

## C-14

### 造影剤自動注入装置(ACIST)のさらなる改良

<sup>1</sup>横浜総合病院、<sup>2</sup>ディーブイエックス

官野 高明<sup>1</sup>、上屋敷 繁樹<sup>1</sup>、田中 太郎<sup>1</sup>、池部 沙織<sup>1</sup>、鯨井 啓資<sup>2</sup>

[はじめに]当センターでは2003年12月まではディスプレイアンギオキットを使用していたが、2004年1月からは造影剤自動注入装置(以下ACIST)を導入した。導入後は各施設で述べられている造影剤量の削減・造影剤自体のコスト削減・手枝時間の削減など当院でもかなり効果をもたらした。でも、これまでの使い方だと当センターでは術者が操作をするのは難しく技士が操作をしていた。[目的]今回、術者が操作するために改良したので報告する。[変更点]コントローラのチューブを長く延長した。[問題点]ACISTはハンドコントローラ(空気圧式のボタン)を採用しており、コントローラをキャリブレーションしないと使えず、コントローラを長くするとキャリブレーションの値が崩れ使えなくなることがある。[実験]既製品のチューブを使って(30・45・60・90・105cm)延長しキャリブレーションの値を比較した。[結果]短いチューブ(30・45 cm)だと使用が可能だが、60cmだとギリギリの値になり使えなくなる恐れがある。長いチューブ(90・105cm)だと使えなかった。[考察]既成品を使って延長するとキャリブレーションの値が崩れ使えなくなる。その理由として既成品のチューブは内径が太くなっているためキャリブレーションの時に圧が取られキャリブレーションが出来なくなると思われる。[改良点]自社のチューブを加工して長く延長し、キャリブレーションの値が崩れないようにした。その結果160cmでも可能になり臨床応用した。[結語]今回、術者でもコントローラ出来るようにハンドコントローラを長くした。

## ACIST インジェクションシステムの有用性 ～カテーテルサイズの小径化の検討～

<sup>1</sup>雪の聖母会 聖マリア病院 臨床検査部、<sup>2</sup>雪の聖母会 聖マリア病院 画像診断部、<sup>3</sup>雪の聖母会 聖マリア病院 循環器内科

青木 滝子<sup>1</sup>、池上 新一<sup>1</sup>、大塚 雅文<sup>1</sup>、南島 友和<sup>1</sup>、松本 裕成<sup>2</sup>、寺崎 博之<sup>2</sup>、村田 貴史<sup>2</sup>、野上 由美<sup>2</sup>、川島 晶子<sup>2</sup>、島崎 周子<sup>2</sup>、貞松 研二<sup>3</sup>、田代 英樹<sup>3</sup>、山本 邦彦<sup>3</sup>

【はじめに】ACIST インジェクションシステム(以下 ACIST)は造影剤の注入量および注入速度のコントロールが可能な自動注入方式である。Rise time の設定が可能のため冠動脈内等に均一に造影することができるため手動注入にくらべ造影にムラが少なく安定した像が得られるため、カテーテルの小径化が可能となる。また、カテーテルサイズの小径化により低侵襲化のみならず、造影剤使用量の削減が期待できる。今回我々は、従来の三連コックを用いたハンドインジェクションに変えて、ACIST を導入するとともにカテーテルサイズを 5F から 4F に変更し、その前後で造影剤使用量について比較検討した。【方法】ACIST 導入前に 5F カテーテルを使用し診断カテーテル検査(冠動脈造影および左心室造影)を施行した連続 42 症例と導入後に 4F カテーテルを使用した連続 25 例を対象とした。【結果】平均造影剤使用量は、5Fr カテーテル使用時は  $104.0 \pm 16.2$  ml、4Fr カテーテル使用時は  $88.6 \pm 11.8$  ml ( $p < 0.0001$ ) で有意に減少していた。造影回数、造影時間は両群間に有意差を認めなかった。【考察】ACIST の導入により 4Fr カテーテルを使用することで、低侵襲に検査ができるだけでなく、造影剤の使用量を有意に減少させることができた。また左室造影まで含めて 100ml 以下で行えることは、包括医療におけるコストダウンの面からも有用である。

**経皮的冠動脈インターベンション後の冠動脈エコーによる再狭窄の評価**

<sup>1</sup>熊本労災病院 心血管エコー検査部、<sup>2</sup>熊本労災病院 循環器科

中川 淑恵<sup>1</sup>、中山 尚子<sup>1</sup>、坂口 亮<sup>1</sup>、的場 正文<sup>1</sup>、南部 慶子<sup>1</sup>、土井 英樹<sup>2</sup>

[目的]近年マルチスライス CT や MRA などによる、より低侵襲な冠動脈評価法の発達が目覚ましい。しかしながらこれらの検査は、すべての患者がしかもすべての病院において常に施行できるとは限らないのも事実である。経胸壁冠動脈エコーによる冠動脈狭窄の評価は、簡便かつ非侵襲的でしかも外来・入院・緊急時などいつでも繰り返し行えることが最大の利点と言える。[方法]PCI 後の患者における再狭窄の有無について、経過を追って評価が可能かどうかをみるために、左前下行枝(LAD)および右冠動脈(RCA)の近位部狭窄(75%以上)に対して PCI を施行した連続 100 例に対し、末梢冠動脈血流の拡張期-収縮期流速比(DSVR)を用い、PCI 前、翌日および6ヵ月後の DSVR を計測した。[結果]高度の狭窄を有する LAD および RCA の DSVR はいずれも有意に低下していた。PCI 翌日の DSVR はいずれも狭窄を有さない正常冠動脈のレベルにまで改善した。6ヵ月後の DSVR では、90%以上の再狭窄を有した例において LAD および RCA のいずれにおいても DSVR が低下していたが、低下の程度は LAD で顕著であった。再狭窄がなかった例では、いずれも PCI 直後の DSVR レベルを維持していた。[結語]冠動脈エコーによる PCI 後の再狭窄の評価は、非常に有用な非侵襲的検査と考えられた。

### Automatic catheter pull back device の誤差の検討

<sup>1</sup>星総合病院 臨床工学科、<sup>2</sup>星総合病院 心臓病センター循環器内科

菊地 康昭<sup>1</sup>、佐藤 真也<sup>1</sup>、添田 信之<sup>1</sup>、木島 幹博<sup>2</sup>

目的) Boston 社製の Automatic catheter pull back device の精度の検討

方法 1) Boston 社製の Automatic catheter pull back device (以下 Pullback) 2 台 (PullbackA, B) を使用し、連続運転させ 1 時間毎に 0~15cm まで 0.5mm/s で auto pull back させ Pullback の 1cm 当たりの掃引時間を測定。

方法 2) 内径約 4mm プラスティックチューブ に 1cm 間隔でステンレスワイヤーを取り付け、その内腔を IVUS にて同時に観察記録し、記録した画像より IVUS の掃引時間を測定。

結果) 1. Pullback には、その掃引速度に固有の誤差を認めた。2. フル充電状態から使用開始した場合、数時間は掃引時間の減少を伴う可能性が示唆された。3. LowBattery が点灯するまで約 20 時間前後安定した掃引時間が得られた。4. LowBattery 点灯後は、徐々に掃引時間が遅くなる為、早めに Battery を交換することが良いと思われる。5. 掃引開始直後と停止直前 (Pullback 長の限界点) は、大きな誤差を伴った。6. Pullback と IVUS の平均掃引時間に差は認めず、相関を示した。

考察) 1. Pullback 個体の誤差により、臨床使用時に病変長を誤認する可能性が示唆された。2. この為、臨床使用時はあらかじめ Pullback 固有の誤差を考慮し測定した病変長を補正する必要がある。

## 40 列 MDCT による冠動脈内腔断面積と最小血管内腔径の評価 ～IVUS との比較～

<sup>1</sup>心臓血管研究所附属病院 臨床検査部、<sup>2</sup>心臓血管研究所附属病院 放射線科、<sup>3</sup>心臓血管研究所附属病院 循環器内科

高梨 賀江<sup>1</sup>、納口 英次<sup>1</sup>、三浦 絵里花<sup>1</sup>、片岡 容子<sup>1</sup>、細沼 直也<sup>2</sup>、荒居 広明<sup>2</sup>、上野 孝志<sup>2</sup>、竹井 亮二<sup>2</sup>、矢嶋 純二<sup>3</sup>、及川 裕二<sup>3</sup>、相澤 忠範<sup>3</sup>

【目的】40 列 MDCT による Coronary CT angiography (CTA) から得られた血管断面像と血管内超音波 (IVUS) 画像を比較する。【対象】PCI 前に Coronary CTA と IVUS を施行し得た症例において、病変部を含め両方法で計測可能な 18 部位を対象とした。【方法】使用機器は PHILIPS 社製 BrillianceCT40 (40-slice scanner、0.625mm collimation、420ms tube rotation、75ml contrast agent i. v、ECG triggered) を用いた。IVUS は Boston scientific 社製 GALAXY2、Atlantis SR Pro 40MHz を使用し、IVUS カテーテルは病変部遠位より 0.5mm/sec のオートプルバックにて可能な限り血管近位部まで記録した。Coronary CTA と IVUS において同部位の血管面積と最小血管内腔径を短軸像にて Coronary CTA は半値幅を用いたオートトレース、IVUS は Trace Assist を用いて計測した。【結果】Coronary CTA 及び IVUS から得られた血管断面積の直線相関を求めたところ、血管断面積は  $r=0.772$ 、 $p=0.0002$  の相関が得られ、最小血管内腔径に関しては  $r=0.776$ 、 $p=0.0002$  の相関が得られた。

**IVUS Net work system の構築**

<sup>1</sup>昭和大学横浜市北部病院 ME 室、<sup>2</sup>昭和大学横浜市北部病院 循環器センター

山二 綾子<sup>1</sup>、齋藤 美智代<sup>1</sup>、寺島 敏晃<sup>1</sup>、宮島 真悟<sup>1</sup>、森本 嘉純<sup>1</sup>、佐藤 宜伯<sup>1</sup>、緒方 信彦<sup>2</sup>、荒木 浩<sup>2</sup>、芦田 和博<sup>2</sup>、小原 千明<sup>2</sup>、落合 正彦<sup>2</sup>

【背景】当院では2001年4月の開院当初から既存する心臓カテーテル検査データベース(FileMaker Pro)を使用し、患者データを管理している。翌年10月、Boston社製血管内超音波装置 Galaxy™(IVUS)の導入を機に IVUS データベースを新規に作成し、冠動脈病変部の IVUS 計測結果(Pre・Post のMLD)を入力し管理を開始した。IVUS 静止画像は電子カルテへ反映させ、動画は S-VHS と CD-R への保存を行っている。【目的】年々増加する治療件数に伴い IVUS 施行症例も増加している。このため IVUS 動画の保存及び検索・閲覧を簡易化するため、今回 DICOM Net work system を構築し運用を開始したので報告する。【結果】新規設置した DICOM Net work system の中核となるサーバー本体には約 2000 人分(5年間相当)の患者データを保存する事が可能である。メディアの特性である画像の劣化や破損のリスクを回避し、保存のための CD-R コストの削減につながった。また画像参照ビューワ(Photron社製 Kada-View)の機能を利用して、保存データの検索や PC でのプレゼンテーションなどに活用するための動画取り込みが容易に行えるようになった。【結語】IVUS Net work system の構築によりデータの保存が短時間且つ安全に行え、検索・閲覧の簡易化が可能であった。以前の数値のみのデータベースに加え過去の動画の参照が容易になり、臨床においても有用であると思われた。

### 心臓マルチスライス CT の PCI 術前評価における有用性の検討

<sup>1</sup>仁愛会 浦添総合病院 ME 科、<sup>2</sup>仁愛会 浦添総合病院 循環器内科

竹内 正人<sup>1</sup>、諸喜田 猛<sup>1</sup>、友寄 隆仁<sup>1</sup>、稲留 亨<sup>1</sup>、小村 泰雄<sup>2</sup>、旭 朝弘<sup>2</sup>、比嘉 章子<sup>2</sup>、嘉数 朗<sup>2</sup>、大城 康一<sup>2</sup>

【目的】平成 16 年 8 月より当院で GE 社製 CT Pro16 と GE 社製サーバー AW4.2 が採用となり、それに伴い ME 科スタッフが心臓マルチスライス CT (以下 MDCT) のデータ取りを行なう事となった。MDCT が PCI 術前評価として有用か検討した。【方法】1. 病変部血管径及びプラークの極在性の検討：MDCT で冠動脈狭窄を指摘され PCI 時 IVUS を施行した 6 例。PCI 時の IVUS 所見と比較検討した。2. 病変長の検討：ステント留置後フォローアップ目的で施行した MDCT 18 病変で STENT 長を計測した。【結果】1. 病変部血管径は、IVUS と 0.5~1.0mm 程度の誤差があった。プラークの極在性は IVUS とほぼ同じであった。2. 18 病変中ステントの両端がはっきり確認できたのは、9 病変であった。9 病変中ステント長は、0.5~1.0mm 程度の誤差があった。【結論】MDCT は、PCI 時のバルーンやステント径の選択には使用できない。しかし、プラークの極在性及び病変長の評価には有用である。

## 人工股関節置換術後に発症し経皮的心肺補助により救命しえた肺血栓塞栓症の一例

<sup>1</sup>厚生連長野 北信総合病院 臨床工学科、<sup>2</sup>厚生連長野 北信総合病院 循環器内科

松村 卓広<sup>1</sup>、竹田 博行<sup>1</sup>、金城 恒道<sup>2</sup>、服部 英二郎<sup>2</sup>、高元 俊彦<sup>2</sup>

【症 例】74 歳女性【主 訴】胸内苦悶、呼吸困難【現病歴】当院整形外科で左の変形性股関節症に対し人工股関節置換術を施行した。床上リハビリテーション施行中、に突然胸内苦悶・呼吸困難を生じた。心臓超音波で右心腔を浮遊する紐状高エコーをみとめた。周術期の深部静脈血栓症に続発した急性肺血栓塞栓症と診断、循環器科に転科した。【転科後経過】60mmHg 前後の低血圧から改善せず、右大腿動静脈よりそれぞれカニューレを挿入し、P C P Sを開始した。開始後1分以内に血圧は104mmHg まで上昇し、まもなく自覚症状も著明に軽快し呼吸状態も安定したため気管内挿管を施行せずに全身管理可能となった。翌日よりP C P S用カニューレ挿入部からの出血が目立つようになり、貧血も進行、濃厚赤血球製剤および新鮮凍結血漿製剤の輸血を大量に必要とした。P C P Sの血流量を漸減したが呼吸状態の悪化や低血圧の出現はみられなかった。48時間経過後P C P Sを中止して血管カニューレを抜去・血管を縫合閉鎖した。比較的body活動性が低い肥満の高齢女性であることを考慮し、永久留置型下大静脈フィルターを留置した。その後、重大合併症はみられずリハビリテーション継続を目的として整形外科に再転科した。【考 察】本症例では発症当初の循環・呼吸状態がきわめて不良であり、P C P Sを施行しなければ救命できなかつたと推定される。血行動態不良の急性肺血栓塞栓症では可及的速やかなP C P S施行が重要と考える。

## G-22

### バルーンカテーテルが回収困難になった時の対処法

<sup>1</sup>星総合病院 臨床工学科、<sup>2</sup>星総合病院 心臓病センター 循環器内科

佐藤 真也<sup>1</sup>、菊地 康昭<sup>1</sup>、添田 信之<sup>1</sup>、清野 義胤<sup>2</sup>、木島 幹博<sup>2</sup>

【目的】PTCA で使用した balloon を破裂させる事が可能か？【実験1】直径3mmのチューブをやや屈曲させ血管にみため、ガイドリングは6Fr-FL4、ガイドワイヤーはForte Flloppy を使用し、Express2-STENT3.0-20mm をNominal 9ATM で拡張、持続させることによりノーデフレーション状態を再現。以下3つの方法を試みた。【方法】1. マイクロカテーテルをバルーンのプロキシマルにもっていき、ガイドワイヤーでバルーンを突いて破裂を試みる方法。2. Tornas を、先行させたガイドワイヤーに沿わせ、バルーンを突き、さらにトルクも加え破裂を試みる方法。3. 先端を斜め、及び真っ直ぐに切断したガイドカテーテルをバルーンプロキシマル部に押し当て破裂を試みる方法。【結果】どのガイドワイヤーを用いてバルーンプロキシマル部を突いても、ワイヤーがバルーンのショルダー部で滑ってしまう為バルーンを的確に捉えることが出来ず、バルーンラプチャーに不成功。Tornas を用い、バルーンプロキシマル部を突いたり、押し当てて回転させたりしたが、やはりバルーンのショルダー部で滑ってしまい、バルーンラプチャーに不成功。先端を真っ直ぐに切断したガイドカテーテルをバルーンプロキシマルに押し当てたところ、あまり時間を要さずしてバルーンラプチャーに成功。【結語】先端を真っ直ぐ切断したガイドカテーテルを balloon に押しつける方法が有用であった。