

全国循環器撮影研究会だより No.7

発行所 全国循環器撮影研究会 〒980-8574 仙台市青葉区星陵町1-1
電話 022-717-7418, Fax:022-717-7430, e-mail:zenjunken@yahoo.co.jp, http://plaza.umin.ac.jp/~zen-jun/

全国循環器撮影研究会主催 第2回循環器被曝低減技術セミナーが開催される

前会長の天内 廣氏に「中村学術賞」が授与される

第17回 全国循環器撮影研究会総会学術研究発表会のお知らせ

PCI (Percutaneous Coronary Intervention)

**血管撮影における検査情報管理システム
低感度X線フィルムEDR2
インジェクターシリンジ中の浮遊物について**



第2回循環器被曝低減技術セミナー

巻頭言

ご挨拶

全国循環器撮影研究会事務局長 佐藤 州彦



今回は、何を今さら...、まして巻頭言なのに、とも考えたのですが、“だより”ということでお許し頂くこととしまして、我々東北循環器撮影研究会の全循研事務局を担当しているメンバーの居住する、山形と仙台について少々紹介させて頂こうと思います。

山形は、そばと温泉、さくらんぼ、山寺立石寺、花笠踊り、そして蔵王（蔵王山系は宮城県と山形県の境に座しているので、仙台としても蔵王は観光名所の一つなのです）などが有名でしょうか

仙台はと言えば、七夕、青葉城趾、松島、牛タン焼き。隣り合った県で、ほぼ同緯度に位置するのですが気候は結構違います。山形は夏暑く、冬は雪が多い（いわゆる盆地気候）、仙台の夏はそれ程暑くならず、冬は雪は余り降らないのですが風が強く、体感寒い日が多い、...とは言え、どちらもそこそこ住みよい所です。機会があれば是非訪れて頂ければと思います。

ここで山形、仙台の方言を“ちょこっとだけ紹介すっぺ”。

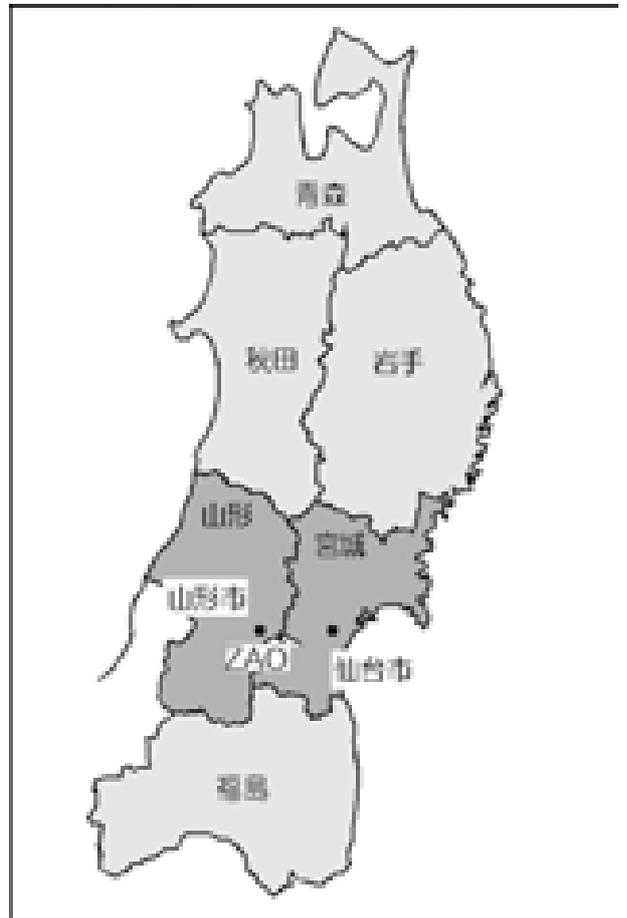
山形弁 “よぐござったなっす（よくいらっしゃいました）”、“どさいぐな（何処に行くの？）”、“たまごなした（卵を産んだ）”、“まるぐ（束ねる）”、“むずる（曲がる）”、“なして（何故？）”、“たがぐ（持つ）”。

仙台弁 “あんだ、おらほさ来てけさい（あなた、私の所へ来て下さい）”、“おしょしい（恥ずかしい）”、“むつける（拗ねる）”、“なじょすっぺ（どうしましょう）”、“あばいん（行きましょう）”、“ちょす（さわる）”、“おばんです（こんばんは）”、“んだちゃ（仙台）・んだっす（山形）...はい、そうです”。

その他、山形弁、仙台弁、結構共通な言葉もあります。でも近頃は山形弁、仙台弁ともなかなかピュアなものはありませんでしたね

この全循研だより第7号、全循研会誌第15巻の発刊そして総会・学術研究発表会をもって2年間に渡る全循研事務局としての務めを終えることとなります。昨年4月、15回総会終了後、天内前会長、佐藤前事務局長はじめ循環器撮影技術研究会の皆さんから事務局を引き継いで1年半余り、東北循環器撮影研究会がこの“みちのく”からEメールや全循研だよりを通じて情報を発信してきましたが、何とかここまでやってこれたのも、ひとえに皆様方のお力添えによるものと感謝いたしております。隣接県とは言え、事務局会議は60km以上離れた東北大医病と山形大医病で交互に開催、メールによるやりとりをメインにして、なんとかかんとかやってきましたが大変よい経験をさせて頂いています。

次回の総会は、またJRCの会場から離れての開催となりますが、皆様にお会いできることを楽しみにしながら、鋭意準備を進めていきたいと思っています。



全国循環器撮影研究会主催 第2回循環器被曝低減技術セミナーが開催される

第2回循環器被曝低減技術セミナーが、平成14年9月7日に昭和大学病院で開催されました。関西や北海道からの参加者を含め46名のご参加をいただきました。担当研究会の循環器画像技術研究会の中澤会長をはじめ実行委員の皆様のご尽力で成功裏に終了することができました。

私はIVRに伴う放射線による皮膚障害は全て急性障害と思っていたのですが、中川 恵一先生(東京大学医学部)のご講演で脱毛は急性障害、潰瘍と壊死は晩発障害であることを始めて知りました。中川先生のお話はその他にも興味深い内容が多く受講者からも好評でした。来年4月横浜市で開催される第17回総会・学術研究発表会で報告される2題の課題研究が被曝に関連することもあり、第17回総会・学術研究発表会でも中川先生にご講演いただくことになりました。皆様ご期待下さい。

昨年の第1回のセミナーと今回の第2回セミナーで使用されたテキストは、担当研究会に作成していただきましたが、今年4月に神戸市で開催された第16回総会で、統一したテキストを作成することが承認されましたので、テキスト編集委員会(委員長:横田豊)を設け、平成15年の夏ごろの完成を目指して活動していただいているところです。執筆にあたっては推進母体研究会と会員の皆様にご協力をいただいております。皆様のご支援ご協力をよろしくお願い致します。全循研のテキストが被曝低減の参考書のバイブルになればと願っております。

(山形大学医学部附属病院 江口 陽一)



講師の中川恵一先生(右)と総合司会の加藤京一氏



講師の諸澄邦彦先生



セミナーの様子



セミナー終了後、実行委員の皆さんと記念撮影

天内前会長おめでとうございました

うれしい情報です。先日、新潟市で開催されました「平成14年度全国放射線技師総合学会」の開会式において、本研究会の前会長である天内廣氏に『中村学術賞』が授与されました。特にリスクマネジメントに関する業績が大きく評価されたのが受賞理由とのことです。

本人の喜びの笑顔と共に、皆様にお知らせ致します。

ps

『中村学術賞』は前中村技師会会長の藍綬褒章受章を記念してご自身の寄付により制定されたものです。

(横浜市大センター病院 菊地 達也)



第17回全国循環器撮影研究会総会 学術研究発表会のお知らせ

全国循環器撮影研究会会長 江口 陽一
第17回学術研究発表会実行委員長 景山 貴洋

第17回 全国循環器撮影研究会総会・学術研究発表会を下記の日程で開催致します。会員各位の多数のご参加をお願い致します。

日 時： 平成15年4月12日(土) 17:30~21:05
会 場： 横浜市教育文化センター 教育文化ホール
〒231-0031 神奈川県横浜市中区万代町1-1
Tel 045-671-3717
会場整理費： 会員：1,000円、非会員：2,000円

プログラム

1. 教育講演 (17:30~18:30)

『放射線被曝の臨床と病理』

JCO 被曝事故から医療被曝まで』

講師：東京大学医学部附属病院放射線科 中川 恵一

司会：昭和大学藤が丘病院 加藤 京一

2. 課題研究発表 (18:30~19:20)

1) 課題研究1

座長：山梨大学医学部附属病院 坂本 肇

『循環器撮影(IVR)における被曝線量の全国調査』

主任研究員：弘前大学医学部附属病院 木村 均

2) 課題研究2

座長：松山赤十字病院 水谷 宏

『心臓カテーテル検査における透視線量および被曝低減技術の標準化

(ガイドライン化を目指して)』

主任研究員：埼玉県立循環器呼吸器病センター 田島 修

3. 総 会 (19:20~19:35)

4. ワークショップ『循環器用フラットパネルディテクタ』 (19:35~21:05)

座長：NTT 東日本東北病院 大久 敏弘

メーカー側から

『フラットパネルディテクタの現状と将来』

GE 横河メディカルシステム株式会社 柴草 高一

『AXIOM Artis dFC の紹介』

シーメンス旭メディテック株式会社 木原 徹也

『Dynamic Flat Detector』

フィリップスメディカルシステム株式会社 小松 秀行

ユーザ側から

『GE ユーザーの使用経験』

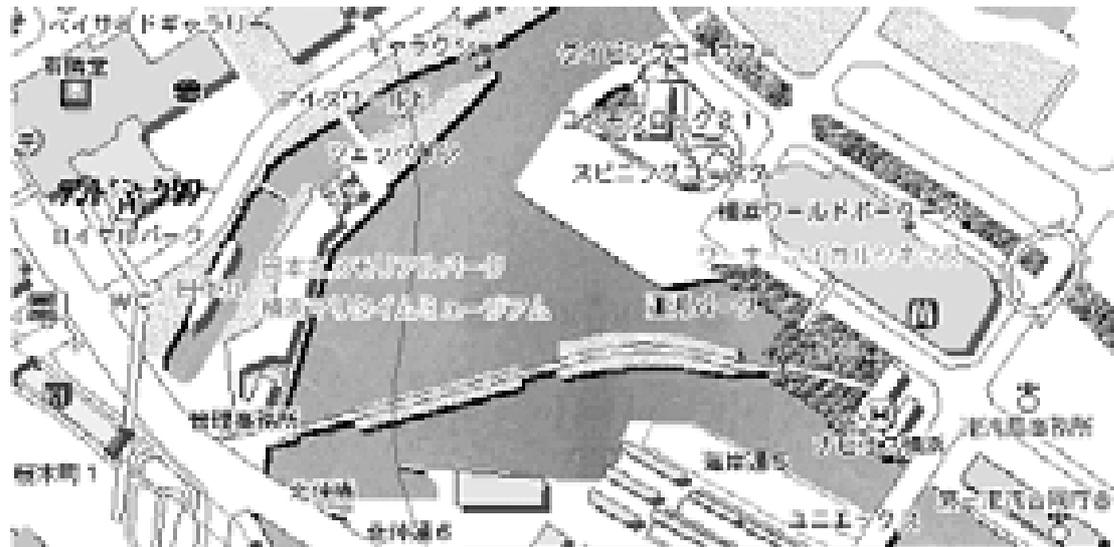
未 定

『シーメンスユーザーの使用経験』

北福島医療センター 星 朋美

『フィリップスユーザーの使用経験』

埼玉県立循環器呼吸器病センター 田島 修



ホームページ講座 臨床 3**PCI (冠インターベンション : Percutaneous Coronary Intervention)**

倉敷中央病院 横田 忍

【はじめに】

PCIとは、狭心症や心筋梗塞などの虚血性心疾患をCatheterによって治療する冠血行再建術の総称である。これは、冠血行再建のため、冠動脈内にGuide Wire、Balloon、Stentなどの治療器具(デバイス)を挿入して行なう治療を意味する。従って、Guiding Catheterからt-PAやUKなどの薬剤を冠動脈内に投与する血栓溶解療法は通常PCIに含めない。

PCIへの放射線技師の関わり方は、施設により大きく異なる。FilteringやCollimatingは適切か、状況に応じたI.I. sizeを選択しているか、X線条件をほぼ決定するFramingは良好か、I.I.が離れて鮮鋭度が低下していないかなどは、放射線科技師の当然の業務として日常行われている。さらに、これら透視や冠動脈撮影のモニター像から得る情報に加え、刻々変化する心電図、血圧、患者さんの症状まで目を向けることができるようになるには、相当の経験、学習、意欲を必要とする。さらに、術者が病変の形状や性質をどのように認識しデバイスを選択しているのか。どうしてこのGuiding Catheter、Guide Wire、このsizeのBalloonを選択したのかなどを、共に考えることでPCIの面白さが飛躍的に向上する。術者に近づくと、様々なデバイスのシステム構成を理解することができ、また術者のテクニックや工夫も垣間見ることができる。さらに、清潔な手袋をはめて術者の助手として一歩踏み込んだ業務をこなしている施設もある。

PCIの適応や禁忌は、ACC(American College of Cardiology) / AHA(American Heart Association)のガイドラインを、また合併症や治療成績等は、専門書を参照して頂き、ここでは、主にPCI時の使用器具やデバイスについて記す。

【PCIの種類】**1) POBA(Plain Old Balloon Angioplasty)**

従来のBalloonを使用するPTCAをPOBAと称し、他のニューデバイスを使用するPTCAと区別している。

2) Stent

近年のほとんどのものは、最初からBalloonにマウントされており、Stent Delivery System(SDS)と呼ばれる。

3) Atherectomy---粥腫切除術

DCA(Directional Coronary Atherectomy)

PTCRA(Percutaneous Transluminal Coronary Rotational Atherectomy) = Rotablator

Excimer Laser

*3)は、粥腫を除去する意味でdebulking deviseと呼ばれる。

4) Aspiration---血栓吸引術**【PCIまでの流れ】****< 術前検査 >**

心電図、負荷心電図、心筋タリウムシンチ、心エコー(UCG)、冠動脈造影(CAG)、左心室造(LVG)生化学検査(電解質、BUN、クレアチニン等)---主に腎機能の評価

< 薬剤アレルギーの確認 >

造影剤、抗血小板薬、抗生物質

< 前処置 >

抗血小板内服薬の継続(バイアスピリン、パナルジン、プレタール等)

点滴路確保(ポタコールR等)

抗生剤(ホスミシン等)

ニトロガームの貼付

< 術前準備 >

PCI用システムセットの準備

造影剤、圧、フラッシュラインの準備(図1:ACIST)

12誘導心電図の準備

薬剤の準備(ヘパリン、ニトロール、キシロカイン等)

周辺機器の待機(DC、IABP、PCPS、ペーシングセット、挿管セット、IVUS等)

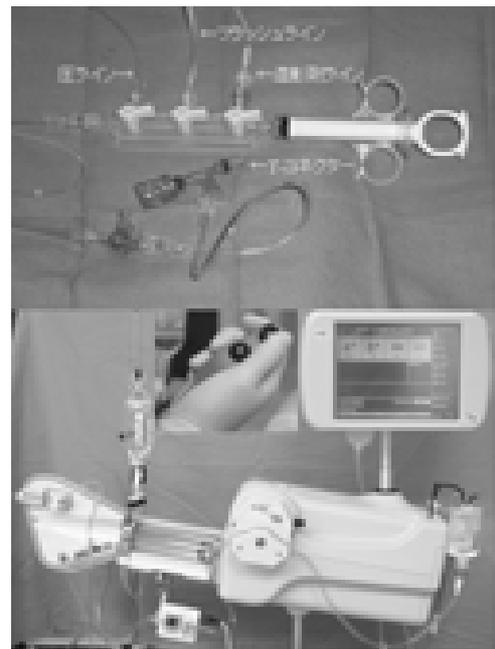


図1 従来の3連活栓と3ライン一体型の“ACIST” injection system

【穿刺部位と使用 Guiding Catheter の size】

- 1) **Femoral artery(大腿動脈) : 6 ~ 10Fr(2 ~ 3.3mm)**
TFI(Trans Femoral coronary Intervention)
 DCA --- 9.5Fr、10Fr を使用する。8Fr で使用可能なデバイスも開発されている。
 PTCRA --- 使用する Burr の size により 6 ~ 10Fr を使い分ける。Burr size が 2.15mm 以上になると 8Fr 以上となり TFI となる。
 CTO(慢性完全閉塞)症例 --- 8Fr、対側 co-lateral 造影が必要な場合は、反対の大腿動脈より 5~6Fr のシステムでの造影を追加する。
- 2) **Radial artery(橈骨動脈) : 6Fr ~ 7Fr TRI**
 穿刺部位の神経障害や出血が少なく患者負担が軽減される。女性は、一般的に 6Fr を使用する。橈骨動脈が損傷する危険性があるため、事前に尺骨動脈の開存を確認しておく(Allen テスト)。
- 3) **Brachial artery(上腕動脈) : 6Fr ~ 8Fr TBI**
 TFI、TRI が困難な時に行なう。時に穿刺や出血による上腕神経障害を引き起こす。

【PCI に必要な主な器具】

- 1) **シースイントロデューサー**
 穿刺動脈を確保し、出血を最小限に抑えてカテーテルの交換ができる。約 10cm。
 大動脈、腸骨動脈が屈曲、蛇行し Guiding Catheter の導入が困難な場合や、Guiding Catheter にトルクが伝わらない場合、ロングシース(約 25cm)を使用する。
- 2) **インナーシース(図2)**
 Guiding Catheter の挿入、抜去時に Guide Wire と Guiding Catheter とのギャップによる大動脈壁への損傷を防止するため、インナーシースを挿入しそのギャップを最小限にする。4Fr ~ 7Fr がある。

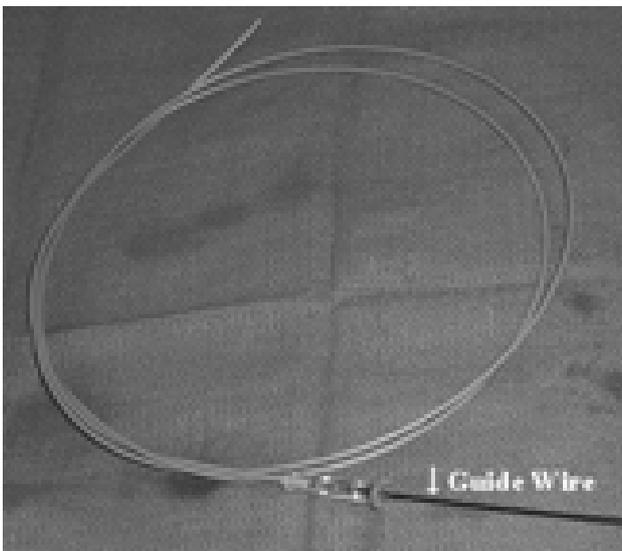


図2 インナーシース

3) Guide Wire

Guiding Catheter を冠動脈入口部まで誘導する。0.032 ~ 0.038inch(0.81 ~ 0.97mm)。

4) Guiding Catheter(GC)

冠動脈入口部の位置や角度により、様々のカーブの GC が使用される。PTCA 用 GW やデバイスを冠動脈入口部まで安全に導入し、デバイスが狭窄部を通過する際には十分な backup 力を要求される。冠動脈入口部(ostium)を傷つけないように、先端が特に柔軟になったものや、放射線マーカーが付いたものがある。また、入口部に狭窄がある場合、冠血流が途絶える(wedge)危険性がある。これを防止するため側孔があらかじめ付いたものや術者が注射針で側孔をあけた GC を使用する。

< Judkins Type >

一般的に、左冠動脈には男性 JL4.0、女性 JL3.5、右冠動脈には JR4.0 を使用する。

< Amplatz Type >

左冠動脈の入口部が高位の場合や、右冠動脈 PCI 時に Judkins Type では backup が不足している場合などに使用する。

< Kimny Type >

TRI 時に左右冠動脈の選択が可能。6Fr で肉薄であるため backup 力が弱い。backup 力を得るために GC を冠動脈に深く差し込むテクニック(deep engage)を用いることがある(図3)。

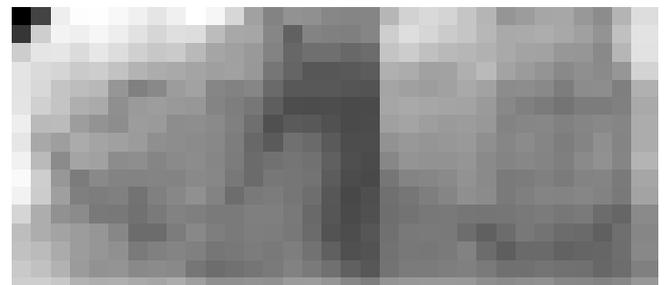


図3 Kimny による deep engage

5) PTCA 用 Guide Wire(GW)

デバイスを目的病変に誘導するための GW。通常 0.014inch を使用する。先端に行くほど柔らかくなる構造になっており、柔らかい順に Soft、Intermediate、Standard Type がある。冠動脈の走行に応じて術者が先端にカーブを付けるが、狙った方向に GW を進めるには、先端の形状記憶性と手元と先端の 1 対 1 のトルクコントロール性が求められる。手元にトルカーを取り付けることで操作性が向上する。その他特殊な GW として、

< CTO 用 GW >

先端が硬く先鋭。貫通能力に優れている。(Conquest)

< Rotablator 用 GW >

GW の先端が 0.014inch で burr 内腔(0.010inch)より太くなっており、万が一 burr が脱落しても回収できるようになっている。通

常のPTCA用GWより長いためPTCRAが終了し、次のデバイスに移行する場合は短く切断して使用する。

<GCやデバイスの入れ替え用GW>
ロングタイプ(exchange)と延長タイプ(extension)がある。

<Distal embolism 防止用GW>
BalloonやStent拡張時に粥腫が遠位部に飛び、no flow、slow flowに陥るのを防止する。先端にOcclusion Balloonが付いたもの(図4:Percu Surge)とか砂上のfilterが付いたもの(Filter Wire)がある。溜まった粥腫は、陰圧をかけた専用のTube Catheterで吸引する。

<Marker Wire>
10mmごと放射線マーカーが付いている(図4)。

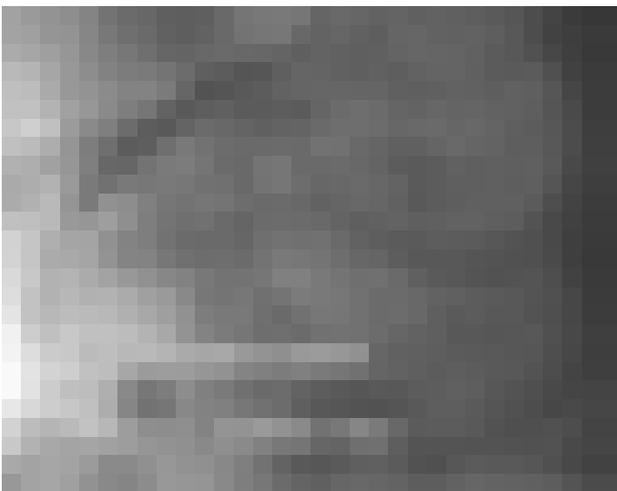


図4 Percu SurgeとMarker Wire

6) Y-コネクター(図1)
GWやデバイスをGCに挿入した状態で、造影、圧測定、薬剤投与などを行なうために、GCへのルートを二つに分けるために使用する。

7) インデフレーター(図5)
生食で希釈した造影剤を充填しておき2~24気圧でBalloonの加圧、減圧を行なう。加圧時間と圧力を表示し、圧力の単位は“ATM”と“PSI”の切り替えができる(1ATM = 14.7PSI)。

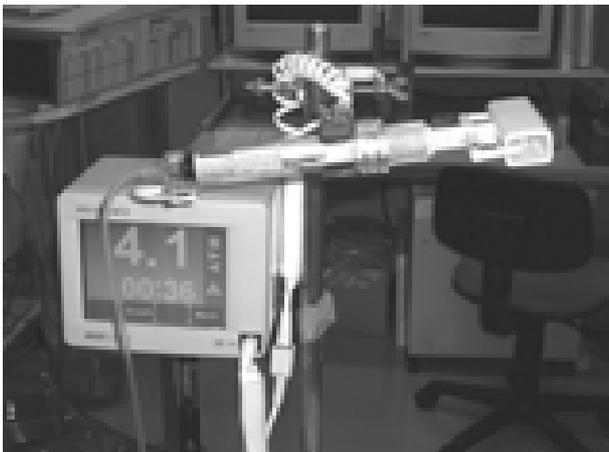


図5 インデフレーター

【デバイス】

1) Balloon

POBAの血管拡張の機序としては、中膜の伸展、亀裂、解離が主なものである。長さ10~40mm、径1.25~5mmの組み合わせで目的に合わせて選択する。材質、コーティング、細部の加工技術の違いで様々な特性を有している。構造上3種類に分けられる(図6)。

- <On-the-wire (fixed wire)>
GWが先端に固定されている。
- <Over-the-wire>
Balloon全長にわたりGWルーメンと拡張用ルーメンがある。
- <Monorail>
GWルーメンが先端の10~20cmのみ空いており、入れ替え用GWを必要とせず、Balloonの交換が速やかに行なえる。近年のBalloonは、ほとんどのタイプである。材質と加圧の関係から3種類に分けられる。
- <Compliant>
加圧に伴い径も大きくなっていく。
- <Non---Compliant>
加圧し続けても殆ど径が変わらない。
- <Semi---Compliant>
その中間のもので、近年のBalloonはこれにあたる。
Nominal sizeから約0.3mm径が拡大する。



図6 Balloon Catheter

その他用途により

<Cutting Balloon>
Balloon拡張時に3枚のプレートが突出し、粥腫に割を入れながら拡張する。Stent内再狭窄や分岐部病変に使用される(図7)。

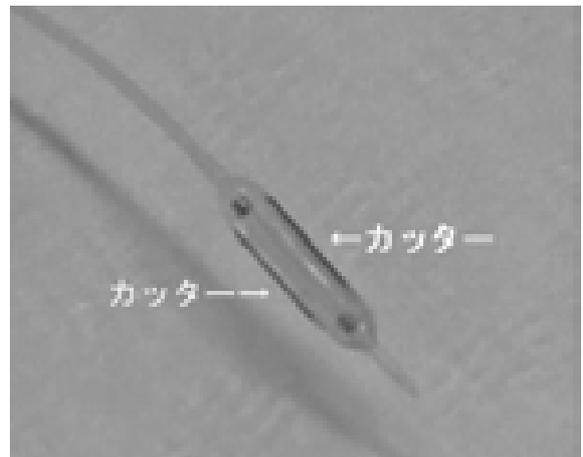


図7 Cutting Balloon

< Auto Perfusion Balloon >

Balloon 拡張中に GW を抜くと、近位部の側孔から血液が流入し、遠位部の側孔及び先端から流出する。長時間拡張が可能になる(図8)。

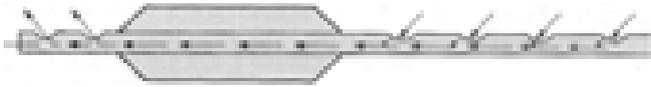


図8 Auto Perfusion Balloon

< High Pressure Balloon >

20気圧以上の耐圧を有している。

< Tapered Balloon >

近位部から遠位部にかけて先細りになっている(図9:Malvina)。

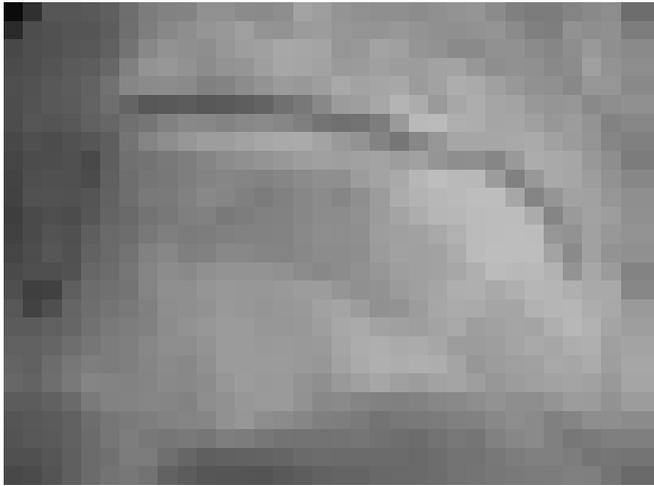


図9 Malvina

Balloon 拡張時のへこみ(indentation)の有無により病変の硬さを知ることができる。また、Balloon に付いたマーカーにより Stent の長さを決定する指標にもなる。分岐部病変に対して2本の Balloon を同時拡張する方法を KBT(Kissing Balloon Technique)という(図10)。

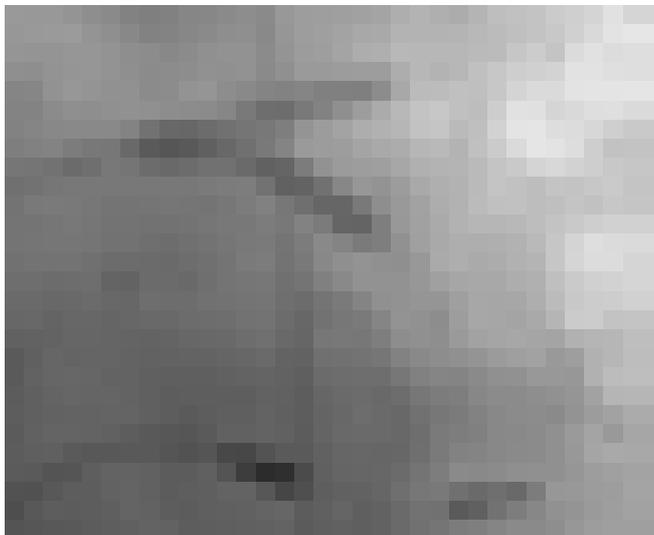


図10 KBT

2) DCA(図11)

Balloon の対側に円筒状のカッターが露出する窓が開いている。Balloon を低圧で拡張後カッターを約 2,500rpm で回転し病変を削り、先端のノーズコーンに収納し回収する。8Fr にて施行可能で、しかもカッターの材質がチタン性になったことでより硬い病変にも対応できるようになっている(Flexi-Cut)。

DCA の適合病変は

- ・石灰化及び屈曲が少ない
- ・病変長が 20mm 以内でかつ血管径が 2.5mm 以上
- ・高度な偏心性病変
- ・潰瘍やフラップ形成病変
- ・入口部病変

病変に対し指向性があるので、DCA 施行前に IVUS(Intra-Vascular Ultra Sound)で削る方向を確認することが多い。

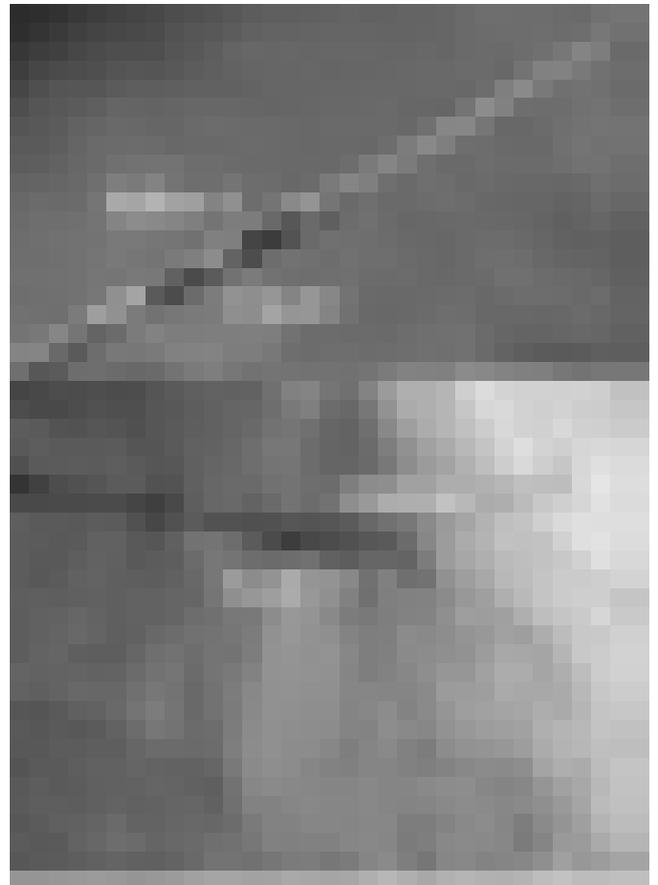


図11 DCA

3) PTCRA(図12)

システムは Roter Wire、1.25~2.5mm の各 size の Burr、回転数コントローラーと回転数を表示するコンソールボックス、窒素ガスボンベから構成される。微小のダイヤモンド粒子でコーティングされた先端チップが、150,000~190,000rpm で高速回転することで粥腫を粉碎する。粉碎された粥腫は赤血球の半分以下になり、末梢塞栓を起こさないとされているが、実際には no flow、slow flow を引き起こし薬物(NSP、ジピリダモールなど)

の注入を余儀なくされることがある。differential cutting の原理で弾性のある組織(正常な動脈壁や血栓性病変)は削られず損傷を受けにくい。従って、石灰化を伴う硬い病変に適合している。経時的に表示される回転数の低下をチェックしながら、Burr を細かく往復させながら粥腫の切除を行なう。また右冠動脈の場合は不整脈を誘発する危険性があるためペースングの準備をしておく必要がある。

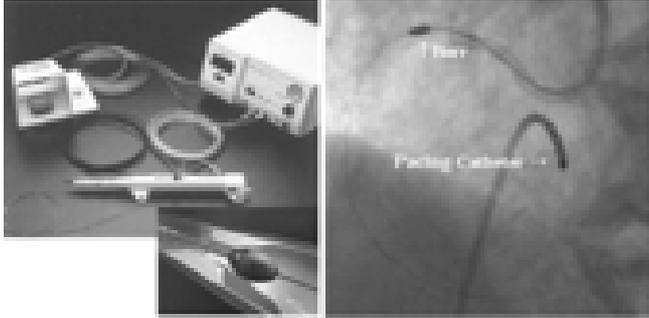


図 12 Rotablator

4) Laser(図 13)

レーザー発生器から光ファイバーを通じてレーザーを照射し粥腫を焼灼させるが、同時に血液成分も焼灼されないように生理食塩水を注入しながら行なう。照射条件は、レーザーパルスの送出速度(pulse/sec)と密度(mJ/m²)で決定される。また、照射到達距離は約 0.5mm で照射時間は一回当たり 10sec までである。従って、一回当たり 5mm ずつ低速前進を繰り返し焼灼していくことになる。Excimer Laser Catheter には、光ファイバーの配置が求心性のもの(Concentric type)と、偏心性のもの(Eccentric type)がある。後者は Catheter を回転することにより先端径の約 1.5 倍の血管まで焼灼することができる。Concentric type には 0.9mm と 1.4mm が、Eccentric type には 1.7mm と 2.0mm が用意されている。石灰化の強くない細い血管や慢性の再狭窄病変が対象となる。レーザー照射中は、その旨を知らせる看板の掲示と、レーザーから目を守るため専用のメガネの着用を義務づけている。

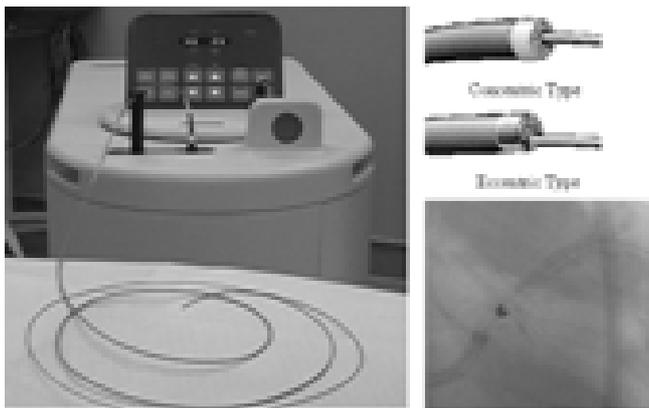


図 13 Excimer Laser

5) Aspiration Catheter(図 14:Thrombuster)

急性心筋梗塞時の血栓や CABG の SVG グラフト内の血栓吸入に用いられている。



図 14 Thrombuster

6) Stent(図 15)

拡張した病変部位を支える(scaffold)ことによりより大きな内腔を得ることができる。

製造の方法により

< Tube Type >

金属の筒をレーザーでカットし加工する。血管保持性が高いとされている。

NIR-ELITE、Multi-Link-TRISTAR 等

< Coil Type >

金属フィラメントを折り曲げて形成し柔軟で血管追従性に富むとされ分岐、

屈曲病変に適している。Stent-KBT 時には、Coil Type が用いられる。

S660、S670 等

その他、Balloon による拡張を必要としない自己拡張型 (Wallstent、Radius) がある。これは、Stent が収まった鞘を抜くことで拡張が始まる。SVG グラフトにしばしば適用される(図 16)。

材質には、X線で見にくい stainless steel のものと、よく見える tantalum のものがあり、どちらも MRI 検査実施可能である。留置のテクニクとしては、分岐病変にズボン状に留置する Y-stent 法や Balloon による前拡張をしない Direct-stent 法などがある。急性冠閉塞の回避(bailout)、解離形成時の修復、慢性期の再狭窄予防のためにと Stent 留置の適用は幅広い。現在では、Stent 内再狭窄(ISR : In-Stent Restenosis)への対応が検討されている。次世代の Stent として、薬物をコーティングした薬物溶出 Stent(Drug Stent)が注目されており、再狭窄率 10%以下と言われている。

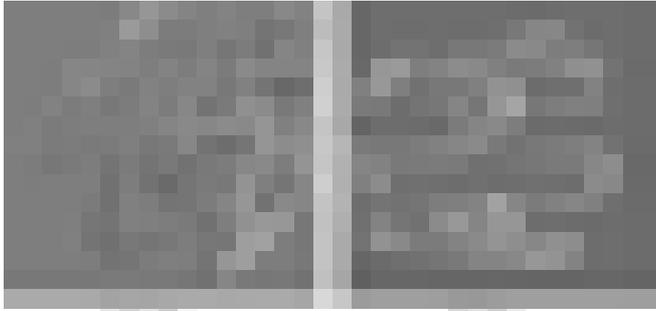


図 15 Stent

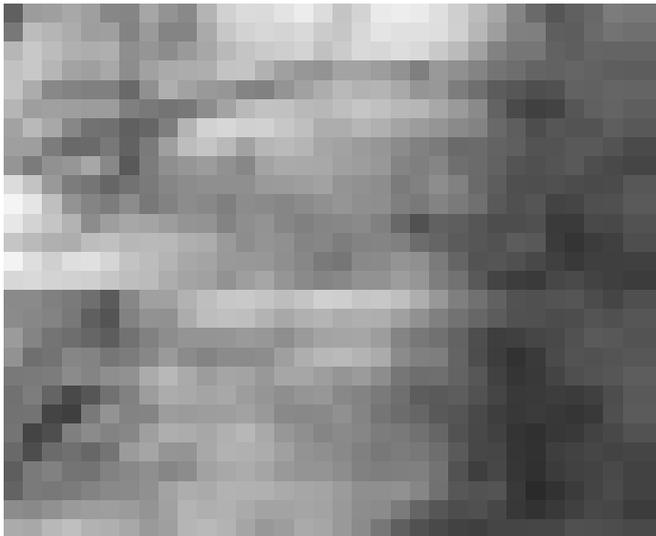


図 16 Wallstent

名(文中下線)も記載したが、デバイスは日々改良されており、また新しい特徴や役割を有したものが今後も次々に出てくる。その特徴を熟知し、どの商品の器具やデバイスを選択するかも PCI 技術の一つと言える。

PCI はカテ室の中で、安全にかつ、良好に病変を拡張することがまず必要とされるが、最終的な目標は患者さんの予後を長期的に改善することである。長期的な治療成績を解析するためには、治療部位の狭窄度を客観的に評価する QCA を正確に行なう必要がある。また、諸指標のデータベース化も重要であり、これらの面で放射線技師が積極的に関与する余地が多いにある。また、最近 PCI 時の放射線皮膚障害が問題になっており、被曝低減と良好な画質の両立にも努力しなければならない。

【参考文献】

『PTCA テクニック』第 1 版、第 2 版 光藤 和明著
(医学書院)

【その他の PCI を行なう上で必要となる特殊な Catheter】

< 多孔 Infusion Catheter >

冠動脈内に治療用薬剤を注入するための Catheter (Lumine)

< Tube Catheter >

1 ルーメンの柔らかい Micro Catheter。冠動脈深く先行させておき GW を安全に通過または交換することができる。(Excelsior)

< Multifunctional Probing Catheter >

Monorail と Over-the-wire の 2 つの GW ルーメンがあり、側枝の選択時に有効である(図 17)。



図 17 Multifunctional Probing Catheter

【おわりに】

PCI に接する身として知っておきたい使用器具やデバイスの基礎的な事を、臨床で使われる単語を交えて簡単に説明した。当院で現在使用している器具の商品

会員投稿

血管撮影における検査情報管理システム

秋田県立脳血管研究センター 放射線科

羽上 栄一



図1 血管撮影操作室

1.はじめに

1997年に当センターで血管撮影システムを更新するにあたり、機器選考委員会で要望があった性能面の条件は以下のごとくであった。

1) Digital Subtraction Angiography (DSA)、コンベンショナル撮影の双方でパイプレーン拡大立体撮影が可能であること。2) 冠動脈撮影が可能であること。3) システム全体が被曝低減に寄与する工夫がなされ、被曝線量の定量が可能なこと。4) 開設以来、すべてのX線フィルムを保存していることをふまえ、データ圧縮せずすべての検査データを保存かつ研究利用可能なこと。以上の条件を考慮し、仕様書策定委員会で仕様書を作成し、機種選定を行った。注文の多い料理店の様相を呈したのは否めないが、その結果、東芝製血管撮影装置 DFP-200A/A が選択された。そのあらしを、独自に開発した検査情報管理システムを中心に紹介していきたい。

2.血管撮影システム概略

図1は血管撮影操作室、図2は血管撮影システム全体の構成接続図である。脳血管撮影を例にとり、おおよその検査の流れを説明する。まず、パイプレーン拡大立体撮影を行い、DSA装置に画像を取り込む。同時に造影剤注入装置とDSA 端末および面積線量計から各種検査情報を検査情報管理端末に自動転送する。拡大立体撮影のシリーズごとにこの作業を繰り返して検査を終了する。終了後は、撮影データ保存用にはデジタルビデオテープに、読影用には約15m離れた読影室のDSA 診断装置にインターフェイス用端末 A、B を介して ATM にてデータを転送する。これにより、読影室でも撮影室で行うデータ処理はすべて可能となる。また、必要に応じて CD-R にデータを保存して手術室や心臓カテーテル読影で利用したり、放射線治療装置ガンマナイフの治療計画用にデータを転送することも可能である。

センター内の LAN 経由で血管撮影システムからワークステーションにデータ転送は可能であるが、データ管理保守上の理由から LAN 側から血管撮影システムにはアクセスできないようにしている。

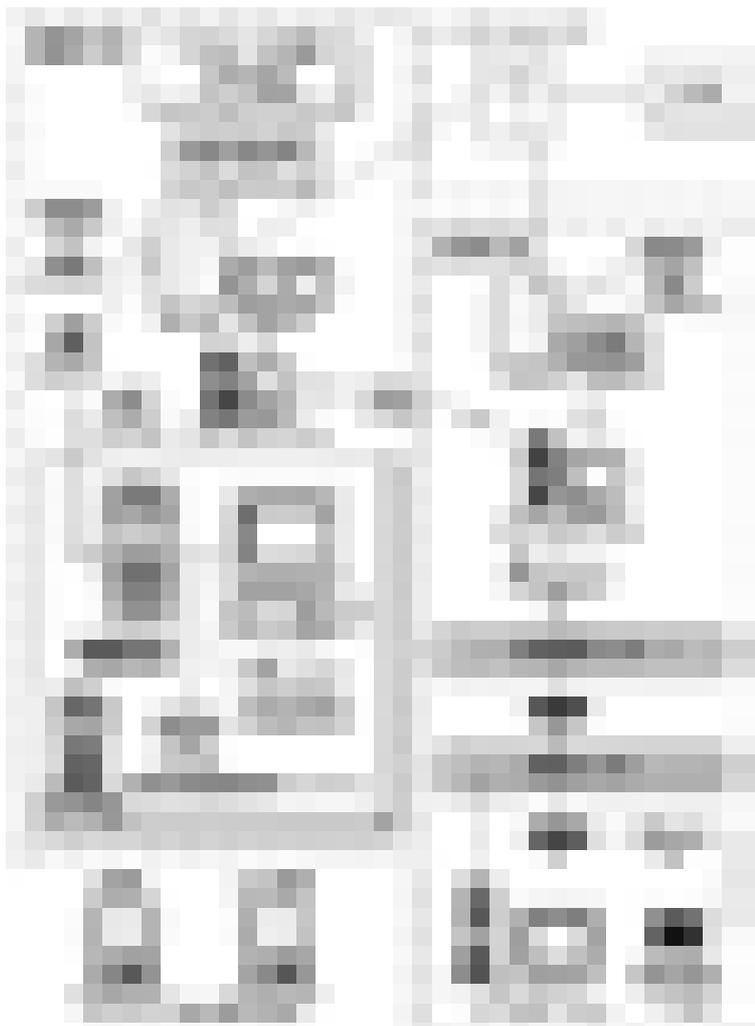


図2 アンギオシステム構成接続図

データ転送後はフィルム撮影を行うが、基本的にはピクセルシフトなどの画像処理後、大角4コマに動脈早期、後期、毛細血管相、静脈相それぞれを立体観察できるように撮影する。検査情報管理システムで作成した検査照射録をA4用紙に印刷し、フィルム袋に貼付し、フィルムとともに主治医に提供している。



図3 検査情報管理システム

3. 検査情報管理システム

このシステム(図3)は、患者情報のほか、線量情報、撮影情報、透視情報、造影剤注入情報を1回の透視あるいは撮影ごとに1データとしサンプリングを行い、1秒間の透視の場合でも1データとして自動的に取り込み、データベース化しており、画面表示や各記録作成、データ検索に利用している。

データベースに登録されるデータには、DSA 端末から受け取ったデータと、それらをもとに参照されるデータ、造影剤注入装置からのデータおよび計算によって得られた被曝線量データなどのほか、手入力されたデータがある。(図4)

患者情報として、DSA 装置から患者番号、患者氏名、生年月日、性別、身長、体重、撮影年月日、撮影開始および終了時刻、デジタルビデオテープ番号を取り込む。線量情報は、面積線量計(図5 PTW 社製 Diamentor M2)の正面および側面管球側それぞれのイオンチェンバ(図6)から取り込みを行う。

撮影情報は、X線制御装置(KXO-80C)から取り込む。すなわち、透視については、正面および側面管球別、焦点サイズ、管電圧、管電流、透視時間、I.I.サイズに関する情報を得る。また、撮影については、透視情報の項目に加えて、撮影種別(ステレオ撮影、非ステレオ撮影)プレーン属性(シングルプレーン、パイプレーン)、アーム角度、焦点 イメージ管(I.I.)入力面間距離(SID)撮影時間、撮影速度、フレーム数を取り込む。

造影剤注入情報は、自動注入装置(Mark V Plus)から注入速度(ml/sec)注入量(ml)を取り込む。

メイン画面の撮影情報の部分で、手入力で病名、コメント、造影剤の総注入量を入力し、コンボボックスからの選択で検査名、術式、IVR 種別、造影剤名、主治医名、検査担当医師名、放射線技師名、看護師名を入力する。入力した情報はデータベース化して検査照射録として印刷したり、データ検索に利用している。

各装置とコンピューター端末間はRS-232C で、コンピューター端末間は10BaseT Ethernet で接続している。

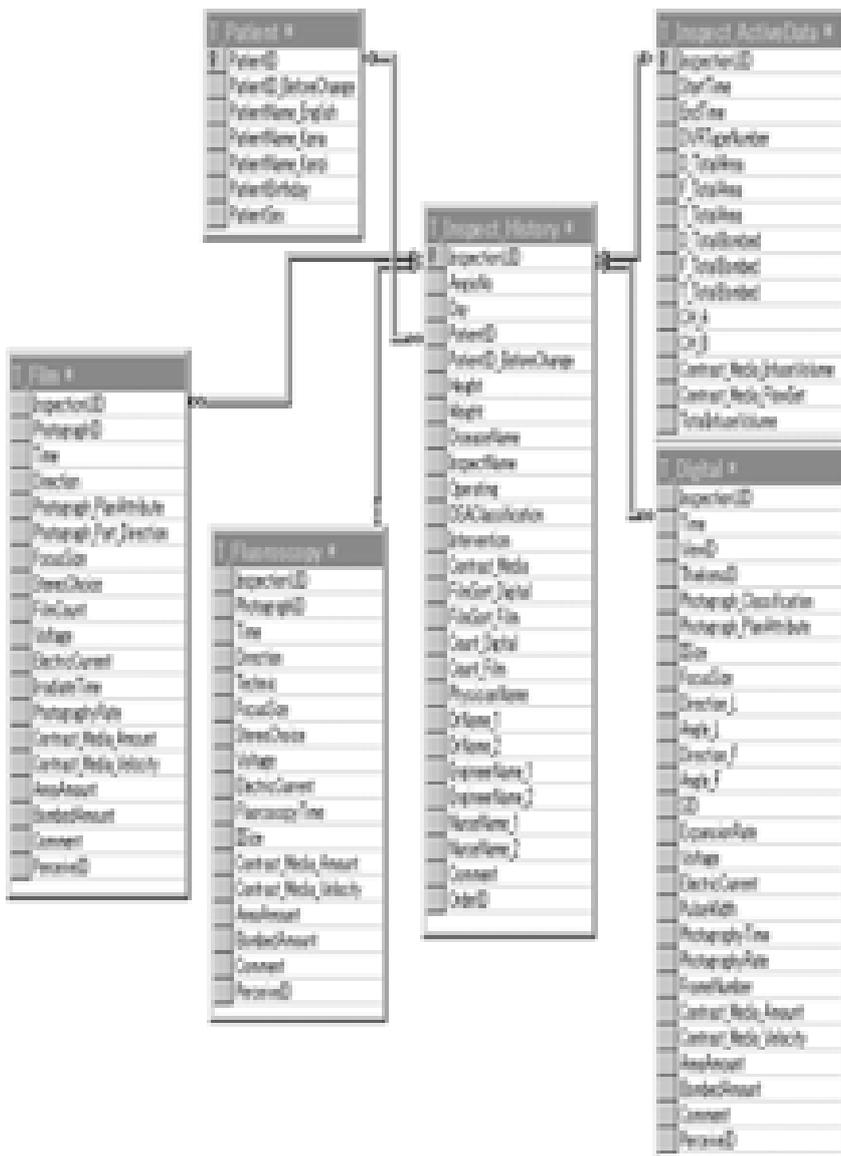


図4 データベーステーブルの詳細

検査情報管理端末はモデムを介してリモートメンテナンスを受けることも可能である。



図5 面積線量計と各端末



図6 イオンチェンバ

検査情報管理 PC 仕様

ハードウェア仕様

- CPU Pentium 450MHz
- Memory 128MB
- HDD IDE リムーバブル(1) 15GB システム
- HDD IDE リムーバブル(2) 15GB データ
- 外付HDD SCSI 6.4GB バックアップ
- Printer Canon LBP 220 Pro

ソフトウェア仕様

- OS Windows NT4.0 SP 6 a
- DB MS SQL Server 6.0 (MSDE)
- 検査情報管理ソフト MS VB



図7 検査情報管理システム メイン画面

図7は検査情報管理システムのメイン画面である。著者以外の個人が特定できるような項目はすべて消去してある。DSA 装置で新たに患者情報を入力し、検査が開始されて最初にX線を出した時点で検査通し番号(ANGIO No.)が発番され、検査開始時刻となる。メイン画面には検査一覧、透視情報、DSA 情報、フィルム撮影情報のフレームがあり、検査中でも即時に開いて参照可能である。検索で患者の過去の検査情報をすべて参照できる。



図8 面積線量計から出力される情報

テクニック	仮定条件
透視	1) a については 100cm 固定とする。 2) c については 50cm 固定とする。 3) S は I.I. サイズの情報に従い、表1の値を用いる。
PUCK (フィルム)	1) a については正面側 107.5cm、側面側 112.5cm 固定とする。 2) c については 50cm 固定とする。 3) S は PUCK のフィルムサイズ (35.4 × 35.4cm) により、1253cm ² を用いる。
DSA	1) a については撮影情報の SID(mm) を 10 で除した値を用いる。 2) c については 50cm 固定とする。 3) S は撮影情報の I.I. サイズ(mm) により、下記計算を行う。 $S(\text{cm}^2) = (\text{I.I. サイズ}(\text{mm}) / 20)^2 \times 3.14$

	入力面直径	面積 S
12 インチモード (Normal)	310mm	754cm ²
9 インチモード (M1)	230mm	415cm ²
7 インチモード (M2)	180mm	254cm ²
5 インチモード (M3)	130mm	133cm ²

表1 仮定値の条件と I.I. の面積

4. 被曝線量計算式

面積線量計から出力される情報 (図8) は、位置における X(cGy · cm²) となる。

これを 皮膚面における線量 Y(cGy) に変換するための式は、

$$Y(\text{cGy}) = (a/c)^2 (X/S) \quad \text{--- (1)}$$

で与えられる。

図中の b は本計算においては必要ない。a は SID で、透視や撮影ごとに変化する。DSA 装置からの撮影情報は SID(mm) として出力される。

透視では X 線制御装置とアームとの通信が行われていないため、SID 情報は出力されない。したがって、透視では SID を仮定値として設定する必要がある。c は焦点 - 皮膚面間距離 (SSD) であり、正面および側面の両アームの異なる角度によってそれぞれ変化する。

しかし、X 線システムでは皮膚面の位置は認識できないため、仮定値をとらざるを得ない。

S(cm²) は I.I. の入力面積で、入力面直径は 12、9、7、5 インチとなっている。S は X 線絞りの開閉によって変化するが、絞りの開度に関する情報は X 線システムから出力されないため、I.I. 視野全域で透視や撮影が行われると仮定している。

皮膚表面における線量 Y(cGy) は、

$$c^2 : a^2 = (X/S) : Y \quad \text{--- (2)}$$

より、(1) 式で与えられる。

表1に基づいた皮膚表面における線量 Y(cGy) の計算は以下のごとくである。

DSA 撮影の場合

$$Y = \left(\frac{SID}{10 \times 50} \right)^2 \times \left(\frac{\text{面積線量}}{\text{I.I. 面積}} \right)$$

透視の場合

$$Y = \left(\frac{100}{50} \right)^2 \times \left(\frac{\text{面積線量}}{\text{I.I. 面積}} \right)$$

以上の被曝線量計算方法に示したとおり、透視時および撮影時ともにSID、SSD、X線紋りに関する仮定値が存在する。このように様々な仮定値のもとに求められた皮膚表面の線量Y(cGy)や面積線量計で得られる線量(cGy・cm²)の意義についてはいまだに論議されている。また、実際の血管撮影検査ではX線入射方向を変化させながら透視と撮影を繰り返すことが多く、この場合の体の部位別被曝線量については今後の検討課題である。SSD、SIDの仮定値に関しては経験則に基づいて決定したが、SSDを瞬時に実測することは管球の形態(アンダーチューブ、オーバーチューブ)も考慮すると現状では困難である。仮に実測できたとしても、既存の血管撮影システムに設置するのはPL法や薬事法が壁となり、メーカーの全面的な協力が必要となる。しかし、仮定値に基づいた数値とはいえ、実際の検査ごとに各患者の被曝線量を計算し記録していく努力は重要であり、メンテナンスや精度管理はこのようなシステムを運営していくうえで必須である。当センターでは図2に示した装置すべてに関して、メーカーとのメンテナンス契約を結んでいる。面積線量計に関しては、校正も含めて年1回の定期点検を行っている。

5. 照射録と検査照射録

照射録は法定のものとして保存する印刷物である。それに対して、検査照射録はフィルムデータとともに検査歴として提供する印刷物として区別している。

照射録(図9)には、撮影年月日、患者番号、患者氏名、生年月日、性別、撮影の種類、検査名、術式、IVR種別、造影剤名とその注入量、主治医名、検査担当医師名、放射線技師名、装置名、透視時間、撮影条件が記載される。

検査照射録(図10)には、照射録の項目に加えて、患者の身長、体重、検査開始および終了時刻、DSA撮影や透視時の面積線量総合計と被曝線量総合計が記載される。また、撮影情報として、検査名、検査通し番号、撮影種別、プレーン属性、I.I.サイズ、焦点サイズ、アーム角度情報、SID、撮影条件、撮影速度、フレーム数、造影剤注入量および速度、DSA撮影ごとの面積線量および被曝線量が記載される。

図11はメイン画面の透視情報(図上)とDSA情報(図下)の各フレームである。

以上、当センターにおける血管撮影の検査情報管理システムについて紹介した。

稿を終わるにあたり、検査情報管理システムの開発に努力を惜しまず協力してくれた、東芝メディカル 企画営業部の松浦洋介氏とすべてのスタッフに深謝します。

図9 照射録



図10 検査照射録

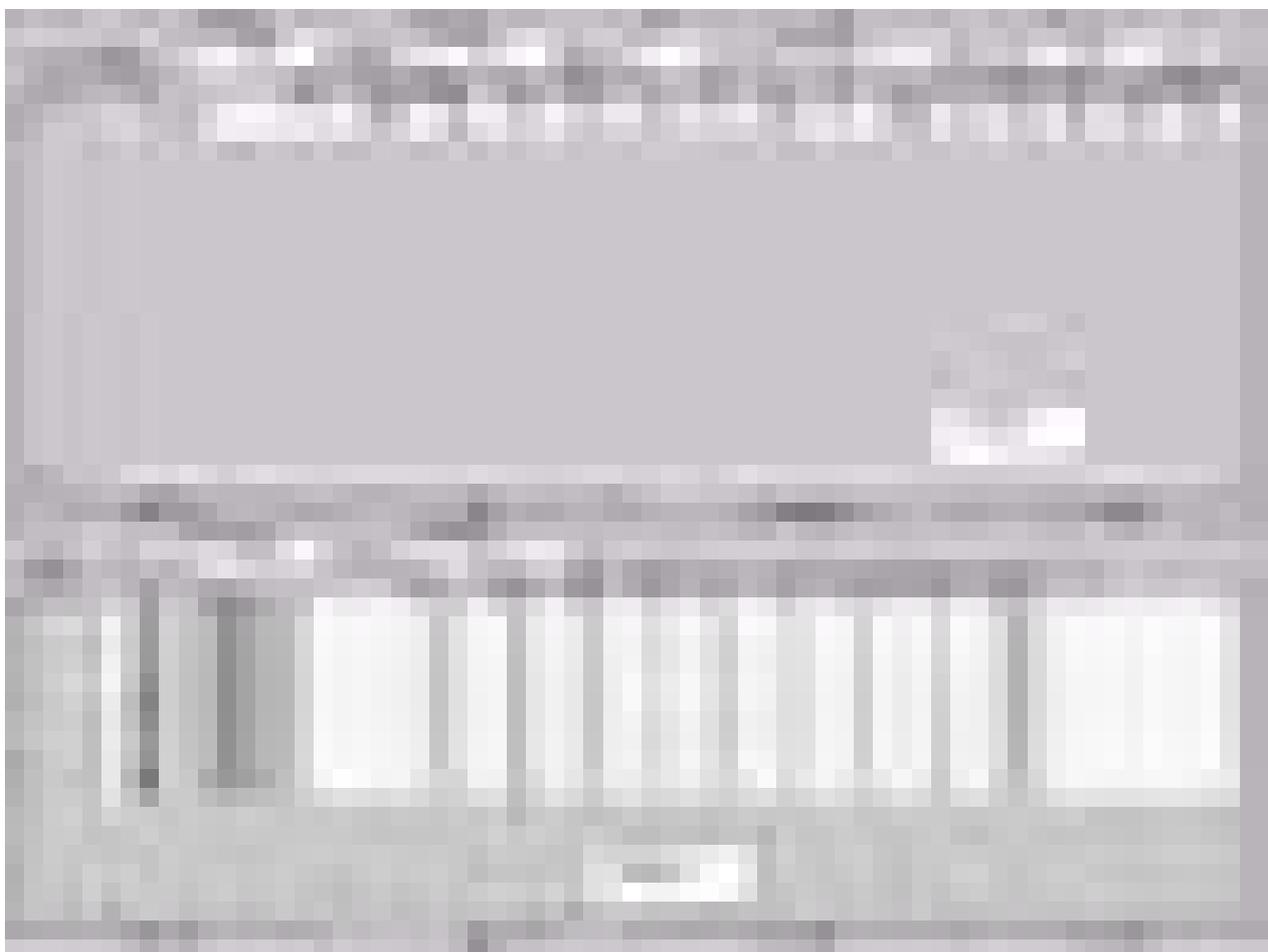


図11 透視情報と DSA 情報

会員投稿

低感度X線フィルム EDR2

山形大学医学部附属病院 放射線部

佐藤 俊光

患者皮膚線量を測定する方法の1つとして、放射線治療で用いられている低感度X線フィルム¹⁾や Radiochromic Film^{2,3)} (特殊な反射型フィルム) が用いる方法がある。これらの方法は患者皮膚面にフィルムを置き、検査終了後にフィルム濃度から皮膚線量を求める方法で、半切サイズの大きなフィルムを使用することで、広い面積の線量分布の把握と最大被曝部位を特定できるという大きな利点がある。低感度X線フィルムを用いた E Vano¹⁾ の報告では、コダック社の X-Omat V film を使用しているが、測定できる最大積算線量が 700mGy 程度であり、皮膚線量がしばしば数 Gy 程度になる IVR では、最高皮膚線量の測定が困難な場合がある。最近、Radiochromic Film という特殊な反射型フィルムを用いて皮膚線量を測定する方法が報告^{2,3)} されている。Radiochromic Film はX線が照射されることにより発色する反射型フィルムで、現像は不要だが反射型濃度計が必要となる。International Specialty Products 社の Gafchromic XR Type R film は 10Gy 以上の線量まで測定が可能で (図1)、IVR での皮膚線量の測定に適している。ただ、定価が 145,000 円 / 25 枚 (半切サイズ) で、1枚当たり 5,800 円と高いのが難点である。

最近、コダック社より X-Omat V film より低感度の EDR2 film が発売された。EDR2 film は高エネルギーの X線では 7Gy 程度まで測定が可能とされている。このフィルムの資料をコダック社より提供していただいたので紹介します。

当院で測定した結果、高エネルギーの 4MeV の X線では、資料とほぼ同等に 7Gy 程度まで測定が可能であったが、管電圧 80kV の X線では 2Gy 程度の線量で最高濃度に達してしまい、測定できるのは 2Gy 程度までであった。測定できる線量が 2Gy という限界はあるが、かなり高線量まで測定できるフィルムであることは間違いない。このフィルムで最高濃度になることは、放射線による皮膚障害 (初期紅斑) の閾値 2Gy を超えたことを意味する。また IVR 後、患者の皮膚を経過観察する必要がある指標ともなる。

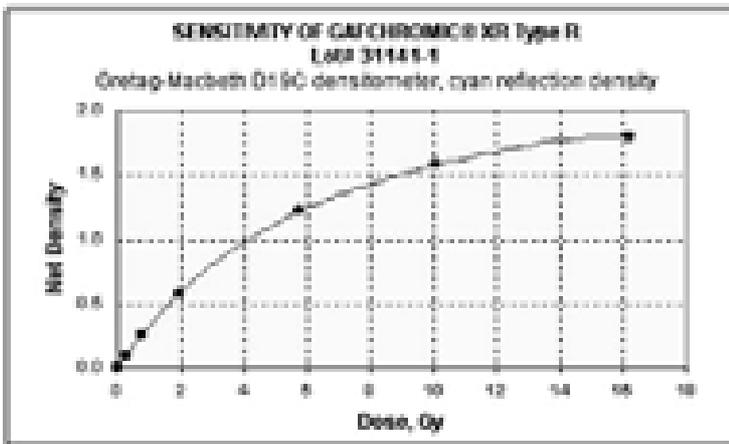


Figure 1-1. Sensitivity response of GAFCHROMIC™ XR Type R dosimetry film

この EDR2 film は特別注文品で、最小発注数量は 4 箱 (200 枚) からとなっているようです。詳しいことコダック (株) にお問い合わせください。

図1 ISP 社のホームページより
(<http://www.ispcorp.com/products/dosimetry/products/index.html>)

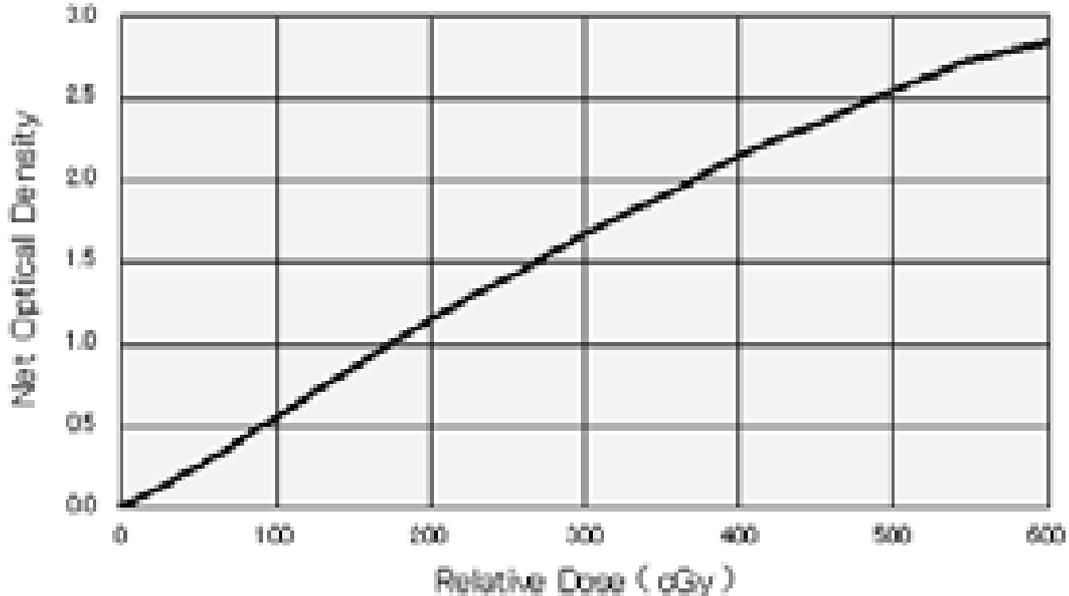
参考文献

- 1) E Vano, E Guibelalde, J M Fernandez, et al.: Patient dosimetry in interventional radiology using slow films. BJR, 70, 195-200, (1997).
- 2) 天野雅史、西谷 弘、河野信吾、他 : X線により発色をする反射型フィルム素材を用いた IVR 手技時の患者皮膚線量測定、日放技学誌、58(3), 420-423, (2002).
- 3) Stephen Balter, Rosanna C.Chan, Thomas B. Shope : Intravascular Brachytherapy / Fluoroscopically Guided Interventions. pp731-764, AAPM , New York, (2002).

[Information]

KODAK EDR2 Film

KODAK Extended Dose Range Film (EDR2)



上のグラフは、EDR2 Film のおおよその相対線量と濃度の関係を示しています。このカーブはひとつの典型であって、正確な結果は、各施設における露光や現像・スキャンング状態に依存します。 EDR2 Film は 700cGy までの直接露光を限度とします。

KODAK EDR2 Film

EDR2 Film は放射線治療分野で使用されるコダックの製品群に、新たに加わった製品です。これまでの他の X 線 Film と比べると、比較的低感度であり、それゆえ、とても高いエネルギーにまで広がった感度を持っています。

直接露光用として、EDR2 Film は現在の KODAK Ready - Pack 製品のラインを広げました。この EDR2 Film は、照射野確認画像 X 線写真ではなく、線量測定や校正用です。

EDR2 の特徴

- フィルム法は照射線量のキャリブレーションやモニタリングに便利な方法です。
- ・大きな面積での測定が可能 (35 × 43cm まで)
- ・コスト効果が高く、幅広い有効性
- ・相対的な測定に最適 (例 : 照射野均一性, 装置特性, 照射野形状, MLCs)
- ・適正なキャリブレーションによって、フィルムは絶対的線量測定が可能 (例 : IMRT のような高線量治療法)
- ・幅広い露光レンジにおける高い直線性
- ・現像処理への広い適応性

ドーズレスポンス評価

正確な線量反応は、現像状態 (現像時間, 現像温度, 現像機, 現像薬品) や、濃度測定法 (デジタイザーの機種やキャリブレーション) 線量測定機を含む、各施設の要素に依存します。正確な反応関係は、それぞれの状態において、測定・確認されなければなりません。

フィルムは、コダック サービス ビルティン No.30 に記載されている、最新の推奨処理条件で現像されることが望ましいです。

測定方法

フィルムのドーズレスポンスは、適切な量のビルドアップや後方散乱体を使用して測定されるべきです。たくさんの方の参考文献が、フィルムの反応を測定するための方法論を論じています。

- ・ M.D.C.Evans and L.J.Schreiner, "A simple technique for dosimetry," *Radiother, Oncol.* Vol 23, pages 265-267, 1992
- ・ J.I.Hale, A.T.Kerr, and P.C.Shragge, "Calibration of film for accurate megavoltage photon dosimetry," *Med. Dosimetry* Vol 19, pages 43-46, 1994
- ・ Inhwan J.Yeo, C-K Chris Wang, and Sandra E.Burch, "A filtration method for improving film dosimetry in photon radiation therapy," *Medical Physics* Vol 24, pages 1043-1053, December 1997
- ・ J.L.Robar and B.G.Clark, "The use of radiographic film for linear accelerator stereotactic radiosurgical dosimetry," *Medical Physics* Vol 26, pages 2144-2150, 1999

他の KODAK Film

適切なフィルムの選択は、適用性と露光の関心領域に依存します。

FILM	Responsive Range	Approximate Saturation Exposure
XTL	1 - 15cGy	30cGy
XV - 2	5 - 100cGy	200cGy
EDR2	25 - 400cGy	700cGy

上の表は、放射線治療部門で一般的に使用されている KODAK Ready - Pack Film のおおよその有効範囲と飽和点を簡単に示しています。

ホームページ

<http://www.kodak.com/US/en/health/productsByType/medFilmSys/film/onco/qa/edr2.jhtml>

KODAK EDR2 Film の購入法

EDR2 Film は特注品となります。

詳細は弊社販売代理店 または 弊社営業担当者までお問い合わせください。

なお、ご注文から納品まで3ヶ月程要します。

サイズ	包装	CAT.No.(製品番号)	価格
10 × 12 in	レディパック・50枚入	809721	¥53,550
35 × 43 cm	レディパック・50枚入	116176	¥99,980

コダック株式会社 ヘルスイメージング事業部
〒103-8540 東京都中央区日本橋小網町 6-1 山万ビル
TEL : (03) 5644 - 5170
FAX : (03) 5644 - 5062

会員投稿

インジェクターシリンジ中の浮遊物について

山形大学医学部附属病院 放射線部

江口 陽一

インジェクターシリンジ中に発生した浮遊物について、日本放射線技術学会の東北部会第40回学術大会で発表したところ、思いがけず反響が大きかったので、全循研だよりでもご報告いたします。今回の発表で、インジェクターシリンジやディスポの注射器の中に浮遊物が見つかり、問題になった施設が多くあることがわかりました。

【目的】

当院では、頭頸部領域の超選択的動注療法で抗がん剤（シスプラチン）を注入するときに、造影剤注入用のインジェクター（アンジオマット6000：ユフ精器）を使用している。その際、インジェクターシリンジ（マリックロット社製、**図1**）にシスプラチンを2回目に吸引したときに、液中に糸くずのような浮遊物が確認された。その浮遊物について分析を行ったので報告する。

【浮遊物の発生】

浮遊物が最初に発見されたのは、動注療法でシスプラチンをインジェクターシリンジに吸引したときであった。新しいシリンジをインジェクターにセットし、1回目にシスプラチンを吸引したときには浮遊物は確認されないが、シスプラチンを注入後、再度シスプラチンを吸引したときに液中に白い糸くずのような浮遊物が確認された。シスプラチンのかわりに生理食塩水を吸引して、浮遊物が発生するかどうか確認してみたが、生理食塩水でも同様に、2回目の吸引時に浮遊物が確認された（**図2**）。このことから浮遊物はシスプラチンと関連がないものと思われた。

図3は、浮遊物の拡大写真である。浮遊物の長さは1mm以下で非常に微量なものである。



図1 インジェクターシリンジ

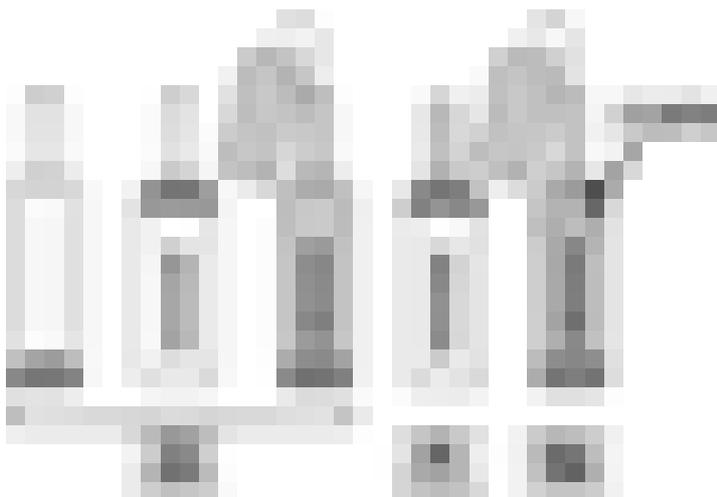


図2 浮遊物は2回目の吸引時に確認された



図3 浮遊物の拡大写真

【分析方法】

浮遊物を2つの方法で調べた。ひとつは実体顕微鏡による観察。もうひとつは顕微 FT-IR (fourier transform infraed microscope) 装置を用い、浮遊物の赤外吸収スペクトルを測定して成分を分析した。測定は浮遊物を70℃、3時間乾燥冷却後、日本分光製 FT-350 顕微システムを用い測定した。なお、赤外吸収スペクトルの測定はテルモ株式会社甲府工場に依頼した。

【結 果】

図4は、浮遊物とシスプラチンの結晶を実体顕微鏡で撮影したものである。浮遊物は生理食塩水を吸引しても発生したことから、シスプラチンに由来するとは考えられないが、念のためにシスプラチンの結晶と比較した。

図4の写真からも明らかなように浮遊物とシスプラチンの結晶は異なっている。

赤外線吸収スペクトルの測定結果では、特徴的な吸収スペクトルの波数から浮遊物は2つの成分から成ると推定された。ひとつは赤外線吸収スペクトルの波数 $2916, 2849, 1730, 1469\text{cm}^{-1}$ からモノ パルミチン酸ソルビタンと推定された。もうひとつは、波数 $1260, 1098, 1025, 800\text{cm}^{-1}$ からポリジメチルシロキサンと推定された。

【推定成分の由来】

モノパルミチン酸ソルビタンは、シリンジを作るときに材料の添加剤としてよく用いられるものであることから、検出されたモノパルミチン酸ソルビタンはシリンジの材質に由来するものと考えられる。また、ポリジメチルシロキサンは潤滑剤としてシリコンなどに含まれていることから、検出されたポリジメチルシロキサンはシリンジ内部に塗られたシリコンに由来するものと考えられる。

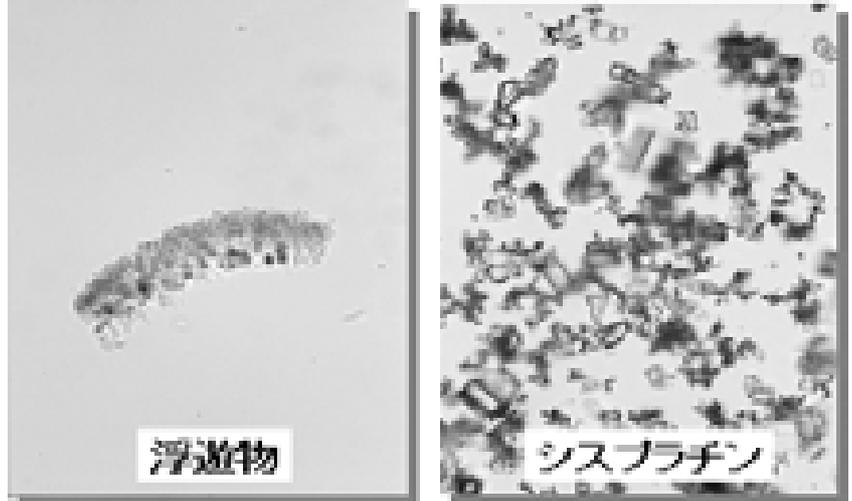


図4 浮遊物とシスプラチンの顕微鏡写真

【まとめ】

浮遊物は分析の結果からシリンジ内部に塗られたシリコンと削り取られたシリンジ自体が液中に浮遊したものと推定される。浮遊物は非常に微量だが体内に入った場合にどのような影響があるかわからないので、当院ではシスプラチン1回の吸引注入ごとにシリンジを交換することで対応している。

【謝 辞】

浮遊物の分析にご協力いただきました山形大学医学部附属病院薬剤部の皆様とテルモ株式会社甲府工場の皆様に感謝申し上げます。

事務局からのお知らせ

会員担当より

1. メールアドレス調査へのご協力

全循研では会員へのリアルタイムの情報提供を目的として、e-mail address 調査を行っております。e-mail address をお持ちの方は、**氏名・施設名・所属(部・科名)・会員番号(送付封筒宛名に記載してあります)・e-mail address** を列記し、全循研事務局までメール、または FAX にてお知らせください。

また、e-mail address をお持ちでない方も、住所、氏名、施設等の変更がございましたら台帳チェックのために、**住所・氏名・施設名・所属(部・科名)・会員番号**等を列記し、全循研事務局まで FAX にてお知らせください。

2. 会費納入と新入会員勧誘のお願い

本研究会会費につきましては、会誌に振り込み用紙を綴じ込み、納入をお願いしているところであります

が、平成14年11月1日現在で、平成14年度会費納入率が**74.9%**となっております。全循研事務局では、会費納入率**100%**を目指しております。また、会費納入のお済でない会員の方は、ご確認の上平成14年度分会費3,000円(13年度未納の方は6,000円)を**平成14年末まで**お振り込みくださるようお願い致します。

会務の円滑な運営を行うため、ご理解賜り、何卒ご協力の程よろしくお願いいたします。また、会員台帳のチェックも併せて行いたく、振込用紙に**郵便番号・住所・施設名・氏名・電話番号・会員番号・所属研究会名・e-mail address**の記載もお願いいたします。

さらに、本会を活性化していくために、新入会の方を募集いたしております。恐縮ですが全循研会誌第15巻152ページに入会案内をいたしておりますので、新入会者の勧誘も重ねてお願いいたします。(但し、郵送先は下記の事務局です)また、全循研ホームページにも入会申し込み方法を掲載しておりますのでご利用下さい。

・2001年度会員総数	400名《前年度比+13名》	【内訳 新入会 53名 再入会 45名 00年度納入者 313名】
・2001年度会員登録数	813名《内 退会 63名含む》	
・2002年度会員総数	398名《前年度比-2名》	【内訳 新入会 30名 再入会 34名 01年度納入者 338名 内退会 4名】
・2002年度のべ会員登録数	843名《内 退会 63名含む》	
・2002年度会費納入者	298名《内 新入会 30名》	
・2002年度会費納入率	74.9% 《 納入率 = 2002年度会費納入者 ÷ 2002年度会員総数 》	
・年度別入金状況(今年度分)	計 253口《内訳 <u>01年 34口</u> 、 <u>02年 199口</u> 、 <u>03年以降 20口</u> 》	

推進母体別会員動向と会費納入率状況(2002年11月1日現在)

推進母体	内訳	2001年度会費納入者数		2002年度会費納入者数								2001年度 会員総数	2002年度 会員総数	会員増減 前年比 (%)	会費納入 率(%)		
		01年度分 ~2002/3/31		02年度分													
		納	退	納	再	~2002/3/31				2002/4/1~2002/11/01							
						納	先	納	新	先	退						
北海道シネ撮影技術研究会		15		15	1	4		6	1	2			19	17	89.5	64.7	
東北循環器撮影研究会		73		73	4	23		34	11	6			76	88	115.8	77.3	
新潟アンギオ画像研究会		34	1	33	5	8		22	1	5			43	39	90.7	79.5	
循環器IS研究会		5		5	11	2		13		2			16	16	100.0	93.8	
循環器画像技術研究会		59		59	3	18		32	2	2			66	64	97.0	81.3	
東海循環器画像技術研究会		19		19	3	6		7					27	22	81.5	59.1	
北陸アンギオ研究会		13		13		7		3					14	13	92.9	76.9	
関西循環器撮影研究会		42	1	41	4	12		20	1				45	46	102.2	71.7	
岡山県アンギオ研究会		5		5		1		2					7	5	71.4	60.0	
愛媛アンギオ研究会		6	1	5		1		2					6	5	83.3	60.0	
九州循環器撮影研究会		31		31		7		8	1				37	32	86.5	50.0	
メーカー		11		11	2	2		6	10	1			13	23	176.9	78.3	
無所属及び不明		25	1	24	1	8		14	3	2			31	28	90.3	89.3	
計		338	4	334	34	99	0	169	30	20	0		400	398	99.5	74.9	
合計		338		368		納: 298		先: 20					400	398			

備考 納：年度会費納入、再：再入会、新：新入会、退：退会

3. 再入会員のお願い

以前入会されていて、平成13年度分以降の会費を納入されていない方は、今年度の会員資格を失います。2年分の会費(平成13,14年度分)6,000円を納入いただければ再入会できます。再入会方法は、事務局へお問い合わせ下さい。また、全循環ホームページにも再入会申し込み方法を掲載してありますのでご利用下さい。

問い合わせ先：全国循環器撮影研究会 事務局
〒980-8574
宮城県仙台市青葉区星陵町1-1
東北大学医学部附属病院 放射線部
事務局会員担当：石屋 博樹
Tel:022-717-7418、Fax:022-717-7430
e-mail:zenjunken@yahoo.co.jp
http://plaza.umin.ac.jp/~zen-jum/
(石屋 博樹)

情報担当より

HP掲載目次()内はHPへ掲載した日付け

- 1.東海循環器画像研究会 サマーセミナー開催のお知らせ(H14.8.30)
- 2.新刊情報“*Intravascular Brachytherapy / Fluoroscopically Guided Interventions*”(H14.8.30)
- 3.循環器画像技術研究会会誌 No.20(2002)の発刊(H14.9.15)
- 4.エルクコーポレーション CS-2000のリースキャンペーン(H14.9.15)
- 5.循環器画像技術研究会 第189回定例会開催のお知らせ(H14.10.23)
- 6.循環器画像技術研究会 第190回定例会開催のお知らせ(H14.11.6)
- 7.新潟アンギオ画像研究会 第48回研究会開催のお知らせ(H14.11.6)
- 8.看護師らによる静脈注射が認められる(H14.11.6)
- 9.前全循研会長天内廣氏が「中村学術賞」を受賞(H14.11.6)
- 10.東北循環器撮影研究会 第37回研究会開催のお知らせ(H14.11.8)
- 11.循環器I.S研究会 平成14年度第3回定例研修会開催のお知らせ(H14.11.22)

内容

1. 東海循環器画像研究会 サマーセミナー開催のお知らせ

日時：平成14年9月14日(土)14:00から

場所：更生連安城更生病院

内容(1) 14:00から15:30

特別講演

『放射線部におけるリスクマネージメントの実際』
横浜市立大学医学部附属市民総合医療センター

内容(2) 15:50～16:50

メーカー講演

富士通画像管理システムの構築

コニカ株式会社名古屋支店

イメージンググループ主任 井上 健先生

内容(3) 17:00～

施設見学

2. 新刊情報“*Intravascular Brachytherapy / Fluoroscopically Guided Interventions*”

著者：Stephen Balter, Rosanna C.Chan, Thomas B. Shope, Jr., eds.

ISBN 1-930524-10-2

出版元：American Association of Physicists in Medicine

価格：US 120ドル

Web：www.medicalphysics.org

e-mail：mpp@medicalphysics.org

この本は血管内の照射療法と透視を用いて行うインターベンションについて書かれた参考書です。930ページのうち約1/3(約300ページ)が血管内の照射療法について解説されており、残りの600ページ余りが放射線の生物学的影響、QCA、IVUS、IVRの歴史、循環器装置、QC・QA、画像評価、DICOM、画像処理、被曝低減、被曝線量測定など循環器撮影とIVRに関連することが非常に広範囲に書かれています。内容的には広く浅くといった観もありますが、この一冊でIVR関連と血管内照射について一通りことが解説されています。英語力とお金のある方は購入してはいかがでしょうか。

3. 循環器画像技術研究会会誌 No.20(2002)の発刊巻頭言

診療放射線技師業務のグランドデザイン

循環器画像技術研究会副会長 若松 修 1

会長講演

医療技術評価とEBM

昭和大学病院 中澤 靖夫 5

医師講演

カテーテルスタッフのための診断情報造影

MRangiography：基礎と臨床応用

昭和大学藤が丘病院 大淵 真男 11

成人になった先天性心疾患の現状およびフアロー四徴症、完全大血管転換症修復術後長期遠隔期成績

千葉県循環器病センター 丹羽 公一郎 17

技師講演

カテーテルスタッフのための技術情報医療事故
予防の土壌と安全文化をはぐくむ

横浜市立大学医学部附属市民総合医療センター

天内 廣 26

教育講座	事務局だより	120
心臓カテーテル検査における被ばく低減の工夫	通常総会報告	123
石心会狭山病院 久保 淳子 31	研究会規約	126
先天性心疾患の基礎	組織図	129
榊原記念病院 高梨 昇 36	会員名簿 2002	130
New Diagnostic Technique	会員登録・変更通知	135
昭和大学横浜市北部病院 佐藤 久弥 41	投稿規定	138
心カテ前後における心筋 Scintigraphy について	編集後記	140
埼玉県立循環器・呼吸器病センター		
田島 修 45		
心臓・冠動脈における CT 最前線		
昭和大学病院 加藤 京一 50		
パネルディスカッション		
循環器検査における診療放射線技師業務の標準化		
座長提案 昭和大学病院 中澤 靖夫 55		
撮影技術について		
横浜市立大学医学部附属市民総合医療センター		
菊池 暁 58		
心カテ検査における被ばく線量の標準化		
埼玉県立循環器・呼吸器病センター		
田島 修 62		
心カテチェックシート		
昭和大学病院 武 俊夫 66		
仕業点検の標準化		
埼玉県立小児医療センター 松本 智尋 69		
教育プログラム		
労働福祉事業団横浜労災病院		
萩原 充人 73		
座長集約 昭和大学病院 中澤 靖夫 76		
症例呈示によるテクニカルディスカッション		
医療法人三記東鳳新東京病院 佐藤 公一 78		
横浜市立大学医学部附属市民総合医療センター		
早川 堅一 82		
埼玉県立小児医療センター 松本 智尋 85		
昭和大学病院 渡邊 恵美 88		
千葉県循環器病センター 今関 雅晴 91		
石心会狭山病院 大澤 三和 95		
東京慈恵会医科大学附属病院 山下 慎一 98		
横浜市立大学医学部附属病院 千葉 弘 101		
労働福祉事業団横浜労災病院 伊藤 篤 104		
NTT 東日本関東病院 塚本 篤子 107		
施設紹介		
昭和大学横浜市北部病院 佐藤 久弥 110		
第12回 サマーフレッシュセミナー		
NTT 東日本関東病院 塚本 篤子 116		
ワーキンググループ活動報告		
被ばく管理委員会		
石心会狭山病院 久保 淳子 113		
循環器業務標準化委員会		
昭和大学病院 中澤 靖夫 114		
血管検査室感染対策委員会		
NTT 東日本関東病院 塚本 篤子 116		
4. エルクコーポレーション CS-2000 のリースキャンペーン		
エルクコーポレーションより、既存 X 線診断装置のデジタル化装置である DICOM 変換システム(正式名:リアルタイムビデオ画像 DICOM 変換装置「CS-2000」)のリースキャンペーンを9月よりスタートするとのお知らせが入りました。これによると、今年度のシネ装置のデジタル化予算がつかない施設を対象としており、「システムを今年度に導入しても、リースの支払い開始は来年度の4月から」という内容のものです。		
詳しくは下記の URL へアクセスしてください。問い合わせも直接エルクコーポレーションへお願いします。		
http://www.elkc.co.jp/business/cs-2000.html		
5. 循環器画像技術研究会 第189回定例会開催のお知らせ		
日時:平成14年10月26日(土)15:00~18:00		
場所:NTT 東日本関東病院 4階会議室		
司会:菊池 晴雄 君		
内容(1) 15:00~15:30		
テクニカルディスカッション(症例呈示)		
昭和大学病院 藤木 美穂 君		
内容(2) 15:30~16:30		
講演		
-- カテーテルスタッフのための診断情報 --		
Multidetector-low CT における冠動脈描出の最前線		
杏林大学医学部放射線医学教室		
高橋 修司 先生		
内容(3) 16:40~18:00		
ディベートセッション		
冠動脈造影法(CAG) vs Multidetector-low CT		
司会 千葉県循環器病センター 景山 貴洋 君		
冠動脈造影法(CAG)		
石心会狭山病院 植木 茂樹 君		
Multidetector-low CT		
昭和大学藤が丘病院 加藤 京一 君		
6. 循環器画像技術研究会 第190回定例会開催のお知らせ		
日時:平成14年11月16日(土)15:00~18:00		

場所：NTT 東日本関東病院 4階会議室

司会：西田 直也 君

内容(1) 15:00～15:30

テクニカルディスカッション（症例呈示）

横浜市立大学医学部附属市民総合医療センター

鈴木 貴之 君

内容(2) 15:30～16:30

医師講演

マルチプルリスクファクターと循環器疾患

千葉県循環器病センター 田代 淳 先生

内容(3) 16:40～17:15

技師講演

血管撮影室における感染対策

NTT 東日本関東病院 塚本 篤子 君

内容(4) 17:15～17:40

教育講座 その6

CTによる循環器検査の有用性

昭和大学藤が丘病院 加藤 京一 君

内容(5) 17:40～18:00

新製品紹介

フラットパネル搭載循環器撮影装置

シーメンス旭メディテック株式会社

7. 新潟アンギオ画像研究会 第48回研究会開催のお知らせ

日時：平成14年11月9日(土)14:30～

場所：新潟大学医学部「有壬記念館」

総合司会：新潟市民病院 宮路 隆也

内容(1)14:30～15:20

研究発表座長 桑名病院 西井 修

1.当院に於ける心カテ診療の現状

上越総合病院 倉部 友希子

2.心カテ用患者マットの比較 - 体圧・皮膚温・寝心地などに焦点をあてて -

新潟大学医学部附属病院 池田 由紀子

3.心カテ時の患者被曝と術者被曝

北里大学医学部附属病院 斎藤 岩男

新潟大学医学部附属病院 吉村 秀太郎

内容(2) 15:20～16:20

学術講演座長

新潟大学医学部附属病院 岡 哲也

1.「血管内放射線療法の最近の話題」

講師 田辺製薬株式会社 医学情報部

松井 崇裕 先生

2.「冠動脈血管内放射線治療の実際と従事者被曝」

講師 滋賀県立成人病センター

福田 篤志 先生

内容(3) 16:30～17:40

教育講演座長 信楽園病院 吉田 秀義

「冠動脈造影からどのように考えるか」 - 病態から治療へ -

講師 信楽園病院循環器内科 原 琢 先生

8. 看護師らによる静脈注射が認められる - 厚生労働省が通知 -

横浜市立大学医学部附属市民総合医療センター菊地達也氏から看護師らによる静脈注射についての情報をいただきました。私はいままでこの行為を当然のことと受け止めていました。それがつい先日認められたことに驚くと同時に不勉強さを痛感しました。この通知により菊地氏は看護師が造影剤や RI 薬剤の注入ができるのではないかと述べていました。また、この改正によって業務にどのような変化が起こるか興味深いとも述べていました。みなさまの施設ではいかがでしょうか？なにか変化がありましたらお知らせください。

@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@

2002.10.3 看護師らによる静脈注射が認められる、厚生労働省が通知

厚生労働省は9月30日付けで、「医師または歯科医師の指示の下に、保健師、助産師、看護師、准看護師が行う静脈注射は、保健師助産師看護師法第5条に規定する診療の補助行為の範疇として取り扱う」との旨を都道府県に通知した。つまり、今後は、看護師らが静脈注射を行うことを認めるというもの。これは、同省の新たな看護のあり方に関する検討会による中間まとめの内容を踏まえたものだ。これまでは、1951年に示された行政解釈（通知）により、看護師らは静脈注射を実施することができないとされてきた。その理由としては、薬剤の血管注入により身体に及ぼす影響が大きいことと、技術的に困難であることを挙げていた。しかし、同検討会は中間まとめで、医療現場において実際には既に広く行われている状況や、看護教育水準の向上や医療用器材の進歩などを踏まえ、看護師らによる静脈注射の実施は、診療の補助行為の範囲内として扱われるべきとの考えを明らかにしていた。また、看護師らによる静脈注射の実態について調べた、2001年度の厚生労働科学研究の結果によると、1.94%の病院の医師が看護師らに静脈注射を指示している、2.90%の病院の看護師らが日常業務として静脈注射を実施している、3.60%の訪問看護ステーションで静脈注射を行っている - - ということが明らかになっていた。ただし、厚生労働省は、薬剤の血管注入による身体への影響が大きいことには変わりはないため、医療機関に対し、看護師らを対象にした研修を実施することや、静脈注射に関する施設内基準や看護手順の作成・見直しを行うことを求めている。さらに、看護師らの各人の能力を踏まえた適切な業務分担をすることも要求している。

なお、新たな看護のあり方に関する検討会の中間まとめ（全文）については、厚生労働省のホームページまで。

@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@

9. 前全循研会長 天内廣氏が「中村学術賞」を受賞

10. 東北循環器撮影研究会 第37回研究会開催のお知らせ

日時：平成14年11月24日(日)10:00～15:40

場所：東北大学医学部臨床講義棟・大講義室

総司会：みやぎ県南中核病院 佐藤 州彦

内容(1) 10:00～10:05

会長挨拶

東北循環器撮影研究会会長 佐々木 正寿

内容(2) 10:05～12:10

教育講演

1. 「フラットパネルの画像処理と画像解析の現状」

フィリップスメディカルシステムズ(株)

営業技術課 中川 良介

2. 「MSCTの循環器領域における最新情報 -

Coronary CTAを中心に - 」

シーメンス旭メディテック(株)メディカルソリューションマーケティング

本部CTビジネスネットワークグループ 小酒部 洋和

3. 「心臓核医学の現状」

(株)第一ラジオアイソトープ研究所

営業推進部 桐原 ゆみ子

内容(3) 13:00～13:30

教養講座「血管撮影とともに四半世紀」

(財)仙台厚生会厚生病院 加賀 勇治

内容(4) 13:30～15:10

勉強会

テーマ「画像解析および解析ソフト」

座長 (財)広南会広南病院 勝又 三夫

福島県立医科大学附属病院 佐藤 勝美

1. 「3D - Angio の計測について」

米沢市立病院 加藤 信雄

2. 「3D - DSA による解析」

青森県立中央病院 前田 紀子

3. 「太田西ノ内病院での画像解析

- LV 解析を中心に - 」

太田総合病院附属太田西ノ内病院 新里 昌一

4. 「心電図同期 SPECT 法と左室造影法から得られる

心機能指標の比較」

岩手医科大学附属循環器医療センター

室永峰 正幸

5. 「心電図同期心筋 SPECT の臨床応用」

(財)秋田県成人病医療センター 土佐 鉄雄

内容(5) 15:10～15:40

症例報告

座長 山形大学医学部附属病院 江口 陽一

1. 「傍矢状部髄膜腫摘出後に発生した多発性硬膜動

静脈瘤の一例」

秋田大学医学部附属病院 小野 勝範

2. 「頸動脈海綿静脈洞瘤の一症例」

岩手医科大学附属病院 村上 龍也

11. 循環器 I.S 研究会 平成14年度第3回定例研究会開催のお知らせ

日時：平成14年11月30日(土)15:30～18:00

場所：東京医科大学病院6階第3会議室

講演(1)

「肺癌の診断と治療 - 最近の進歩について」

東京医科大学第1外科講座講師

池田 徳彦 先生

講演(2)

「16列マルチスライス CT における胸部、心臓領域へのアプローチ」

シーメンス旭メディテック(株)CT グループ

北野 浩一 先生

講演(3)

「最新型フラットパネル搭載アンギオ装置について」

シーメンス旭メディテック(株)AX グループ

黒木 慎也 先生

HP 内の BBS (掲示板、質問コーナー) への書き込み

質問 (H.14.10.28)

横山 博一 氏 (北海道大野病院)

今月からシネフィルムを止めてとりあえず、CD で行うことになりました。(いままではシネ、CD 併用)そこでバックアップ用にもう一枚コピーを作成しようと市販の CD クリエーターを使用したところ不安定で時々書き込みエラーがでます。装置はフィリップス HM3000 で CD ドライブは CD MEDICAL です。現在は Windows のため問題ないようですが CD MEDICAL は古いタイプなので PC の相性が悪いそうです。そこで教えていただきたいのは(当院ではまだ動画ネットワークを導入していません。)どなたか強力な CD クリエーターソフトをご存知ないでしょうか。教えて下さい。

書き込みその1

黒木 政人 氏 (東芝メディカル(株)九州サービス事業部)

PRO-G 社のクローン CD という CD バックアップユーティリティソフトウェアがあります。以前他社のソフトで出来なかった CD がコピーできました。

今回の場合、それで出来るかどうか分かりませんが、ご参考までに投稿しました。

製品の <http://www.pro-g.co.jp/clonecd/index.html>

また、次のサイトも何かの参考になるかと思えます。

<http://www.muuz.ne.jp/cdr/>

書き込みその2

小松秀行氏 (フィリップスメディカルシステムズ (株))

弊社エンジニアにいくつか試験を行ってもらい下記の通り報告を受けましたので、連絡いたします。ご不明な点などございましたらなんなりとお問い合わせください。

テスト結果をお送りします。

【テスト環境】

- ・ windows 2000 professional Version 5.00.2195 Service Pack 1
- ・ Adaptec EasyCD creator に付属の CD copier 4.02d
- ・ システム環境
DELL OPTIPLEX GX150
HD : 40GB
Internet Explorer Version 5.50.4134.0600
Intel Pentium III (Coppermine) 980 MHz
(GenuineIntel Family 6 Model 8 Stepping 6)
CPU の数 1
物理メモリ(空き/総容量):21016 KB/128592 KB
(16%)
仮想メモリ(空き/総容量):2073188 KB/2097024 KB
(98%)
ページファイル(空き/総容量):120648 KB/308080 KB
(39%)
システム言語 日本語
ユーザー言語 日本語
キーボード レイアウト E0010411
- ・ CD-R drive LG CD-RW CED8120B

【使用データ】

CD-Medical writer ver 1.21 で書かれたデータ。
windows 上認識できる容量 : 269MB

【結果】

テスト 1

<http://www.sony.co.jp/Products/DataMedia/products/CDR2/700mb.html>

使用メディア : SONY CD-R 700MB SUPREMAS

テスト 2

<http://www.ricoh.co.jp/cd-r/media/index.html>

リコー CD-R Type80(700MB) 1~32 倍速記録対応
/スリムケース入り 10 枚パック

700MB タイプ

1x ~ 32x 記録対応

容量 : 700MB

(ISO9660 Mode1 記録時・Type80)

オレンジブックパート 2 準拠

CDR80-32XCW10

品種コード : 790263(10 枚パック)

JAN コード : 4961311322228(10 枚パック)

これらのメディアに対して 2 回ずつ書き込み実施。

両方とも問題なくコピーできました。

【まとめ】

弊社の複数エンジニアからのコメント

- 1.国内サイトでコピーを実施しているところはあるようです。環境は不明。特に問題はないとのこと。
- 2.メディアとドライブの相性問題で、CD 自体が認識しないこともある。(書き込みエラーが発生するいぜんの問題)

CD-R の書き込みは CD-R drive のタイプとメディア

の相性も大きく影響するようです。

「どれがベストの組み合わせ」への回答が難しいですが一般的にいわれていることは以下のとおりです。

1)CD 書き込み中は他のアプリケーションを動作させない。

2)メモリーおよびHDの容量はなるべくあけておく。

3)データ転送ラインは高速なものを使う。(IDE 接続の場合は1つのチャンネルにCD-R だけ接続する。)

4)特に IDE 接続の場合、CPU の性能も関係してくるためなるべく高速なものを使用する。

5)古い CD-R drive を使用している場合、レーザー特性とメディアの特性が違うため書き込みエラーする。

(昔はデータ面がゴールド、最近はブルーがおおい。高速書き込みに対応しているためにブルー系素材を使用しているようです。)

6)オンフライ(CD-ROM>CD-R ダイレクト書き込み)を使用している場合バッファアンダーランに注意する。

先生の使用環境を教えていただければもう少しほかのコメントができると思います。

この内容で足りないことがあればご返答お願いします。たしかご質問の内容は「強力なコピーソフト」ということですが、あまり一般的でないソフトもありますのでここでのコメントは控えておきます。

もし、必要であれば連絡いただけますでしょうか？

質問 (H.14.11.15)

横山 博一 氏(北海道大野病院)

当院はシネフィルムから漸く CD-R だけの記録保存になりました。この研究会でも、今年の初めから色々シネフィルムの請求について診療報酬の解釈を含めた話が載りました。山形大の江口会長始め、このフィルムの特定医療材料扱い化に向けての動きなどがありましたが、その後の展開はどうかご存知の方おしえていただけませんか？少しでも可能性があればシネフィルムの復活も考えており、とりあえず自現機は来年 3 月まで保存の状態です。(検討はしていますがネットワーク化はまだ行っておりません)

この件に関しては現在書き込みがありません。わかる方、匿名でかまいませんのでぜひとも書き込んでください。書き込みに失敗した、書き込んだけれどやっぱりやめる、という時は情報部の佐藤俊光までご一報ください。

(佐藤 俊光)

編集局より

全国循環器撮影研究会誌第 16 巻の投稿論文、自由投稿と症例報告の募集

編集局では、全国循環器撮影研究会誌に掲載する「投

稿論文」「自由投稿」「症例報告」を募集しております。循環器撮影に関するものであれば何でも結構ですので、研究なされた成果をまとめてみてはいかがでしょうか、会員の皆様方の投稿をお待ちしております。

尚、投稿論文の執筆規定は、会誌 15 巻の 155 ページを参考にしてください。

申し込み、問い合わせ先

〒990-9585

山形県山形市飯田西 2-2-2

山形大学医学部附属病院 放射線部

岡田 明男

Tel : 023-635-5118

Fax : 023-628-5799

e-mail : aokada@med.id.yamagata-u.ac.jp

(岡田 明男)

編集後記

暮れも押し迫り今年も残り僅かになってまいりましたが、会員の皆様はいかがお過ごしでしょうか。全循環研だより第7号が完成しましたのでお送り致します。

今回は、循環器撮影技術研究会の皆様のバックアップの基で開催された“全国循環器撮影研究会主催 第2回循環器被曝低減技術セミナー”の様子を掲載しました。来年度も何処かの推進母体で開催されますので、

会員の皆様の多数ご参加をお待ちしております。

ホームページ講座としまして、岡山県アンギオ研究会の横田 忍氏（倉敷中央病院）には、PCI（Percutaneous Coronary Intervention）における使用器具やデバイスについて詳しく解説していただいております。

会員投稿としまして、秋田県立脳血管研究センター 羽上 栄一氏より“血管撮影における検査情報管理システム”、山形大学医学部附属病院 佐藤 俊光氏より“低感度X線フィルム EDR2”、山形大学医学部附属病院 江口 陽一氏より“インジェクターシリンジ中の浮遊物について”の3題を投稿して頂きました。会員の皆様の日ごろの業務の参考にしてみても如何でしょうか。

次回の第8号では第17回学術研究発表会の抄録とホームページ講座3題を掲載する予定であります。

全循環研だよりでは、これからも会員に役に立つ情報を掲載したいと思っております。会員の皆様方の声や情報を気軽に事務局（情報担当）編集局にお寄せ下さいお待ちしております。また、ご意見ご感想などもお待ちしております。

(岡田 明男)

全国循環器撮影研究会だより (No.7)

発行日 平成14年12月20日

発行責任者 江口 陽一

事務局 東北大学医学部附属病院 放射線部内
全国循環器撮影研究会 事務局

〒980-8574 仙台市青葉区星陵町1-1

Tel 022-717-7418, Fax:022-717-7430

編集 岡田 明男

印刷 坂部印刷株式会社

