径約15mm、後交通動脈は胎児型で動脈瘤のドームより分岐しており、右後大脳動脈P1部は欠失していた。アクセスルートにも高度彎曲が存在した。

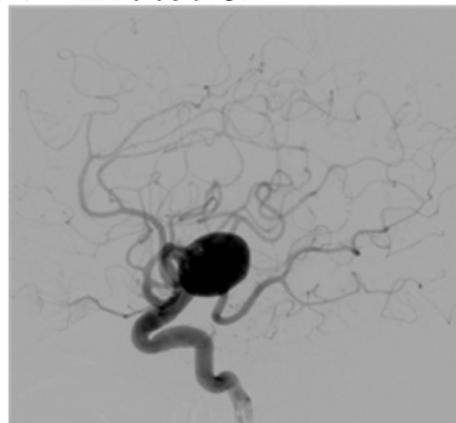
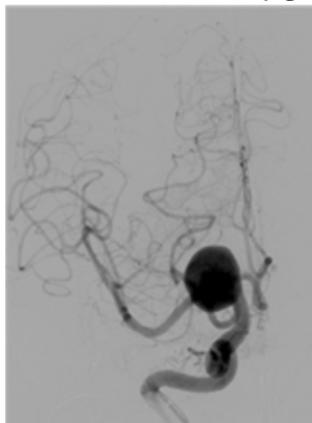
【経過】

初回治療として開頭ネッククリッピング術を試みたが、複数のクリップによるクリッピング後にMEPの低下を免れることができず、クリッピングは断念しラッピングのみで終了した。その後は経過観察を行っていたが、開頭術より4ヶ月後、MRIで動脈瘤の増大を認め、DSAを施行したところ、動脈瘤径は直径約17mmと増大を認めた。

初回診断時 血管撮影



5か月後 血管撮影



Rt-CAG



Rt-IC-PC large AN



How I do it ?
画像集

2)脳底動脈-右P1血栓化動脈瘤の1例

松本政輝 昭和大学 脳神経外科

【症例】 47歳 男性

【現病歴】

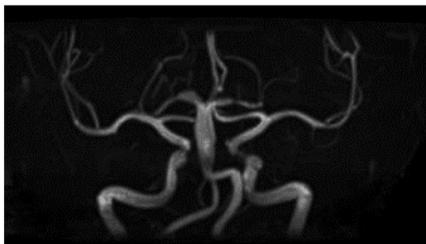
2013年4月13日 脳幹梗塞、左不全麻痺、構音障害
他院で治療→完全回復

BA-rtP1にかけての動脈拡張あり

2013年11月25日 治療希望で昭和大学水谷紹介
経過観察としたが、右P1部分の拡張が進行性に
部分血栓化、増大

2014年3月29日 右視床梗塞 左上下肢麻痺 部分血栓化瘤部分
の右P1穿通枝の閉塞→マヒ完全回復
その後も、右P1部分の部分血栓化瘤が増大

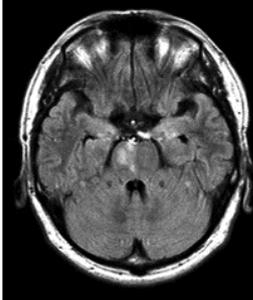
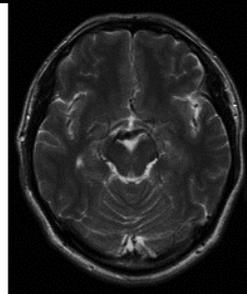
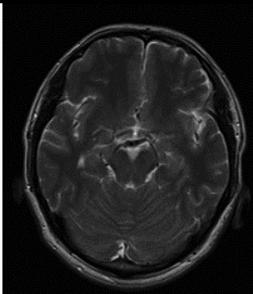
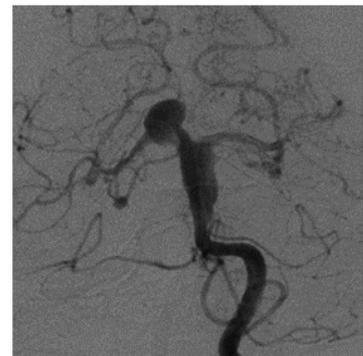
2013 4 14



2013 10 22



2013 11 12



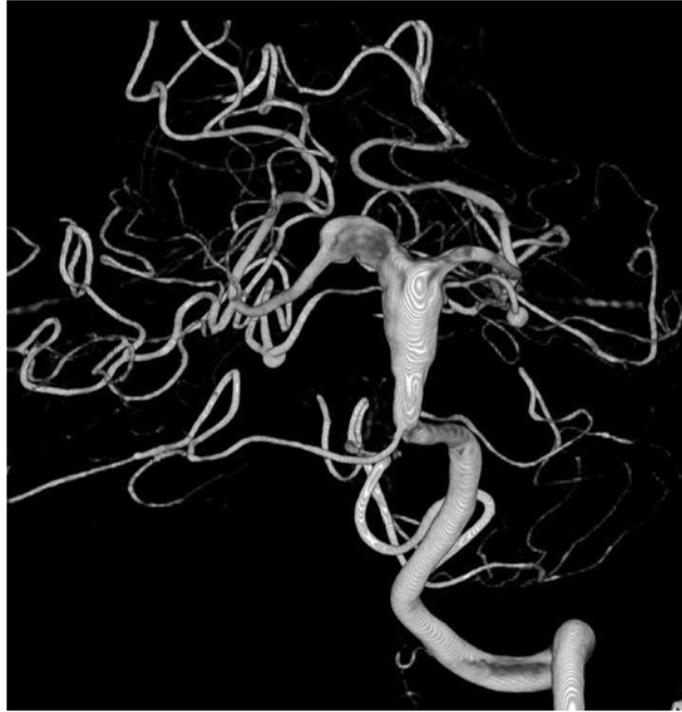
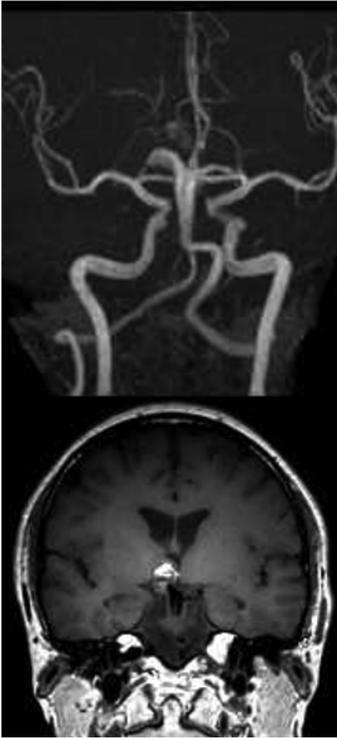
2013 4 13 脳幹梗塞 左不全麻痺、構音障害
他院で治療 → 完全回復

2013 11 23 DSA stent治療の選択肢も提示されたが、
昭和大学 水谷紹介

術前画像

2014 7 17

術前 DSA 2014 4 4



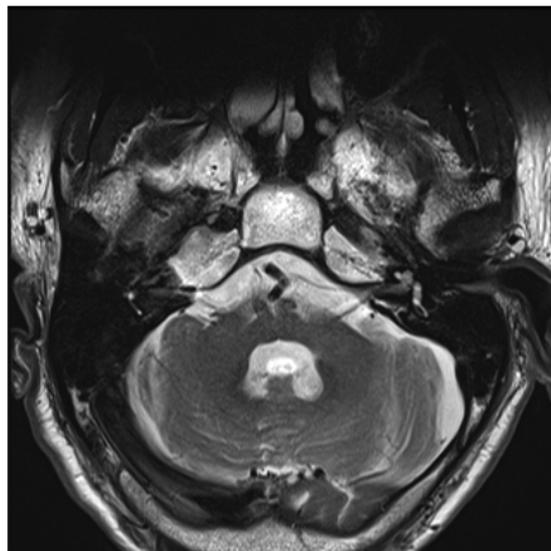
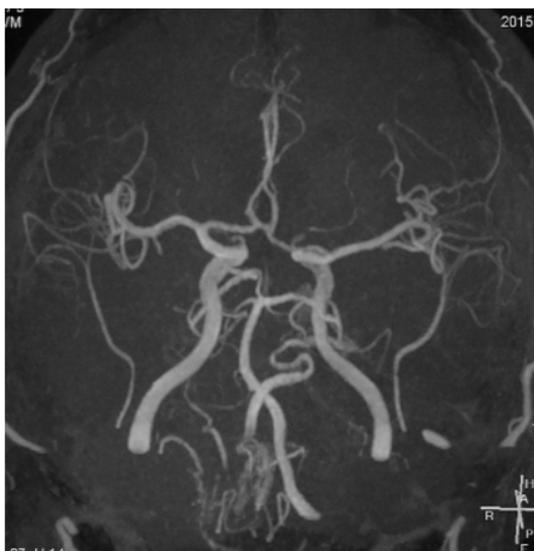
2)CCJ dAVFの1例

(Onyx TAEでうまくいったはずなのにいかなかったCCJ dAVFの1例)

増尾 修 和歌山県立医科大学 脳神経外科

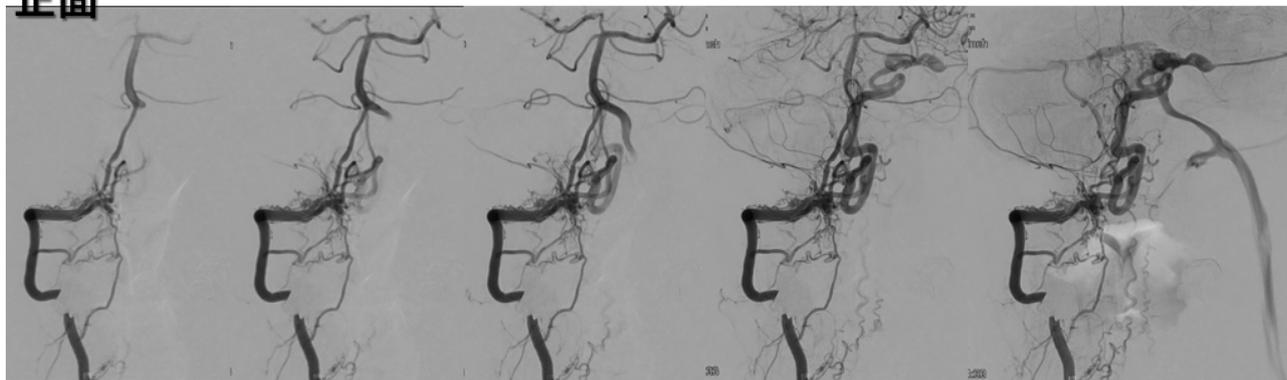
61歳、男性

頭重感精査のためのMRIで異常を認めたために当科紹介
神経学的に異常なし

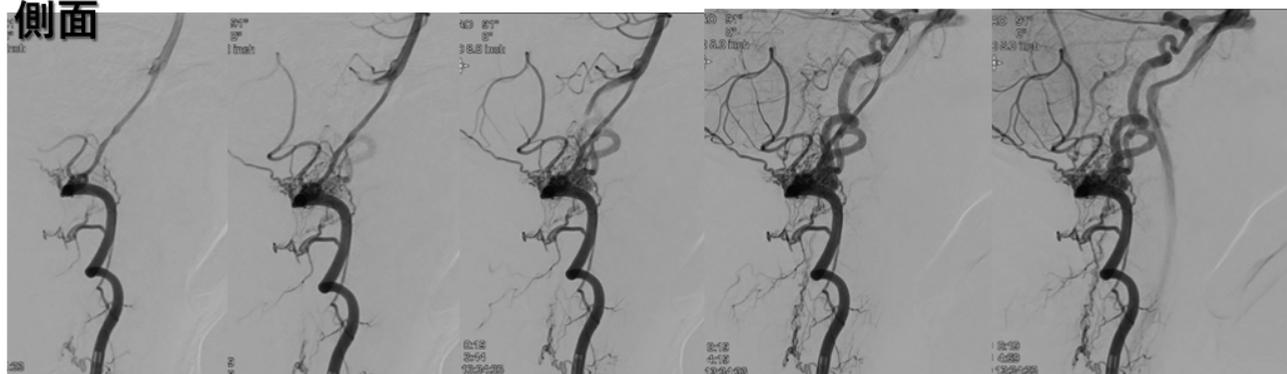


右椎骨動脈撮影

正面

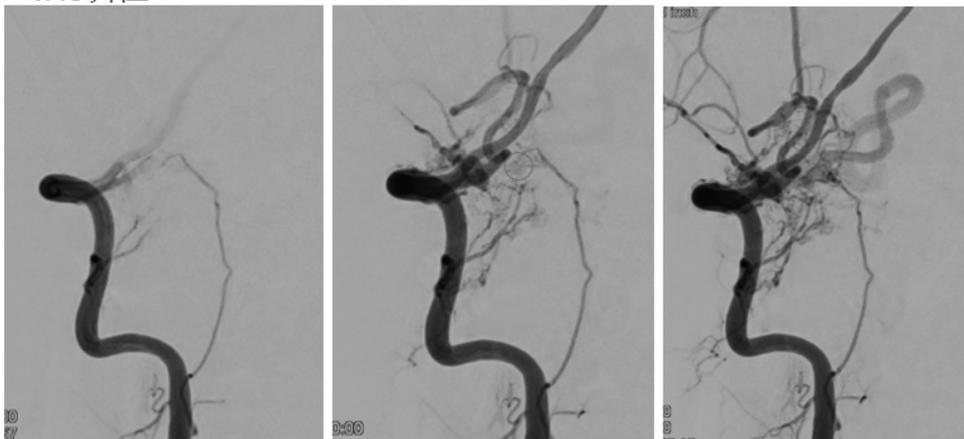


側面

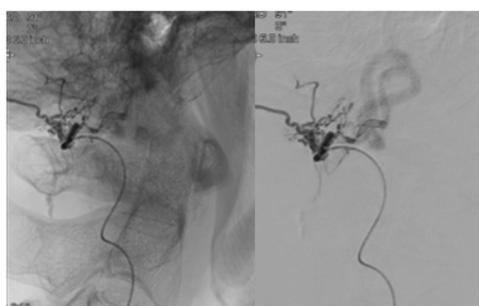


How I do it?
画像集

VAG斜位



Post.meningeal artery (LAT)

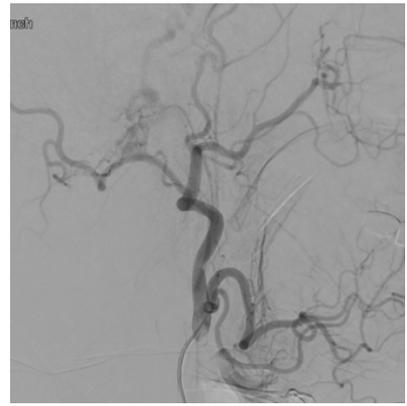
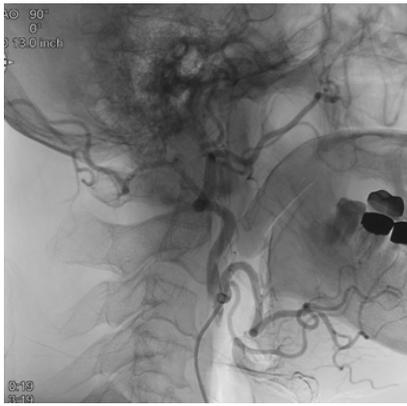


VAG(AP; post meningeal arteryより末梢から造影)

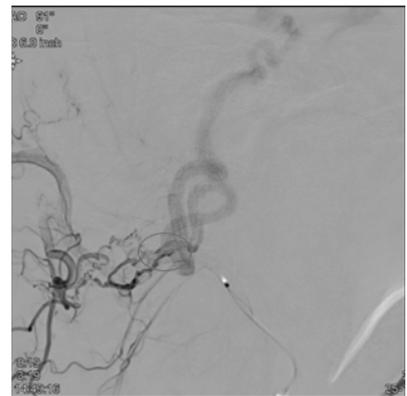
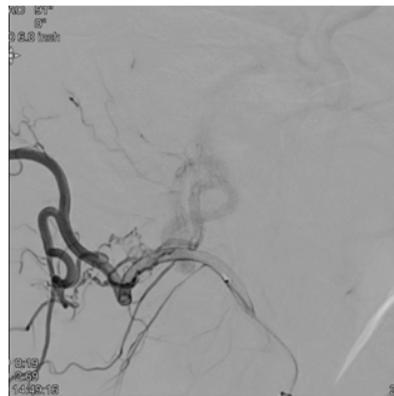
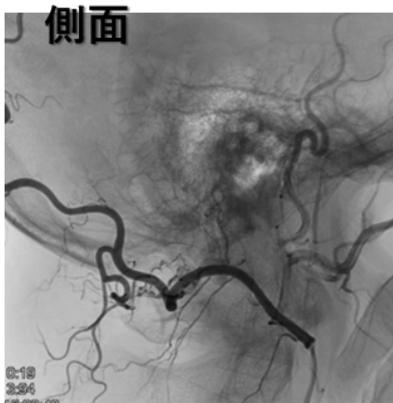
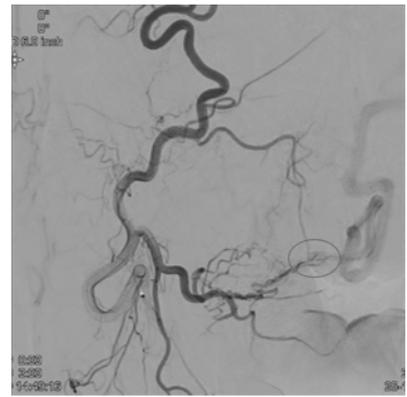
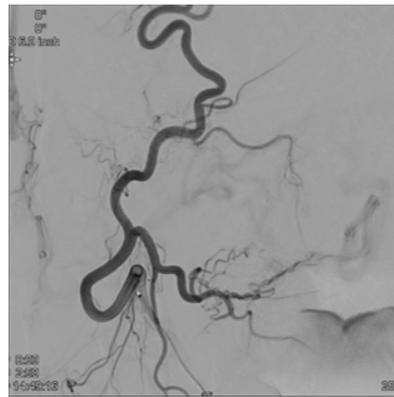


How I do it?
画像集

右外頸動脈撮影



右後頭動脈撮影



How I do it ?
画像集

組織委員

代表世話人

寺田 友昭(昭和大学藤が丘病院 脳神経外科 教授)

水谷 徹(昭和大学 脳神経外科 教授)

世話人

岩淵 聡(東邦大学医療センター大橋病院 脳神経外科 教授)

大石 英則(順天堂大学 脳神経血管内治療科 教授)

塩川 芳昭(杏林大学 脳神経外科 教授)

田中雄一郎(聖マリアンナ医科大学 脳神経外科 教授)

新見 康成(聖路加国際病院 神経血管内治療科 部長)

根本 繁(東京医科歯科大学 血管内治療科 教授)

松丸 祐司(虎の門病院 脳神経血管内治療科 部長)

森 健太郎(防衛医科大学校 脳神経外科 教授)

スーパーバイザー

滝 和郎(康生会 武田病院 脳卒中センター センター長)

永田 泉(小倉記念病院 脳神経外科 院長)

中原 一郎(藤田保健衛生大学 脳卒中科 教授)

木内 博之(山梨大学 脳神経外科 教授)

兵頭 明夫(獨協医科大学越谷病院 脳神経外科 教授)

アドバイザー

池田 典生(宇部興産中央病院 脳神経外科 部長)

伊藤 靖(新潟大学 脳研究所脳神経外科 特任教授)

糸川 博(新百合ヶ丘総合病院 脳神経外科 部長)

近藤 竜史(北里大学 脳神経外科 講師)

瀧澤 克己(旭川赤十字病院 脳神経外科 部長)

鶴田和太郎(筑波大学 脳神経外科 准教授)

豊田 真吾(関西労災病院 第三脳神経外科 部長)

原 貴行(虎の門病院 脳神経外科 部長)

村井 保夫(日本医科大学 脳神経外科 講師)

森本 将史(横浜新都市脳神経外科病院 院長)

津本 智幸(九州医療センター 脳血管内治療科 科長)

朝日インテック株式会社
株式会社カネカメディックス
ジョンソン・エンド・ジョンソン株式会社
テルモ株式会社
日本ストライカー株式会社
日本メドトロニック株式会社
株式会社フィリップス エレクトロニクス ジャパン
株式会社フジタ医科器械
株式会社メディコスヒラタ
ライカマイクロシステムズ株式会社

武田薬品工業株式会社
日本ベリンガーインゲルハイム株式会社
第一三共株式会社
アステラス製薬株式会社
MSD 株式会社
グラクソ・スミスクライン株式会社
CSL ベーリング株式会社
富士フィルム RI ファーマ株式会社
ブリストル・マイヤーズスクイブ株式会社




Lixiana[®]
edoxaban tablets

経口FXa阻害剤

薬価基準収載

リクシアナ錠[®] 15mg
30mg
60mg

一般名：エドキサバントシル酸塩水和物

処方箋医薬品 注意－医師等の処方箋により使用すること

※効能・効果、用法・用量および警告・禁忌を含む使用上の注意等については製品添付文書をご参照ください。

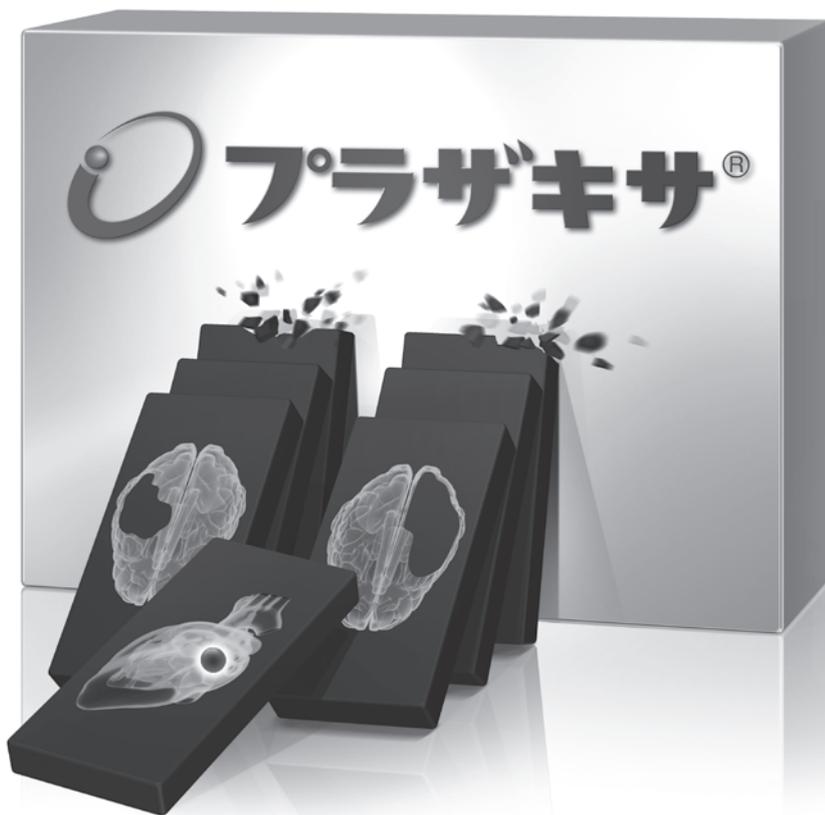


製造販売元（資料請求先）

第一三共株式会社

東京都中央区日本橋本町3-5-1

2015年4月作成



直接トロンビン阻害剤 薬価基準収載

プラザキサ® 75mg
カプセル 110mg

ダビガトランエテキシラートメタンスルホン酸塩製剤

処方箋医薬品

(注意-医師等の処方箋により使用すること)

Prazaxa® Capsules 75mg・110mg

「効能・効果」「用法・用量」「警告・禁忌を含む使用上の注意」「効能・効果に関連する使用上の注意」「用法・用量に関連する使用上の注意」につきましては製品添付文書をご参照ください。

 **Boehringer
Ingelheim**

製造販売

日本ベーリンガーインゲルハイム株式会社

〒141-6017 東京都品川区大崎2丁目1番1号

資料請求先: DIセンター



2015年10月作成

まだないくすりを
創るしごと。

世界には、まだ治せない病気があります。

世界には、まだ治せない病気とたたかう人たちがいます。

明日を変える一錠を創る。

アステラスの、しごとです。



明日は変えられる。

 **astellas**
Leading Light for Life
アステラス製薬

www.astellas.com/jp/



毒薬 処方せん医薬品 (注意-医師等の処方せんにより使用すること)

抗悪性腫瘍剤

薬価基準収載

デモダール[®]カプセル
20mg/100mg

テモゾロミドカプセル

Temodal[®]

毒薬 処方せん医薬品 (注意-医師等の処方せんにより使用すること)

抗悪性腫瘍剤

薬価基準収載

デモダール[®]点滴静注用
100mg

注射用テモゾロミド

Temodal[®]

★「効能・効果」、「用法・用量」、「警告、禁忌を含む使用上の注意」、「用法・用量に関連する使用上の注意」等については、製品添付文書をご参照ください。



製造販売元【資料請求先】

MSD株式会社

〒102-8667 東京都千代田区九段北1-13-12 北の丸スクエア

Tel.(03)6272-1001 Fax.(03)6272-9136

<http://www.msd.co.jp/>

【MSDカスタマーサポートセンター】

医師、病院薬剤師の方 0120-024-961

〈受付時間〉9:00-17:30 (土日祝日・当社休日を除く)

2014年6月作成
TEM14AD034-0619

Lamictal®

抗てんかん剤

薬価基準収載

劇薬 処方せん医薬品(注意—医師等の処方せんにより使用すること)

ラミクタール錠 小児用 2mg
小児用 5mg

Lamictal® Tablets ラモトリギン錠

抗てんかん剤 / 双極性障害治療薬 薬価基準収載

劇薬 処方せん医薬品(注意—医師等の処方せんにより使用すること)

ラミクタール錠 25mg
100mg

Lamictal® Tablets ラモトリギン錠



※「効能・効果」、「用法・用量」、「効能・効果に関連する使用上の注意」、「用法・用量に関連する使用上の注意」、「警告、禁忌を含む使用上の注意」については添付文書をご参照ください。

製造販売元

グラクソ・スミスクライン株式会社

〒151-8566 東京都渋谷区千駄ヶ谷 4-6-15 GSKビル

グラクソ・スミスクラインの製品に関するお問い合わせ・資料請求先

TEL : 0120-561-007 (9:00~18:00 / 土日祝日および当社休業日を除く)

FAX : 0120-561-047 (24時間受付)

2014年12月作成

Biotherapies for Life™ **CSL Behring**



★効能・効果、用法・用量、
禁忌を含む使用上の
注意等については
添付文書をご参照ください。

資料請求先:

CSLベーリング株式会社 くすり相談窓口

TEL: 0120-534-587

製造販売(輸入):

CSLベーリング株式会社

〒135-0062 東京都江東区東雲一丁目7番12号

特定生物由来製品 処方箋医薬品^{注)}

生理的組織接着剤

ベリプラスト® P コンビセット 組織接着用
Beriplast® P Combi-Set Tissue adhesion 薬価基準収載

注) 注意—医師等の処方箋により使用すること

2015年10月作成

FUJIFILM

Value from Innovation



放射性医薬品 / 局所脳血流診断薬 処方箋医薬品^注 薬価基準収載

ニューロライト[®] 第一 / 注射液 第一

放射性医薬品基準 (N,N'-エチレンジ-*L*-システイネート(3-))オキソテクネチウム(99mTc), ジエチルエステル
注射液 調製用 / 注射液 注) 注意—医師等の処方箋により使用すること

※「効能又は効果」、「用法及び用量」、「使用上の注意」等については添付文書をご参照ください。

製造販売元

富士フイルム R1ファーマ株式会社

資料請求先: 〒104-0031 東京都中央区京橋2-14-1 兼松ビル TEL03(5250)2620
ホームページ: <http://fri.fujifilm.co.jp>

輸入先/技術提携先: Lantheus Medical Imaging, Inc. (米国)

2015年4月作成



■効能・効果、用法・用量、警告・禁忌を含む使用上の注意等については、製品添付文書をご参照ください。

経口FXa阻害剤

処方箋医薬品^注 薬価基準収載

エリキューズ[®]錠 2.5mg / 5mg

Eliquis. (アピキサiban錠)
(apixaban)tablets

注) 注意—医師等の処方箋により使用すること

製造販売元 **プリストル・マイヤーズ スクイブ株式会社**

〒163-1328 東京都新宿区西新宿6-5-1
資料請求先: メディカル情報部 TEL.0120-093-507

販売元 **ファイザー株式会社**

〒151-8589 東京都渋谷区代々木3-22-7
資料請求先: 製品情報センター

2016年4月作成
EQ/16-03/0920/18-02 / ELQ72F008D

