FLONTA Vol.4

FlowGate² Balloon Guide Catheter technical assistant

FlowGate² Balloon Guide Catheterを使用した 急性期再開通治療における臨床経験

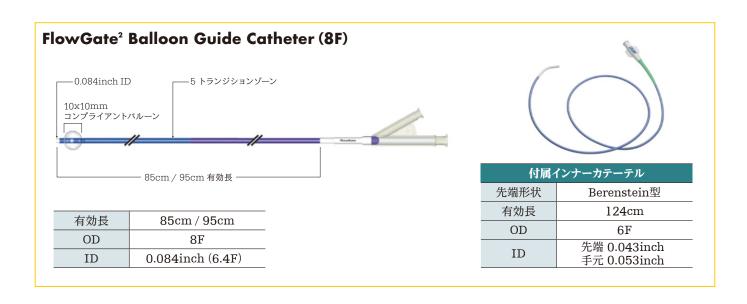
済生会滋賀県病院 脳神経内科 副部長 兼 脳神経血管内治療センター長 武澤 秀理 先生



Balloon Guide Catheter

はじめに

本稿では、急性期再開通治療において、FlowGate² Balloon Guide Catheterを使用した臨床経験を3例報告する。また、昨年より本邦にて使用可能となったAXS Catalyst 6および7アスピレーションカテーテル(以下CAT 6およびCAT 7)との併用例も提示する。



済生会滋賀県病院 脳神経内科 副部長 兼 脳神経血管内治療センター長 武澤 秀理 先生

症例 1

症例概要

46歳女性

主 訴 左半身の脱力

既往歴 発作性心房細動、抗凝固療法なし

現病歴 10時4分が最終未発症確認時刻。11時9分に当院に

搬送された

現 症 身長168cm、体重60kg

血圧117/69mmHg。脈49/min、不整

神経学的所見 JCSI-1, E4V5M6 15/GCS

左片麻痺、構音障害、左半側空間無視

(NIHSS: 13)

画像所見 頭部CT 早期虚血性変化なし(ASPECTS:

10)、右中大脳動脈 Mlにhyper dense

MCA sign

頭部CTA 右中大脳動脈 M1 proximal 閉塞

来院後経過
内服内容が確認できず、IVtPAは実施しなかった

11時40分(来院31分)右大腿動脈穿刺

手技

局所麻酔下に8Fr/25cmシースを右大腿動脈に留置し全身へパリン化した。FlowGate² 8F/85cmに、付属のBerenstein型インナーカテーテル、ガイドワイヤー Silverway 0.035inch/200cm (朝日インテック)を同軸に挿入した。FlowGate² BGCは容易に右内頚動脈起始部まで誘導できた。右内頚動脈撮影(穿刺5分)を行うと、右中大脳動脈 M1 proximal閉塞を認めた。CAT 7、マイクロカテーテル(内腔0.021inch)、Synchro² Guidewire standard 0.014inch/200cmを用いて、マイクロカテーテルをM2 proximalまで誘導し、造影し閉塞遠位血管を確認した(穿刺11分)。Trevo XP 4x30mmをPush and Fluff technique

を用いて留置し、3分間待機した。その間に、CAT 7をドミナントフレックスポンプを用いて、吸引しながら逆血がなくなるところまで追従し、マイクロカテーテルを抜去した。FlowGate2を拡張し、Trevo XP 4x30mmとCAT 7を一体的に回収した。(CAPTIVE technique1)

Trevo XP 4x30mmを確認すると血栓が回収された。確認 造影を行うと、完全再開通を確認した(未発症1時間57分、来院 52分、穿刺21分)。XperCTにて頭蓋内出血がないことを確認 し、手技を終了した。

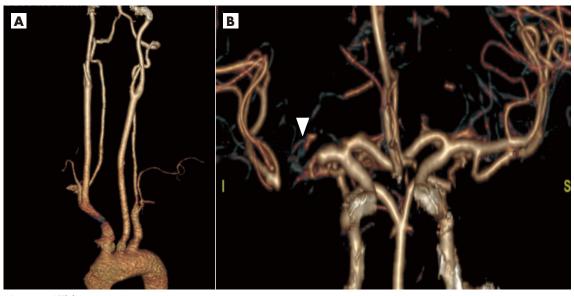


Fig.1 A:頚胸部CTA:Arch TypeI

B:頭部CTA 右中大脳動脈 Ml proximal閉塞、白矢頭:閉塞部位。

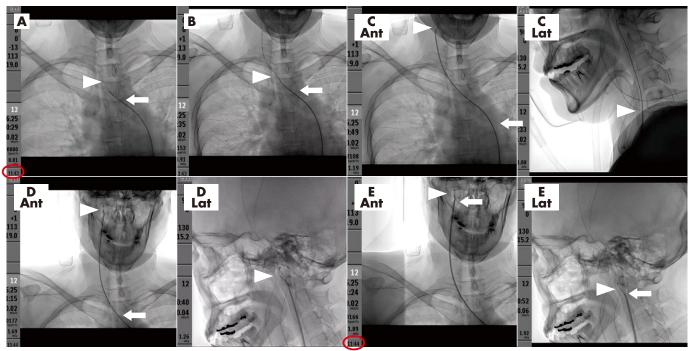


Fig.2 白矢印:FlowGate²の先端、白矢頭:Berenstein型インナーカテーテルの先端。 Berenstein型インナーカテーテルを右内頚動脈起始部に誘導時の連続透視画像(A→B→C→D→Eの順) A 右下赤丸:11時43分から、E 右下赤丸:11時44分と非常に短時間で誘導できている。

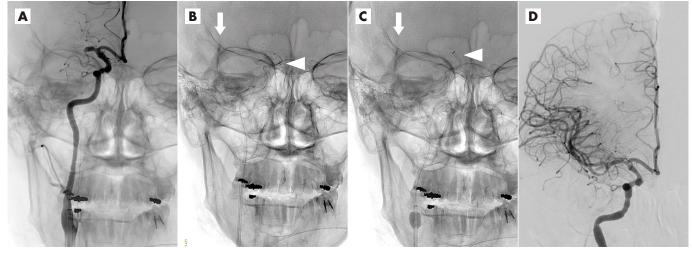


Fig. 3 白矢印: Trevo XP 4x30mmの先端、白矢頭: CAT 7の先端。 A: 右内頚動脈撮影 (正面像) 右中大脳動脈近位閉塞の所見 B: Push and Fluff techniqueを用いて、Trevo XP 4x30mmを留置した (Trevo XP近位部のたわみに注目) C: CAT 7が右中大脳動脈 M1の血栓まで追従できた。 FlowGate²を拡張し、血栓を回収 D: 右内頚動脈撮影 (正面像) 完全再開通。

済生会滋賀県病院 脳神経内科 副部長 兼 脳神経血管内治療センター長 武澤 秀理 先生

感想

頚胸部のCTAで、Arch Type I であったため、FlowGate² に同梱されているBerenstein型インナーカテーテルを使用することとした。これは、機器の準備が素早くできるためである。Berenstein型インナーカテーテルの使用法は、よく使われているJB2型のカテーテルと同様である。JB2と比較すると曲がりが少ないが、先端に適度な剛性がもたせてあるため、大動脈弓部から分岐した血管をしっかりと保持し、0.035インチのガイドワイヤーを末梢まで進めることができる。また、曲がりが少ないため、非常に容易に0.035インチのガイドワイヤーに追従する。

Berenstein型インナーカテーテルと $FlowGate^2$ との相性も非常に良好で、容易に追従させることができる。非常に短時間で、標的とする内頚動脈起始部に $FlowGate^2$ を誘導することができた。

術前のCTAから大量の血栓が予想された本例では、FlowGate² に挿入できる吸引カテーテルの中でもっとも大きな内腔を有する CAT 7(内腔0.068inch)を選択した。そのことにより、Trevo XP 4x30mmを併用したCAPTIVE techniqueにて、lpass でTICI: 3を達成することができた。

症例 2

症例概要

77歳男性

主 訴 左半身の脱力

既往歴 近医で発作性心房細動を指摘されアピキサバン処方

されていたが、自己判断で中断していた

現病歴 19時30分が最終未発症確認時刻。20時30分自室

で倒れていることを家人が発見した。22時5分に当院

に搬送された

現 症 身長165cm、体重64kg。

血圧137/94mmHg。脈83/min、整

神経学的所見 JCSI-2, E4V4M6 14/GCS

左片麻痺、左半側空間無視(NIHSS: 16)

画像所見 頭部CT 早期虚血性変化なし(ASPECTS:

10)、頭~胸部CTA 右中大脳動脈 M1

Proximal閉塞

大動脈弓部はTypelll Arch。

来院後経過 22時48分(来院43分)IVtPA開始

23時09分(来院64分)右大腿動脈穿刺

手技

局所麻酔下に8Fr/25cmシースを右大腿動脈に留置し全身 ヘパリン化した。FlowGate² 8F/85cmに、シモンズ型イン ナーカテーテル MSK 5F/130cm(メディキット)、ガイドワイ ヤー Radifocus half stiff 0.035inch/260cm(テルモ)を 同軸に挿入した。大動脈弁でガイドワイヤーを反転させて、ガイ ドワイヤーの先端を右総頚動脈に誘導する。(TypeⅢ archで は、大動脈弁から腕頭動脈の分岐が近いため、ガイドワイヤー を腕頭動脈、右総頚動脈への誘導が容易なことが多い。) (**Fig2. A-B**)インナーカテーテルを右総頚動脈まで誘導してか ら、ガイドワイヤーを抜去し、インナーカテーテルのたわみをとる。 (Fig2.C-F)ロードマップ下にFlowGate2を右内頚動脈に誘導 する。(Fig2.G-H) TypeⅢ archであるが、大腿動脈穿刺から 6分でFlowGate²を右内頚動脈に誘導することができた。 (Fig2.A 23時10分、Fig2.H 23時14分)造影すると右中大 脳動脈 Ml proximal閉塞であった(Fig3.A)。FlowGate² に同軸に、CAT 6、マイクロカテーテル (内腔0.021 inch)、 Synchro² 0.014inch/200cmを挿入し、マイクロカテーテル を右中大脳動脈 M2に誘導し、右中大脳動脈 M2から右内頚 動脈先端部にかけて、Trevo XP 4x30mmを留置し、CAT 6

をドミナントフレックスポンプに接続し、逆血が止まるところまで追従した。 $FlowGate^2$ を拡張し、 $Trevo\ XP\ 4x30mm \ CAT\ 6$ を一体的に回収した。(Fig3.B)確認造影で完全再開通 $(TICI:\ 3)$ を確認した $(Fig\ 3.C)$ 。穿刺から再開通まで22分であった。

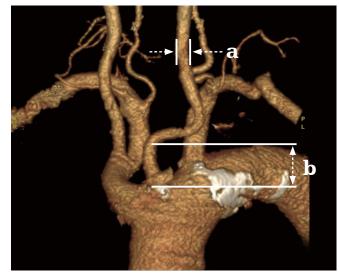


Fig.1 胸部CTA Arch TypeⅢ (a x2≧b)

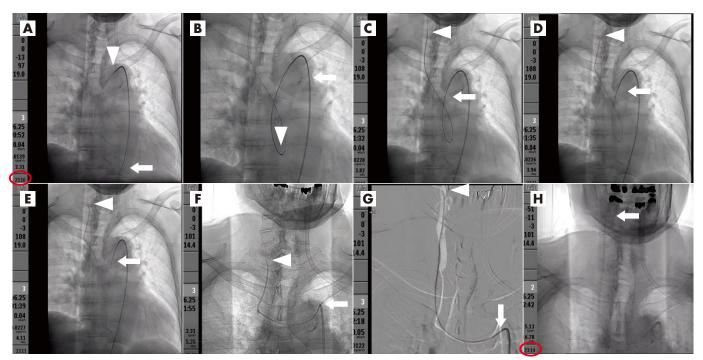


Fig.2 白矢印:FlowGate²の先端、白矢頭:インナーカテーテルの先端 A:ガイドワイヤーを大動脈弁で反転させる。B:ガイドワイヤーを右総頚動脈まで誘導する。C:インナーカテーテルを右総頚動脈まで誘導する。D:ガイドワイヤーを抜去する。E, F:その状態でインナーカテーテルを引いてたわみをとる。G:ロードマップ下に、FlowGate²を右内頚動脈に誘導する。H:FlowGate²を右内頚動脈に誘導する。

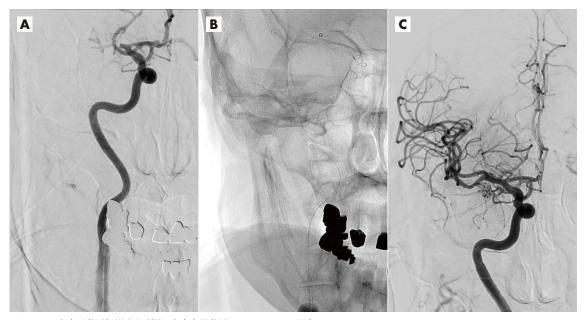


Fig.3A: 右内頚動脈撮影 (正面像)右中大脳動脈 M1 proximal 閉塞B: Trevo XP 4x30mmとCAT 6を用いたCAPTIVE techniqueにて血栓を回収したC: 右内頚動脈撮影 (正面像)完全再開通

済生会滋賀県病院 脳神経内科 副部長 兼 脳神経血管内治療センター長 武澤 秀理 先生

感想

頚胸部のCTAで、Arch Type Ⅲであったため、最初からシモンズ型インナーカテーテルを用いることとした。筆者は、シモンズ形状を形成する時に、Turn over techniqueを用いることが多い。本例では、ガイドワイヤーが右総頚動脈に入ったため、それを見逃さずにTurn over techniqueでシモンズ型インナーカテーテルを右総頚動脈まで誘導させた。それから、インナーカテーテルのTurnを解除することで、迅速に右総頚動脈までFlowGate²を誘導することができた。すこし手順が複雑である

が、FlowGate²から最大限にインナーカテーテルをだした状態で、手技をすすめているところに注目して、連続写真を見ていただきたい。診断脳血管撮影でも、Arch Type Ⅲで難渋した場合、長めのシモンズ形状のカテーテルを用いて、同様の手技で診断脳血管撮影を行うことがよい練習になる。これは、やや短くて先端が柔らかいFlowGate²と130cmと長いインナーカテーテルを使うことで、このような誘導方法ができた。

症例 3

症例概要

89歳女性

主 訴 右半身の脱力

既往歴 高血圧、脂質異常症 内服加療中。造影剤アレル

ギーの既往あり

現病歴 10時15分に家をでたのが、最終未発症確認時刻。直

後に自宅のそばで倒れていることを家人が発見し、救急要請された。10時36分に当院に搬送された

現 症 身長152cm、体重52kg。血圧143/99mmHg。脈

90/min、整

神経学的所見 JCSI-3, E4V2M6 12/GCS

左片麻痺、左半側空間無視(NIHSS: 13)

画像所見 頭部CT 島皮質に早期虚血性変化

(ASPECTS: 9)。右中大脳動脈 M2に石灰

化動脈硬化または石灰化塞栓子

頭部MRI/A DWI-ASPECTS 9/11、右中

大脳動脈 M2 occlusion

来院後経過 11時19分(来院43分)IVtPA開始

11時56分(来院80分)右大腿動脈穿刺

手技

局所麻酔下に8Fr/25cmシースを右大腿動脈に留置し全身へパリン化した。FlowGate² 8F/85cmに、シモンズ型インナーカテーテル MSK 5F/130cm(メディキット)、ガイドワイヤー Silverway 0.035inch/200cm(朝日インテック)を同軸に挿入した。腕頭動脈造影で右総頚動脈近位部高度蛇行を認めた (**Fig2 A-B**)。

FlowGate²をBalloon Inflation Anchoring Technique (BIAT)²を用いて、右総頚動脈起始部まで誘導する(**Fig3 A**)。FlowGate²を右総頚動脈起始部で拡張させて、支持性を高めたうえで、ガイドワイヤーとインナーカテーテルを右内頚動脈起始部に誘導した(**Fig3 B-C**)。より硬いガイドワイヤー

Radifocus half stiff 0.035inch/260cm(テルモ)を用いて、FlowGate²を右総頚動脈の遠位まで誘導することができた(**Fig 3 D-F**)。

右総頚動脈撮影を行うと、右中大脳動脈 M2 superior trunk閉塞を認めた(**Fig4 A**)。Penumbra 5MAX ACE60 (ペナンブラ)を併用し、Trevo XP 3x20mmを用いた血栓回収を試みるが再開通を得られなかった(**Fig4 B**)。次に、Unryu 1.5mmx10mm(カネカ)を用いた脳血管形成術を行うと、部分再開通を得られた(**Fig4 C**)。それ以上の有効な再開通は得ることができなかった。最終造影では、TICI 2aの再開通を確認した(**Fig4 D**)。

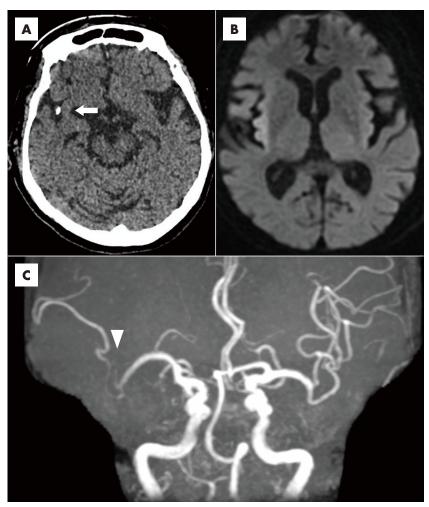


 Fig.1
 A: 頭部CT: 白矢印
 右中大脳動脈 M2の石灰化動脈 硬化または石灰化塞栓子。B: 頭部MRI (DWI) DWI-ASPECTS 9/11。C: 頭部MRA 右中大脳動脈 M2閉塞、白矢頭 閉塞部位。

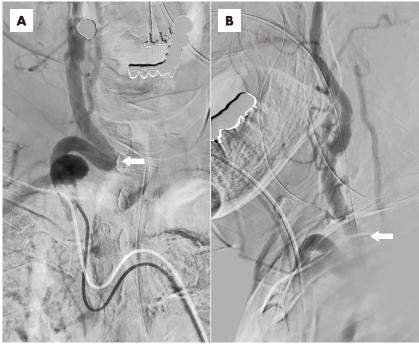


Fig.2 腕頭動脈造影 **A**:正面。**B**:側面。白矢印:高度蛇行部位。

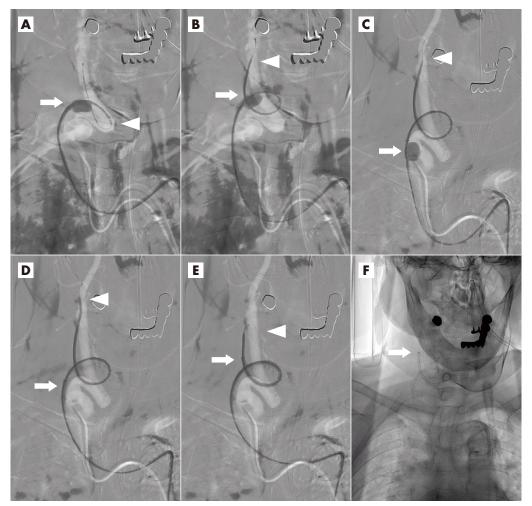


Fig.3 白矢印:FlowGate²の先端、白矢頭:インナーカテーテルの先端。

A:BIATでFlowGate²を右総頚動脈の起始部に誘導。

B-C: Flow Gate 2 を十分に拡張し、インナーカテーテルを右内頚動脈起始部まで誘導する。

D-F:FlowGate²を収縮させ右総頚動脈の遠位まで誘導する。

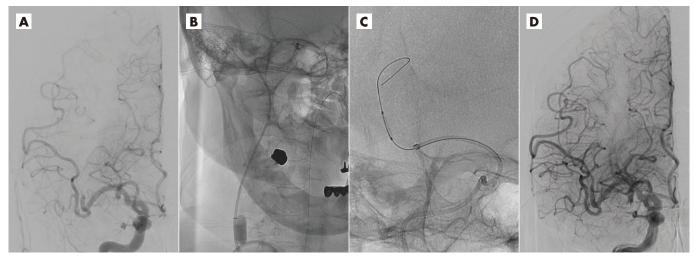


Fig.4 A: 右内頚動脈撮影 (正面像)右中大脳動脈 M2閉塞B: 右中大脳動脈 M2にTrevo XP 3x20mmを留置したG: Angioplasty 1.5mm PTA balloonD: 右内頚動脈撮影 (正面像)部分再開通 (TICI: 2a)

済生会滋賀県病院 脳神経内科 副部長 兼 脳神経血管内治療センター長 武澤 秀理 先生

威想

本例は、軽度の造影剤アレルギーの既往があり、造影CTAは 行われず頭部MRI/A検査が行われ、右中大脳動脈 M2閉塞 と診断された。アプローチルートについては、情報はなかったが、 高齢であることを考慮し、シモンズ型インナーカテーテルを最初 から用いることとした。腕頭動脈造影で右総頚動脈が高度に蛇 行していることが判明した。このようなケースでは、非常に硬い ガイドワイヤーを用いて、直線化することで誘導できることもある

が、動脈解離を引き起こすリスクがある。BIATを併用しながら、 FlowGate²の先端の柔軟性を生かして、血管走行に沿う形で 留置することができ、Kinkingを起こすことはなかった。

Flow Gate²は、右総頚動脈留置となり支持性は低下したが、 手技中適宜、FlowGate2のballoonを拡張させることで支持性 を補うことができた。

総括

現在の急性脳主幹動脈閉塞に対する血管内治療は、 Combined techniqueによる高い再開通率が報告されてい る1)、3~5)。結果として、再開通までのスピードを左右するのが、大 口径バルーンガイディングカテーテルを標的血管に誘導するこ とになってしまうことがある。

そこで、トラッカビリティーの優れた、FlowGate2をぜひ試し て頂きたい。FlowGate²は、多段階に硬さに変化をつけたシャ フト構造を持っている。手元部のサポート性と先端部の柔軟性 のバランスが優れているため、Arch TypeIIIや、高度蛇行症例 であっても優れたトラッカビリティーを発揮した。症例によっては、 BIATを併用してもよい²⁾。また支持性が必要な状況では、バルー ンを拡張することにより、支持性を高めることができる。

また、昨年から、FlowGate²と併用できるCAT 6、CAT 7が

使用できることになった。特に、CAT 7は、内腔0.068inchとこ れまで使用できた吸引カテーテルより内腔が大きいため、特に 血栓量の多い、内頚動脈先端部閉塞や中大脳動脈近位部閉 塞では力を発揮する。CAT 6は、右中大脳動脈 M1の遠位部ま で容易に誘導できることが多いため、脳動脈遠位部閉塞例での Combined techniqueに使用できる。また、CAT 6、CAT 7は、 症例3と同様に、血管形成用バルーンを併用することもできる。

以前からFlowGate²は、ガイディング誘導困難例でも高い追 従性を発揮することが知られていた。それでも難渋する症例で は、今回の提示した症例を参考にしていただければ幸いである。 また、CAT 6、CAT 7の登場により、急性期再開通治療の治療 選択肢が拡がった。

参考文献

- 1) McTaggart RA, et al: J Neurointerv Surg 9: 1154-9, 2017.
- 2) Tokunaga S, et al: J Neurodenovascular Therapy 11: 53-58, 2017.
- 3) Massari F, et al: Interv Neuroradiol 22: 325-32, 2016. All Photographs taken by Saiseikai Shiga Hospital.
- Results from case studies are not predictive of results in other cases. Results in other cases may vary.

販売名:FlowGate2バルーン付ガイディングカテーテル 販売名:AXS Catalystアスピレーションカテーテル

医療機器承認番号: 22800BZX00357000 販売名:トレボ プロ クロットリトリーバー 医療機器承認番号: 22600BZX00120000 医療機器承認番号: 22800BZX00018000 販売名:シンクロ2ガイドワイヤー 医療機器承認番号: 22000BZX00572000

この印刷物はストライカーの製品を掲載しています。全てのストライカー製品は、ご使用の前にその添付文書・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。 スト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 or its affiliated entities own, use, or have applied for the following trademarks or service marks: AXS Catalyst, CAT, FlowGate², Stryker, Synchro², Trevo. All other trademarks are trademarks of their respective owners or holders.

The absence of a product, feature, or service name, or logo from this list does not constitute a waiver of Stryker's trademark or other intellectual property rights concerning that name or logo

製造販売元

4) Maus V. et al: Clin Neuroradiol 28: 327-38, 2018.

5) Goto S, et al: Am J Neuroradiol 40: 1356-62, 2019.

日本ストライカー株式会社

112-0004 東京都文京区後楽 2-6-1 飯田橋ファーストタワー tel:03-6894-0000 www.stryker.com/jp