

MCIS Vol.4

The Most Conformable Intracranial Stent

stryker[®]
Neurovascular

IMS(イムス)グループ 医療法人社団 明芳会
横浜新都市脳神経外科病院 画像診断部

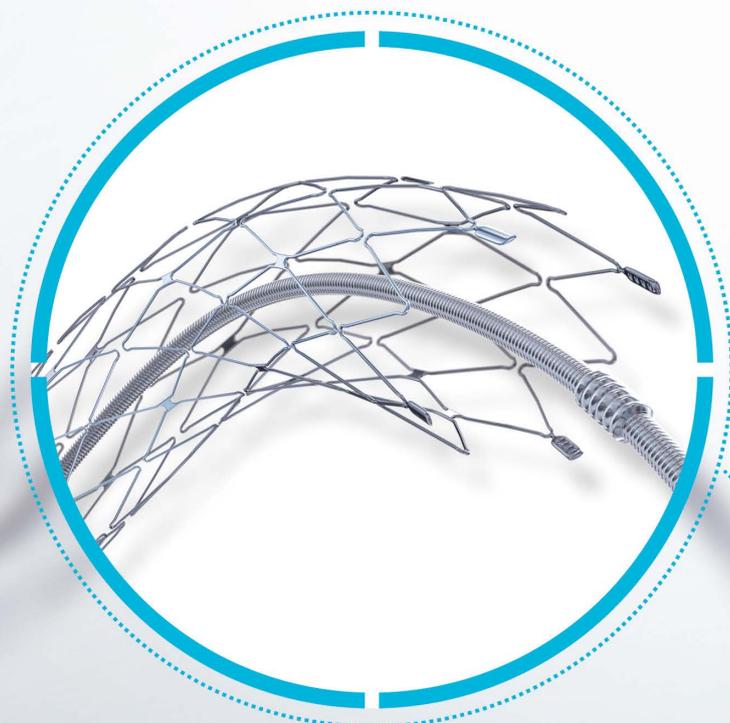
齊藤 誠 先生



横浜新都市脳神経外科病院での CBCTの経験と考え方

はじめに

Neuroform[®] ステンツや Enterprise VRD に代表される脳動脈瘤コイル塞栓術のアシツステンツの描出は重要であるが、透視や DSA 撮影によるステンツストラツツ描出および確認は困難である。その一方で、ステンツストラツツや留置状態、母血管との関係を把握することは重要である。そのため適正な条件による希釈造影剤を用いた DynaCT 撮影と画像再構成が必須である。当院では Neuroform ステンツ留置後は必ず DynaCT 撮影し留置状態を確認する。本稿では、当院での診療放射線技師の役割と、ステンツ抽出に最適な撮影の工夫、迅速な画像作成の工夫を臨床経験から概説する。



Neuroform EZ[®]
STENT SYSTEM

**Flexible Design.
Enhanced Delivery.**

■ 使用機器

- ・血管撮影装置：Artis zee BA Twin (SIEMENS)
- ・ワークステーション：syngo XWorkplace (SIEMENS)
- ・インジェクター：PRESS DUO (根本杏林堂)

■ 撮影パラメータ

- ・スキャンタイム：20s フレームレート：25F/s (0.4°/F)
- ・ズームサイズ：42cm (コリメーションあり：Slab Recon)
ローテーション角度：200° プロジェクション数：496
- ・照射線量：250mGy (1スキャン当たりの積算)

撮影の工夫**■ 体軸に対しての上下方向における collimation (Sub Recon)**

Neuroform® ステントを中心とし、照射野を画面に対して約三分の一程度を目安に絞る。絞ることで散乱線が軽減され画質を向上させられる。さらに、被ばく低減や再構成時間の短縮にもつながり、迅速な画像提供が求められる本手技において特に有用である。

造影剤の希釈度は5～7倍で行うと Neuroform ステントの良好な描出が可能である。当院では、5倍希釈ではステントマーカーとステントストラット結合部(コネクタ)のアーチファクトが若干強く発生し、ストラット描写への影響およびステントエッジ部での血管解離評価が劣る。また7倍希釈では血管情報が若干劣ることもあり、当院ではステントストラットおよび血管情報の双方に優れている6倍に希釈した希釈造影剤を用いている。

血管壁および動脈瘤内の造影濃度が安定することを考慮し、delaytime を6.0～8.0s (Dual チューブ使用：根本杏林堂)で設定している。また、血管壁および動脈瘤を適正に描出し、Neuroform ステントとの関係を把握させることを考慮し、注入条件を2cc/s 設定としている。

紡錘状動脈瘤や解離性動脈瘤、巨大動脈瘤など Neuroform ステントと動脈瘤や血管壁に隙間が生じる可能性が考えられる場合や、隙間に対してコイルによる塞栓を行う可能性がある症例では、希釈度を5倍でおこなう。このような場合は、ステントストラットをきれいに描出させることより、血管情報としてステントと血管壁の隙間を明確に描出させることに重点を置く。当院では希釈度の判断は診療放射線技師が行っている。判断のポイントは、Neuroform ステント留置時のマッピング透視にて隙間発生を予想した場合と、手技前のSIEMENS ワークステーションによる頭蓋内ステントシミュレーションソフト (Syngo X-Workplace Neuro Virtual Stent) でステントの血管壁への密着性が不十分になると予想された場合などである。頭蓋内ステントシミュレーションは、ステント位置や長さ、径はほぼ一致することから、事前予測に有用である。

このように、動脈瘤サイズや母血管サイズ、屈曲角度、動脈位置など、すべての情報から事前に予測し、状況に応じた適切な希釈度・撮影を行うことが診療放射線技師の役目である。

■ 造影条件

- ・使用造影剤：イオパミロン注 300 (パイエル)
- ・希釈倍率：6倍 (または5倍)
- ・インジェクター設定値：2cc/s、delaytime：6s、総量 50cc

画像作成の工夫**■ 再構成パラメータ**

Slice matrix：512 x 512 Kernel Type：HU
Recon struction：Nat fill Voxel size (mm)：0.11
Image Characteristics：Sharp

MIPにてステントと動脈瘤の位置関係やステントストラット状態を表示する。作成には骨などの高信号成分のカットがステントを良好に描写させるために重要である。

Thin MIP を MIP と併用評価することでステントのハーニエート状態や母血管との密着状態、紡錘状や巨大動脈瘤内での Neuroform ステントの留置状態など、内腔評価が容易となる。

提示および作成画像は MIP 画像、バレルビューやステントストラット状態および血管壁への密着具合の把握がしやすい任意の Thin MIP である。Thin MIP は厚さ 2mm (症例によっては 5mm)で行う。

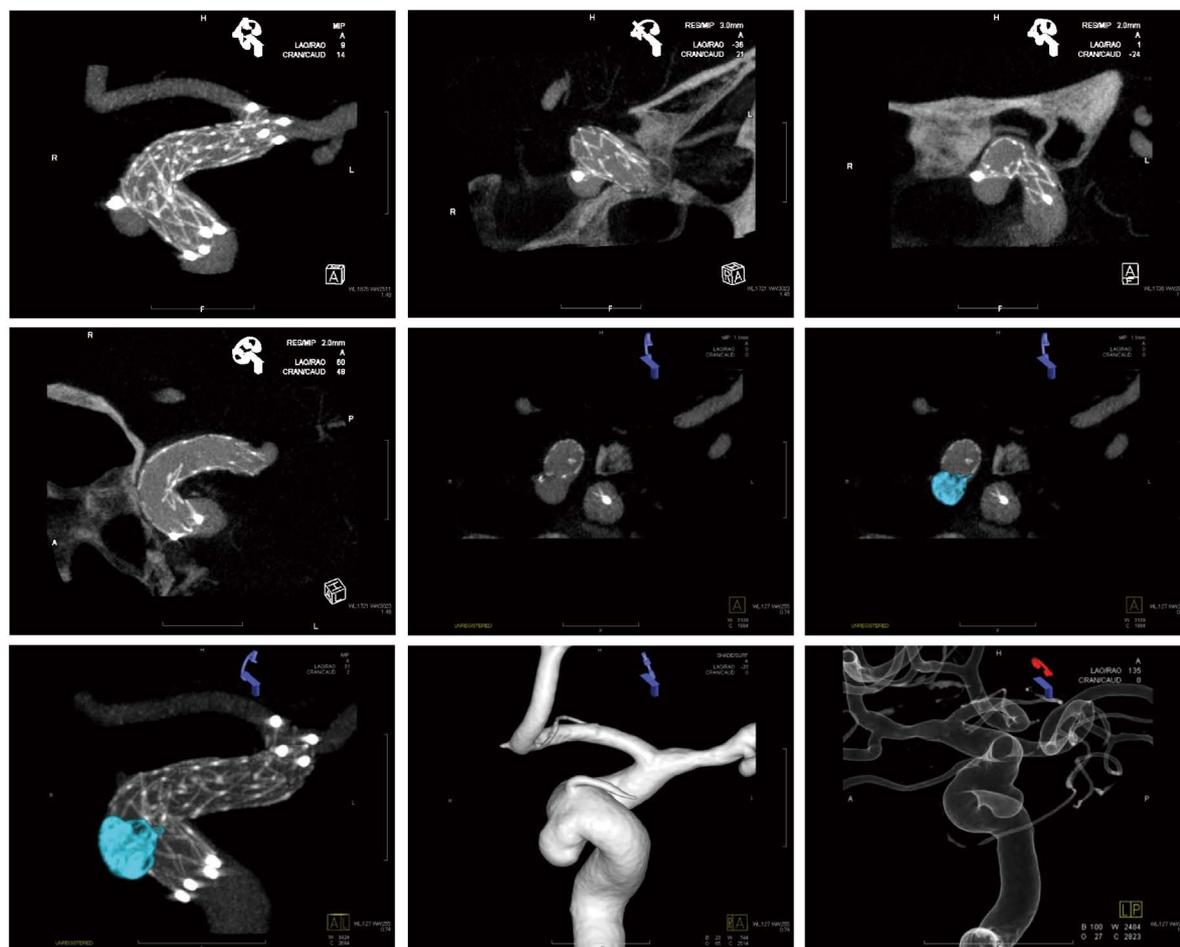


Fig.1: 症例①：72歳 女性、L-ICA 動脈瘤サイズ：5x5x5mm 母血管サイズ：5mm Neuroform スtent：4.5x30mm

- ・ 屈曲部のステントストラット確認可能。
- ・ Neuroform® スtentのキンクは認められない。
- ・ THIN MIP にてネックラインでのカバー良好。ステントストラットのネックラインと母血管との密着具合が分かるように、スライス厚を1~3mm にて構成。
- ・ ステントと血管壁の僅かな間にコイルの詰まり確認可能。Stentの安定力によるもの。

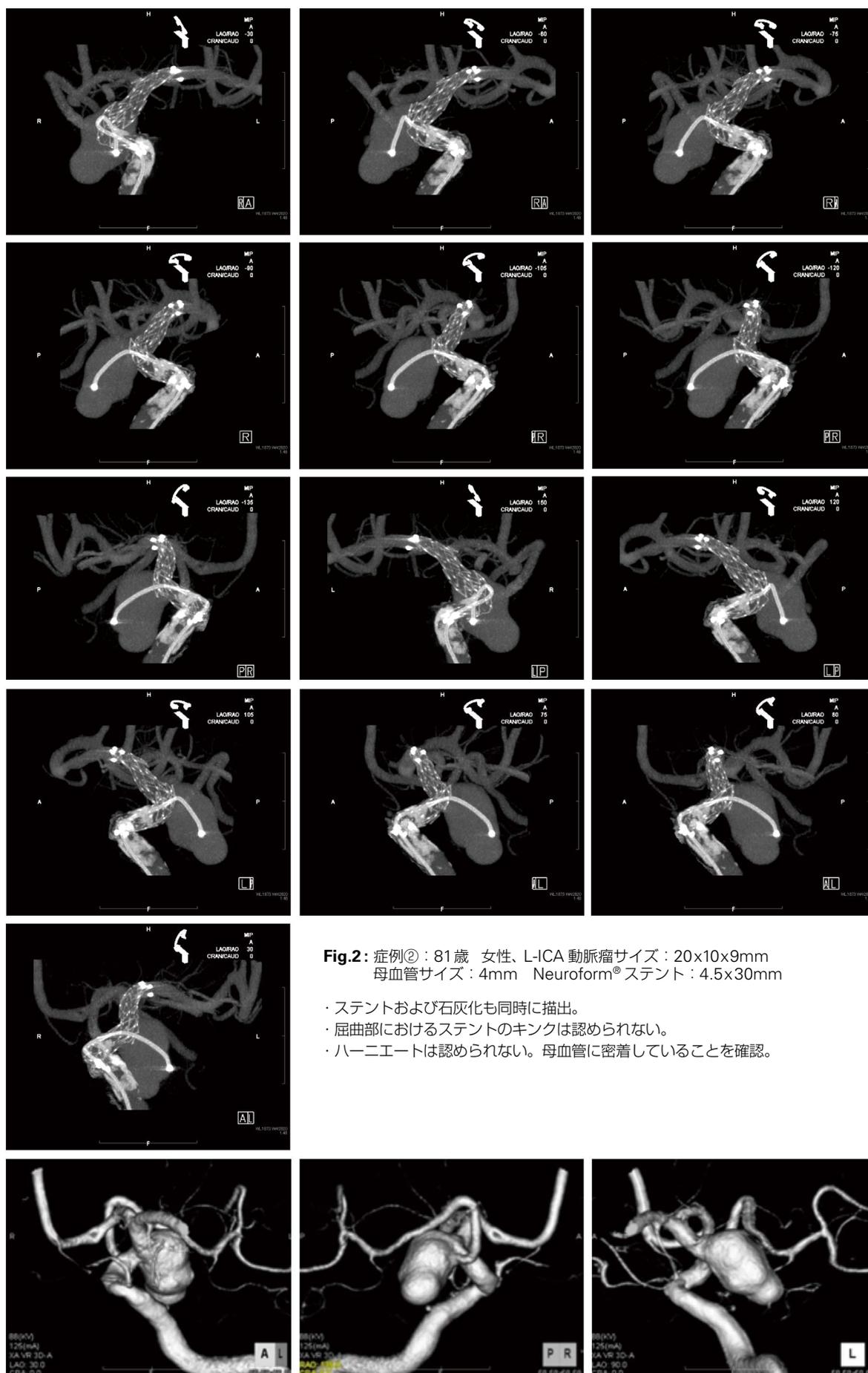


Fig.2: 症例②: 81歳 女性、L-ICA 動脈瘤サイズ: 20x10x9mm
母血管サイズ: 4mm Neuroform® スtent: 4.5x30mm

- ・ステントおよび石灰化も同時に描出。
- ・屈曲部におけるステントのキンクは認められない。
- ・ハーニエートは認められない。母血管に密着していることを確認。

最後に

Neuroform® スtentは、Enterprise VRD よりも描写がしやすくと考えている。描写しやすいことから造影剤の希釈度を Enterprise VRD の描出時よりも低くすることが可能である。その結果、血管状態も同時に把握しやすい。Neuroform スtentはオープンセル構造のため、その特徴からステントストラットの状態を確認できる画像作成が必要である。Neuroform は描写が容易なため、留置状態の確認が必要な医師や診療放射線技師にとって最良なステントのひとつである。

当院ではチーム医療を強く推進している。撮影に関する条件設定や撮影後の画像作成、画像提示は診療放射線技師が迅速に行っている。さらに、術者の医師に対してステントの留置状態の読影補助も診療放射線技師が進んで行っている。診療放射線技師は医師をサポートできる領域が広がることで、術者は手を止めることなくスムーズな手技が可能となる。チームの一員として、診療放射線技師の工夫による画像提供・支援は手技が安全かつ確実に行われるために重要である。

本執筆にあたり、有益なご指導をいただきました。横浜新都市脳神経外科病院 森本将史院長、シーメンス・ジャパン株式会社 市川隼氏に深謝いたします。

All photographs taken by Yokohamashintoshi Neurosurgical Hospital.
Results from case studies are not predictive of results in other cases. Results in other cases may vary.

販売名：ニューロフォーム スtent
医療機器承認番号：22400BZX00371000

この印刷物はスライカーの製品を掲載しています。全てのスライカー製品は、ご使用前にその添付文書・製品ラベルをご参照ください。この印刷物に掲載の仕様・形状は改良等の理由により、予告なしに変更されることがあります。スライカー製品についてご不明な点がありましたら、弊社までお問合せください。

Stryker Corporation or its divisions or other corporate affiliated entities own, use or have applied for the following trademarks or service marks: Neuroform, Neuroform EZ. All other trademarks are trademarks of their respective owners or holders.

Literature Number: 1500/00000/W
MN/CO W 1500

Copyright © 2015 Stryker

日本スライカー株式会社

112-0004 東京都文京区後楽2-6-1 tel: 03-6894-0000

www.stryker.co.jp

製造販売元

日本スライカー株式会社

550-0002 大阪府大阪市西区江戸堀2-1-1