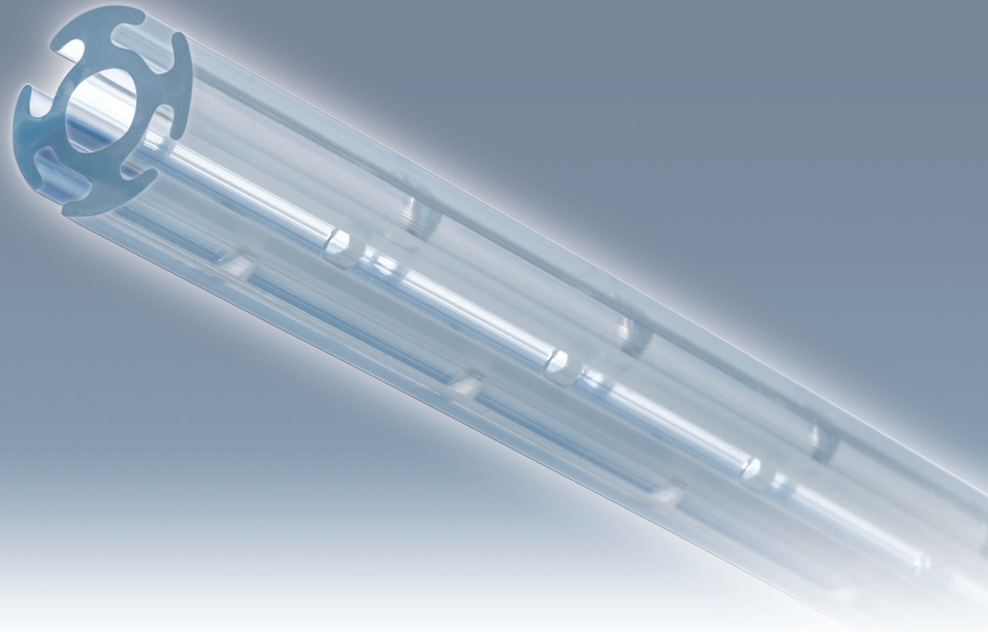


予期せぬ大出血に対し、コアクシャルドレーンが有効であった1例



中通総合病院 心臓血管外科 統括科長

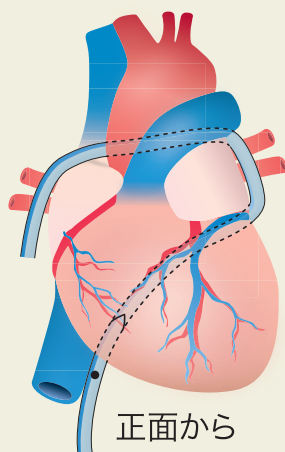
大内 真吾 先生



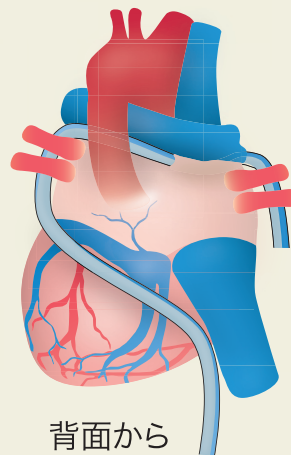
はじめに

冠動脈バイパス術(CABG)後、プロタミンショックによりヘパリンを中和できない状況になり出血がコントロールできない事態に陥った。

予期せぬ大出血に対して心嚢にCircular Pericardial Drainage(CPD)でスマートドレーンを【図1】前縦隔にコアクシャルドレーンを留置し心タンポナーデを回避した症例を経験したので報告する。



正面から



背面から

【図1】 CPD法(Circular Pericardial Drainage)

症例

症例は64歳、男性(糖尿病のインスリン使用歴はない)。不安定狭心症により入院し、冠動脈バイパス術(CABG)3枝を行うことになった。手術は順調に経過し、出血量も最小限に済み無輸血で人工心肺を離脱できると思われていた。

この症例は初回投与のヘパリン量は20mL(20,000単位)で、ヘパリンを中和するプロタミンも20mL(200mg)用意されていた。

CABGを終え人工心肺を離脱した後、プロタミンを1/4量投与した。なお当院ではプロタミンによる重篤な肺動脈(PA)攣縮を予防するため、初回の1/2量までは術野から直接大動脈を穿刺し(肺循環ではなく)体循環に投与している。PA圧がわずかに上昇し、体血圧が低下したが、しばしば遭遇するので、昇圧薬で対処しさらにプロタミンを投与し続け全量投与した。

人工心肺装置を術野から片付け、胸骨裏の止血作業を行っている時に、再び体血圧が低下、PA圧が急上昇した。麻酔科医がエフェドリン、アドレナリンを投与。しかし、体血圧は26/に低下。PA圧 49/22。直接心臓マッサージを開始した。左心系の壁運動に問題はなく、心電図でSTは上昇していなかったため、バイパス手術の不具合や空気塞栓は否定的であった。

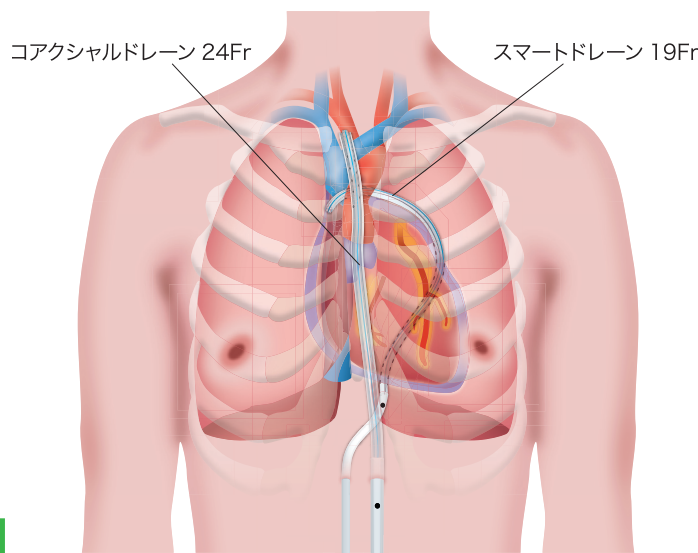
PA圧はさらに上昇し最大69/31になった。プロタミンショックと診断し、ニトログリセリンの持続注に加え、硝酸イソソルビドを静注したが、改善の兆しが見えず、経皮的心肺補助(PCPS)を装着する事にした。

事態が長期化する事を想定し、大腿動脈送血—大腿静脈脱血でPCPSを装着。循環は急激に改善し、体血圧は170/に上昇した。心臓マッサージからPCPS装着まで25分であった。

PCPS回路が凝血しないように、ヘパリンが必要で、通常ACT(Activated Clotting Time) が200秒以上になるように投与を要する。本症例はACTが99秒に戻っていたため、ヘパリンを初期投与量の半分の10mL投与した。しかし予想を反しACTは418秒となってしまった。その後、肺高血圧は改善され、PCPSは術中に離脱する事ができた。

もうプロタミンは使用できないので、ヘパリンの効果が打ち消されるまで待つ事になった。体血圧が上昇したこともあり、縫った針穴が出血し始めた。胸骨裏の剥離面は、どこからともなくじわじわと出血してくる。圧迫していても全く血が固まらなくなってしまった。濃厚赤血球、凍結血漿を血液センターに追加注文し手配はできたが、血小板は(異なる血液型も)秋田県内に在庫がなく、250km離れた他県(仙台)の血液センターから取り寄せると到着は翌朝3時になると言う。手術時間は8時間を越えたため出血量は多かったが(心タンポナーデを覚悟し)閉胸することにした。

心嚢には通常通りのCircular Pericardial Drainage(CPD)でスマートドレーン19Frを留置、前縦隔にはコアクシャルドレーン24Frを留置し心膜は解放のまま閉胸した【図2】。

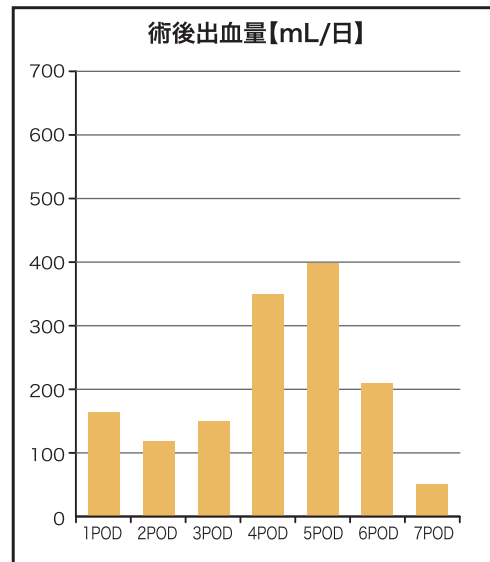
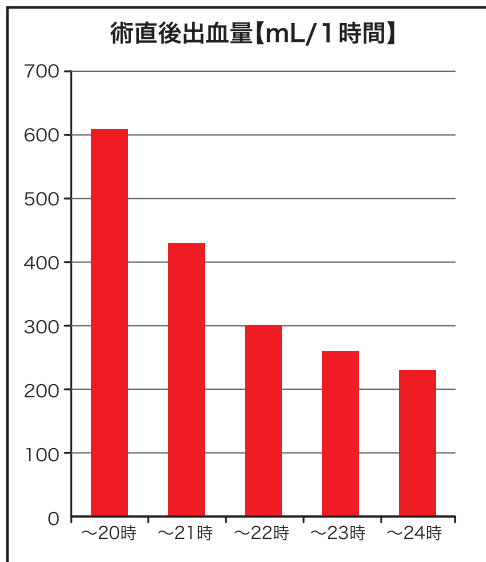


【図2】

閉胸直後10分で100mL(600mL/h)の出血があった。ICUでは10分で80mL(480mL/h)の出血が主に前縦隔から排液された【表1】。しかし、前縦隔の**コアクシャルドレーン**は詰まる事なく、心タンポナーデにはならなかった。ヘパリンの効果が打ち消されるに連れ、出血量は減少し一晩を乗り越えられた。

【表1】

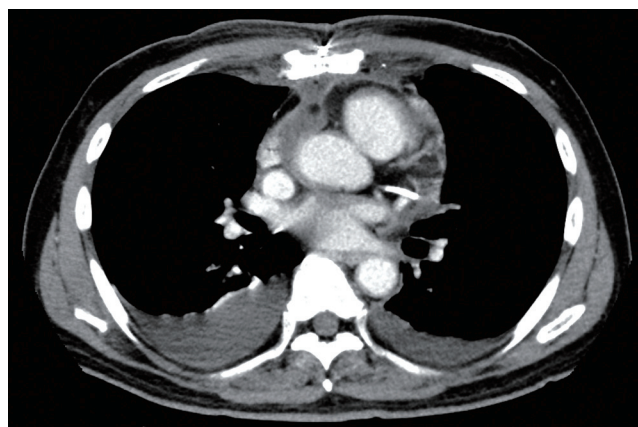
時間	出血量(mL)
~20時	610
~21時	430
~22時	300
~23時	260
~24時	230
1POD	165
2POD	120
3POD	150
4POD	350
5POD	400
6POD	210
7POD	52
total	3277



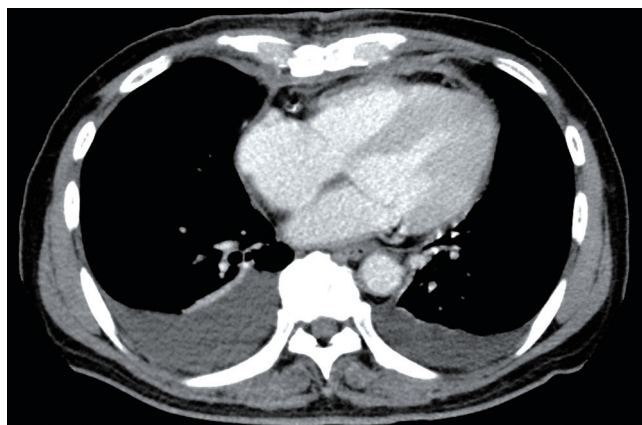
輸血量は、赤血球20単位、凍結血漿22単位、血小板20単位に及んだが、脳障害などの大きな合併症は認めなかった。第7病日、心嚢前縦隔ドレーンを抜去。抜去されたコアクシャルドレーンは閉塞していなかった。術後のCT検査(第13病日)で、前縦隔に少量の血腫を認めるものの心嚢内には明らかな血腫を認めなかった【図3】。第18病日独歩退院した。



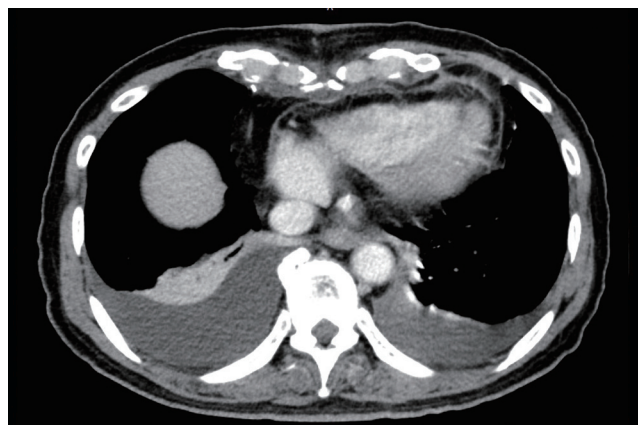
CT1



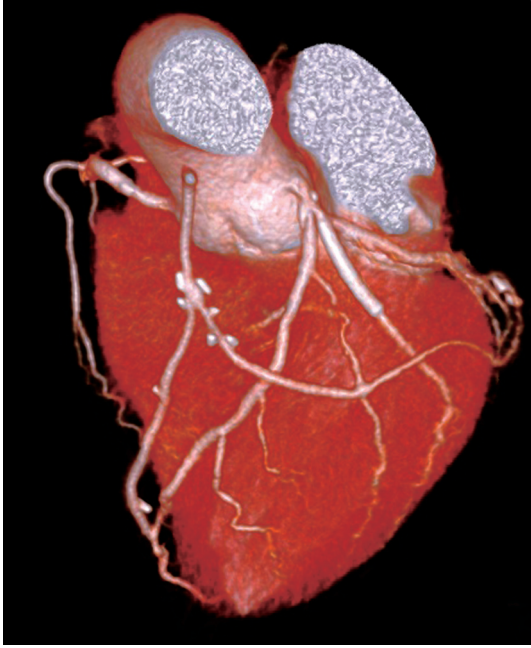
CT2



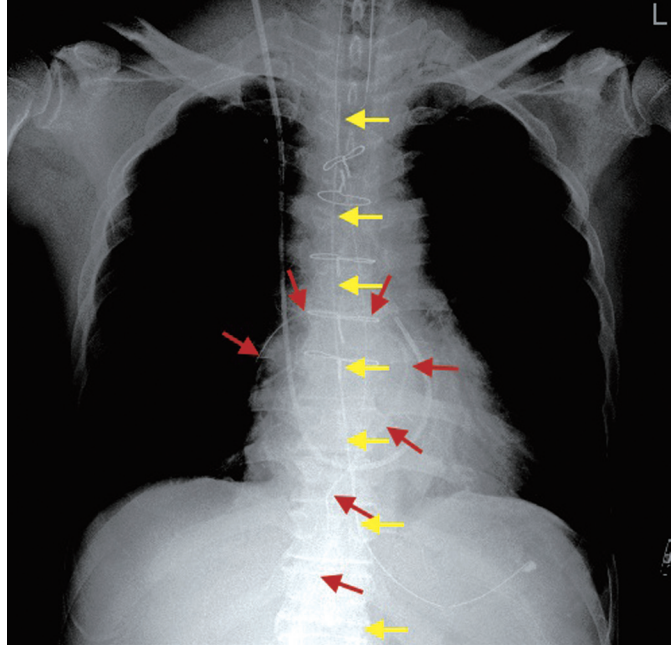
CT3



CT4



CTA
【図3】



X-P (黄色:前縦隔ドレーン:コアクシャルドレーン24Fr)
(赤色:心嚢ドレーン:スマートドレーン19Fr CPD)

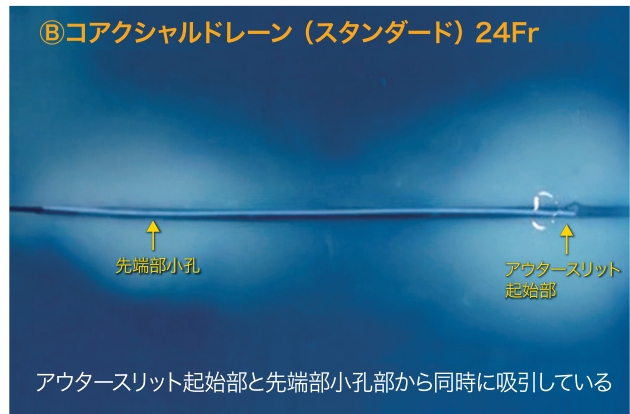
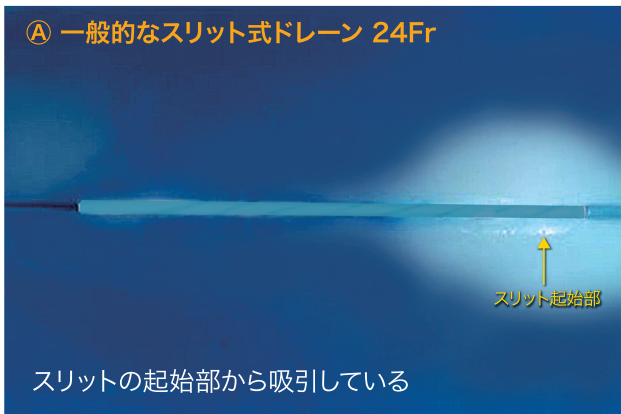
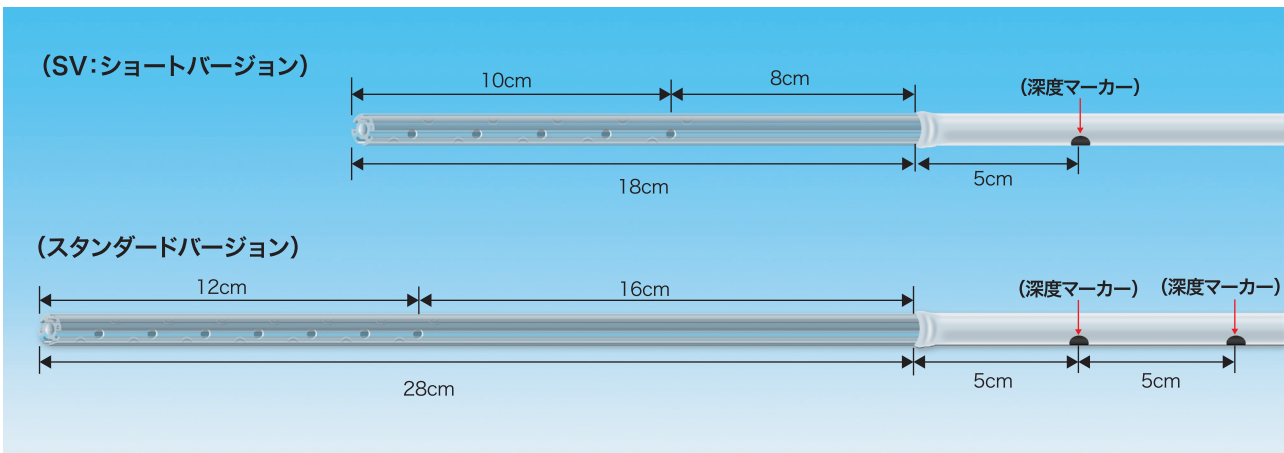
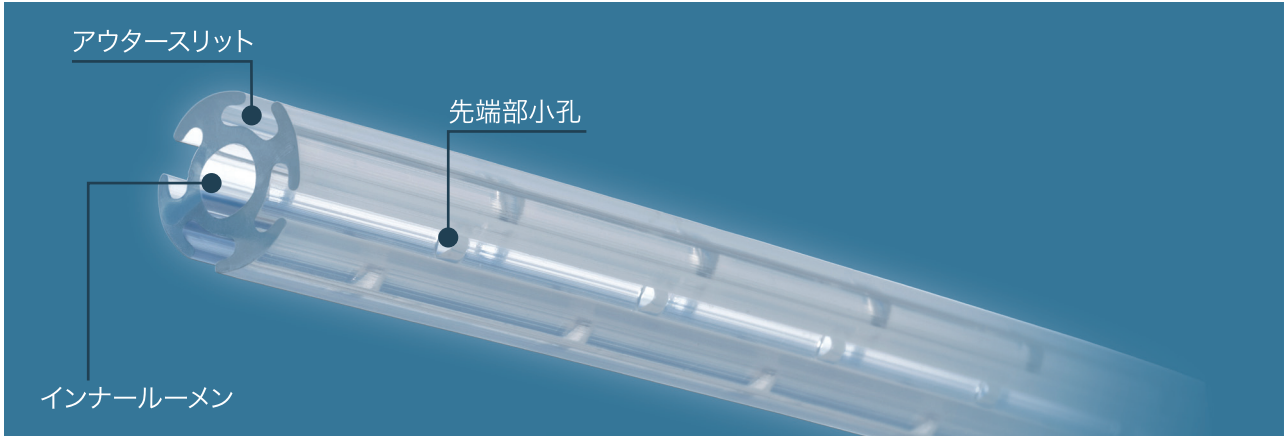
考察

プロタミンショックとは、1)急速投与によるプロタミン自体の血管拡張作用による低血圧、2)アナフィラキシー反応、3)重篤な肺血管攣縮による肺高血圧、これらの3つの作用が考えられている①。特に3)の肺血管攣縮を生じた場合は重篤になり、右心不全から、左心系に血液が供給されなくなり急激に体血圧が低下する。これは、プロタミンとヘパリンの複合体から産生されるトロンボキサンなどの物質により引き起こされると言われている。本症例のプロタミンショックはアナフィラキシーショックではなく、肺血管攣縮による右心不全であった。そのため、ステロイドや、アドレナリンは効果がなく、血管拡張薬が治療の主体となるが、ショック状態を乗り切るには補助循環が必要である。先天性心疾患で見られる肺高血圧クリーゼを経験している医師であれば事の重大性がわかるはずである。

開心術後のドレナージとして、筆者はスマートドレーンによるCircular Pericardial Drainage(CPD)を提唱している②。CPDは心嚢ドレナージの効率が良く、術後心嚢内に血腫を残さない事を報告している③。スマートドレーンは比較的詰まりにくく有効なドレーンであると考えているが、前縦隔の出血においては問題点が指摘されている。刺入部に近い所は吸引力がダイレクトに伝わるが、刺入部から離れるに従い、吸引力が弱まる傾向にある。近位部で詰まってしまうとドレナージが効かなくなってしまう。

その点を改良したドレーンがコアクシャルドレーンである。標準的孔式ドレーンとスリット式ドレーンの合体により、より遠位部まで吸引力が伝わるように設計されている【図4】。

筆者は開心術における大出血は想定していなかったが、今回予想外の大出血があり、念のために用意しておいたコアクシャルドレーンを使用する機会を得たが、その性能に脱帽させられた。術後のCTで心嚢内にも前縦隔にもほとんど血腫を認めず、CPD + 前縦隔コアクシャルドレーンはとても良い組み合わせであると実感させられた。



【図4】吸引状態可視化試験: 吸引した個所が白に変化する

結語

予期せぬ大出血を、CPDとコアクシャルドレーンでのいた症例を経験した。コアクシャルドレーンは排液効率が良く、出血量が多い症例に有効だと思われた。

文献

- ①公益社団法人日本麻酔科学会. プロタミン硫酸塩, 麻酔薬および麻酔関連薬使用ガイドライン 第3版第3訂: 665-667, 2012
- ②大内真吾ほか. 開心術後ドレナージの基本術式と新しい心嚢ドレーンの留置法: CPD法の実際. REDAX Silicone Drainage System Clinical Interview 7: 1-8. 2016
- ③大内真吾ほか. 開心術後における新しい心嚢ドレナージ法の有用性」胸部外科 Vol.63 No.11 (2010-10)



中通総合病院(秋田市)

製造販売業者

 **MERA 泉工医科工業株式会社**

■問い合わせ先: 本社商品企画 TEL.03-3812-3254 FAX.03-3815-7011

■営業拠点: 札幌支店・東北支店・青森・盛岡・福島・関東支店・松本・新潟・東京支店・つくば・横浜・中部支店・静岡・金沢・関西支店・中四国支店・岡山・四国・九州支店・鹿児島

製造業者

 **REDAX®**

注意

実際のお取り扱いの際には取扱説明書及び添付文書をよくお読みになってからご使用下さい。

■常に研究・改良に努めておりますので、仕様の一部を変更する場合があります。あらかじめご了承下さい。

●2020/1月/500 ●不許複製 ●F-1 ●B-93 ●BO-0422-01 ●承認番号:221ADBZX00077000

●販売名:フルーテッドラウンドスパイラルドレーン

●規制区分:管理医療機器(クラスII)●一般的名称:滅菌済み体内留置排液用チューブ及びカテーテル

●償還区分:029 吸引留置カテーテル(1) 能動吸引型 ④ 創部用ア 軟質型 www.mera.co.jp/