

「低侵襲血管内治療センターのご紹介」

日時：令和6年7月9日(火) 17時～

場所：特別応接室(新講義実習棟4階)

司会・まとめ

低侵襲血管内治療センター
脳神経外科・脳血管内治療科

副センター長

平松 亮

出席者

低侵襲血管内治療センター
放射線診断科

センター長

山本 和宏

低侵襲血管内治療センター
循環器内科

副センター長

森田 英晃

放射線診断科

科長

大須賀 慶悟

小児科

岸 勘太

中央検査部
消化器内科

部長

朝井 章

病院看護部

看護師長

角田 みゆき

中央放射線部

主任

中澤 敏和

(敬称略)



前列左より大須賀先生、山本先生、森田先生、
後列左より岸先生、朝井先生、中澤様、平松先生、角田様。

平松 脳神経外科・脳血管内治療科の平松です。本日、司会をさせていただきます。各先生方には10分程度で各科の特長と症例提示も含めてプレゼンいただければと思いますので、よろしくお願いたします。

最初にセンター長の山本先生からひと言、お言葉をいただきたいと思います。

山本 低侵襲血管内治療センター センター長の山本です。よろしくお願いたします。低侵襲血管内治療センターは、侵襲性の低い血管内カテーテル診療において、より高度な低侵襲血管内治療の推進、および3次救命救急など、多様な診療ニーズに安全で質の高い診療支援を図ることを目的として2022(令和4)年6月より運営を行っています。

当センターには4つの特長があり、一つ目は、高度な血管内治療を可能とする先進医療を24時間体制で診療支援を行っています。二つ目は多くの診療科、循環器内科、脳神経外科・脳血管内治療科、放射線診断科、小児科、消化器内科、救急医療部、麻酔科・ペインクリニック等の関連診療科医師と当センターが連携し診療を行っていることです。三つ目は専任の看護師、薬剤師、診療放射線技師、臨床工学技士などの低侵襲血管内治療の専門資格を持つメディカルスタッフが配属され、安全で質の高いチーム医療を行っていることです。最後は、これらを踏まえて最新の医療技術・医療器材の提供に積極的に取り組んでいます。以上が当センターの特長です。

平松 ありがとうございます。センター長からお話がありましたように、当センターが開設され、各科それぞれ特色のある治療、また科の垣根を越えた治療も行っていますので、各科からご紹介をさせていただきます。



平松 亮先生

▶ 脳神経外科・脳血管内治療科

平松 まず私の脳神経外科・脳血管内治療科から紹介します。もう2年前になりますが、新棟(A棟)ができ、そこに救命救急センターと低侵襲血管内治療センターが設置されました。スーパースマートホスピタルとして、現在A棟の3階に血管内治療をする全ての科が集まった低侵襲血管内治療センター、1階が高度救命救急センターとなっています。山本先生のご発言にありましたように、科の垣根を越えて非常に相談しやすいということ、高度な医療も提供できるという非常に優れた特長を持っています。

また、血管内治療として一番重要なのは、アンギオ装置です。ARTIS icono D-Spinは全国にまだ70施設程度しか入っていないような新しい装置で、この最新のアンギオ装置とCanonの装置がもう1台あるという、ハード面でも優れた施設です。

さらに、低侵襲血管内治療センターの開設に合わせて、専門の看護師、専門の放射線技師をそれぞれ5名、6名配置しています。

24時間365日同じ医療を提供します。それは医療だけではなく看護面でも目指しています。放射線技師としても、まだ看護師は24時間体制には至っていませんが、最終的にはそこをゴールに考えています。放射線技師は24時間365

日の体制ですので、現時点でも質の高い医療を提供できていると思います。

脳神経外科の特長としては、全国で400名弱ほどいる指導医のうちの2名、専門医が4名と、非常に恵まれています。脳血管内治療の件数は年間170件くらいです。これは国立循環器病研究センターより多い数です。多ければ良いというわけではありませんが、ハード面、人員、コメディカルの非常に優れた体制があるからできる件数だと思っています。

脳卒中というのは脳血管疾患の総称で、脳梗塞が一番多い疾患です。死因の第4位が脳梗塞で、心疾患は2位です。脳卒中の総患者数は約174万人、死亡が約10万人、差分を取ると150万人以上の脳卒中サバイバーがいるということになります。その多くは、介護が必要となります。医療費も必要ですし、介護費も必要ということで、今、日本を挙げて脳卒中を予防、治療しようという流れになっています。

代表的な疾患を2つほど紹介します。脳主幹動脈閉塞症、脳梗塞です。脳梗塞というのは、脳の血管が詰まって、血流が途絶えて脳梗塞に陥ります。

図1は血栓回収療法に用いるデバイスです(図1)。

待ったなしの治療ですので、非常に現場は慌ただしくなります。イメージとして中大脳動脈というところに血栓があって、そこにワイヤーを通してマイクロカテーテルを追従して、奥にもものを送れる筒を送り込みます。このあとワイヤーを抜き、その後にステントを送っていきます。中が見えるような自己拡張型のステントです。この後、マイクロカテーテルを抜きますと血栓の内側からステントが展開されます。ステントと母血管に血栓が挟まれるという状況です。レーザーカットになっていて、少し経つと血栓が中に入ってきます。そして絡んだところでカテーテルごと抜去すると非常に劇的に取れます。手技的にはバルーンを膨らませて血流を遮断して抜去するというものです。そうすることによって患者さんの症状がすぐに良くなります。1分でも1秒でも早くやるべきなので技師さんを待たずに進めることもよくあります。

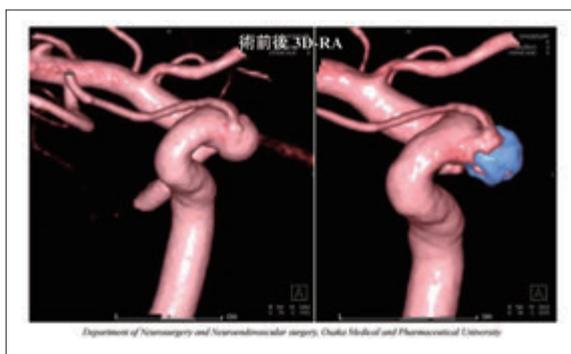
もう一つの代表的な疾患は動脈瘤です。破れるとくも膜下出血となり、致命的になるので、予防的な治療が必要となってきます。図2の症

図1：血栓回収療法に用いるデバイス



例は非常に難しい動脈瘤で、眼動脈が動脈瘤の近くにあるので、この眼動脈を潰すと失明に至るというハードルの高い治療です。そういった治療も我々の施設で行っています。ダブルマイクロカテーテルで中詰めをしていって、眼動脈を残す治療です。眼動脈が残り、失明も無く、視野欠損も無く、今もお元気で再発なく経過しています(図2)。

図2：動脈瘤 術前後3D-RA



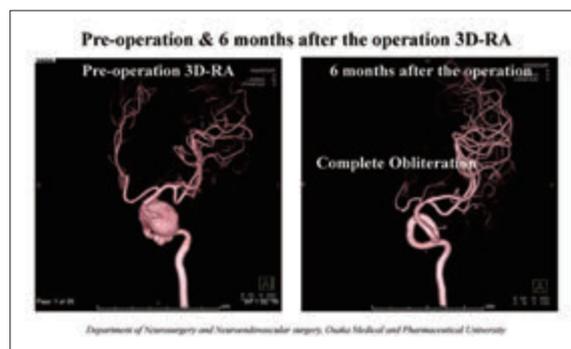
最後に巨大脳動脈瘤の症例です。これは大学病院ならではの疾患だと思います。25mm以上を巨大脳動脈瘤と言いますが、49歳の症候性で海綿静脈洞が近く、視神経にも近いので視野障害と眼球運動障害があります。当病院でも年間10～15件あるか無いかという、一般病院ではまず治療できないものです。FDS(Flow Diverter Stent)というものが2015(平成27)年に認可され、施設限定、術者限定で、当病院では150件くらい行っています。全国でも多い方だと思います。

従来はコイルを詰めますが、今回は母血管に筒を置くような治療です。編み目の細かい物なので、分岐血管は詰まらず、動脈瘤だけ詰まるという画期的な治療です。

治療自体は母血管にステントを置くだけで詰め物をしないので、それほど難しいものではありません。非常に画期的で、このあと造影する

とうっ血(スタグネーション)し、造影剤が入りにくく出にくいのでこの中が血栓化します。良い点は、物理的にコイルを入れる場合とは異なり、何も入れていないので、この血栓は後々吸収されて症候性が無症候になります。破裂予防をしなければなりませんが、いわゆる圧迫している神経の距離が離れるので無症候となります。先ほどの患者さんですが、パイプラインという5本つなぎ合わせて筒を置いたとおりに治りましたし、症候性から無症候で終わりました(図3)。

図3：巨大脳動脈瘤 術前後3D-RA



こういう治療も多く行っています。我々の科としての特長と扱っている疾患を紹介しました。以上です。

続いて、山本先生にお願いいたします。

▶ 低侵襲血管内治療

山本 まず当センターのネーミングについてお話しします。いろいろ討論された上で、患者さんパブリックエリアを「カテーテル室(Catheter Laboratory)」、スタッフエリアを「低侵襲血管内治療センター(IVR Center)」と命名されました。

当センター運営委員のメンバーは、関連診療科医師、専任の看護師、薬剤師、診療放射線技師、臨床工学技士のメディカルスタッフなど



山本 和宏先生

多職種のメンバーが集まって運営していることが非常に大事なことになります。もう一つ重要ことは、この低侵襲血管内治療センターは大阪医科薬科大学病院の中央診療部門に配置されていることです。つまり、中央化された低侵襲血管内治療センターによる管理運用の一元化をはかり、有限な診療資源の可用性を高めるべく中央診療部門に配置されていることになります。

では、なぜ低侵襲血管内治療のセンター化が必要なのでしょう。まず、多診療科・多職種が協働する診療支援を円滑に図るということが一つ目。3次救急のホットラインを柱に診療のニーズが上がる運用が入るので受け皿として調整する組織運用が必要であるということが二つ目。三つ目はカテーテル室4室を集約するために効率的な運用をしなければならないということです。この3つの柱があつてこそ、低侵襲血管内治療センターの診療支援の適正化、診療の

場の最適化が実現されるということになります。

IVR(Interventional Radiology : 画像下治療)と言いますが、我々放射線診断・IVR科は、関連診療科が患者さんの状態を判断して侵襲的な治療ができない時、関連診療科の医療の手助けをIVRで行っています(図4)。

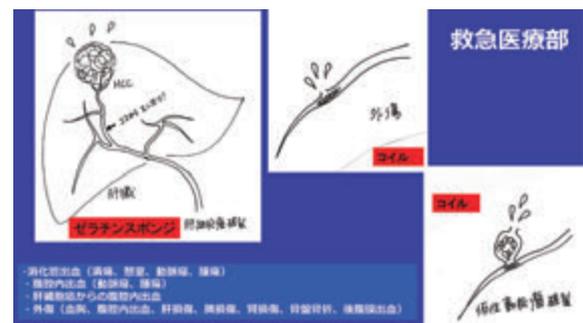
私が日常医療で行っているIVR手技の一部をご紹介します。まず出血です。いろいろな体の部位で、またいろいろな原因で出血が起こります。出血が起これば医療現場に飛んで行くという、それが我々のIVRの仕事になります。多くは救急医療部と協働で行っていますが、IVRは短時間で的確に行わなければなりません。さまざまな事をIVRの手技をする前にCT画像でシミュレーションしておいて、頭の中にいろいろなIVR手技の筋道を考えておいて実際のIVRを行うということが非常に大事になってきます。放射線診断・IVR科として、胸部、腹部、骨盤部にて出血の原因となっている動脈瘤や仮性動脈瘤をコイルなどで塞栓して潰していくということになります(図5)。

次に、産婦人科との症例は、産科危機的出血といって、妊産婦には1時間くらいで対処しなければ、命を助けることが出来ない症例も有ります。その多くは産褥出血、弛緩出血という2つがしめ、妊産婦の300人に約1人起こると言われています。産婦人科からの連絡を受け、患

図4 : IVR (interventional radiology)



図5 : いろいろな出血



者さんに輸血をしている間に駆けつけ、オンコールから1時間以内にUAE(子宮動脈塞栓術)を開始します(図6)。

また、呼吸器外科との症例は、命に関わる咯血にはコイルで気管支動脈塞栓を行います(図7)。

さらに、整形外科との症例は、主に脊椎の手術の前に出血を減らして手術を円滑に進めるため、脊椎の分節動脈を手術前1時間~2時間以内で3椎体の分節動脈6本を塞栓します。これにより術中の出血が少なくなり、より安全に、迅速に手術が行われることが可能となります(図8)。

消化器内科(肝・胆・膵)との症例は、PTPE(経皮経肝門脈塞栓術)です。肝臓の手術を行うにあたって残存させる肝臓を大きくするために門脈を塞栓します(図9)。

また胃静脈瘤の治療にはPTO(経皮経肝静脈

瘤塞栓術)、B-RTO(バルーン閉塞下逆行性経静脈的塞栓術)の両方があります。肝臓や血管内にバルーンカテーテルを挿入し、逆行性に静脈瘤を塞栓して潰します。

これらの手技で私が使用しているコイルの使用数は年間300~400本近くになります。その他にも塞栓物質としてGS(ゼラチンスポンジ)やNBCA(ヒストアクリル)を使っています。

あとは、薬物動注療法です。特殊な動注法としては、まず、肝がん、膀胱がん、上顎がんなどの栄養血管の近くまでマイクロカテーテルを挿入して抗がん剤を動注する超選択的動注療法です。二つ目は膀胱がんに対して独自のバルーンカテーテルを使って抗がん剤を動注するBOAI(バルーン閉塞下動注療法)、三つ目は急性SMA(上腸間膜動脈)閉塞症に対しては、血栓吸引療法を併用する血栓溶解剤動注療法で血栓を溶かして再開通させてる方法です。具体

図6：産科危機的出血



図8：分節動脈起始部から抹消にかけての栄養血管

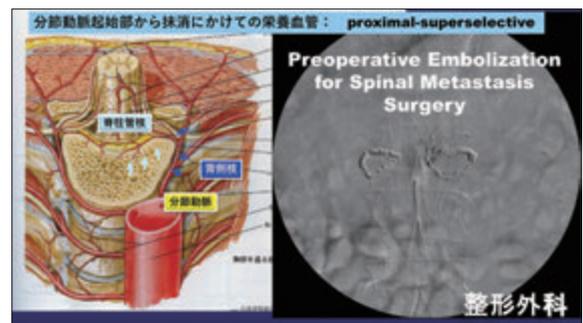


図7：咯血気管支動脈塞栓

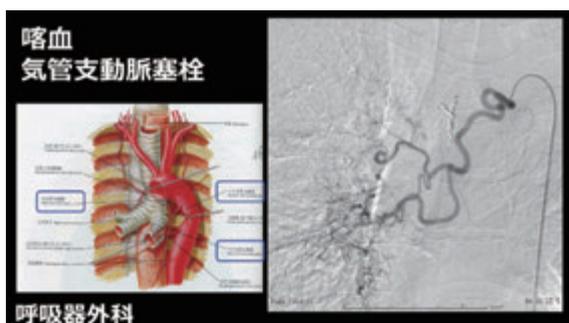


図9：経皮経肝門脈塞栓術

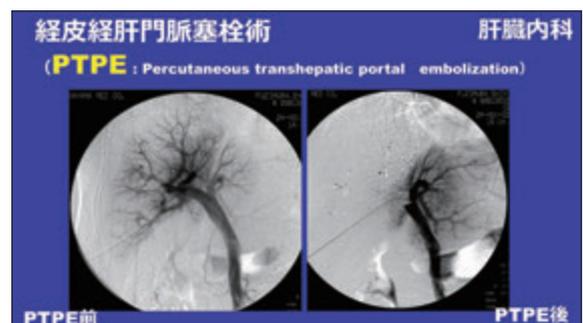
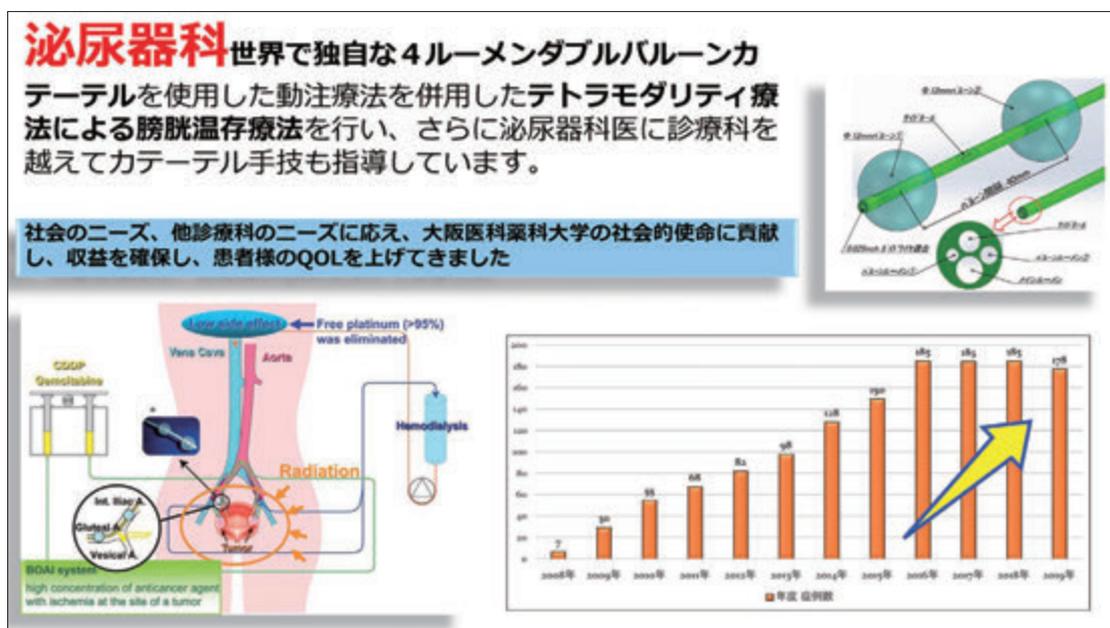


図10：テトラモダリティ療法による膀胱温存療法



的には消化器内科(肝・胆・膵)と協働して、肝細胞がんに対してマイクロカテーテルを経由して、肝動脈に超選択的動注療法で抗がん剤注入後、ゼラチンスポンジでの追加塞栓を行うTACE(Transcatheter Arterial Chemo-Embolization)です。

また、泌尿器科とは膀胱がんに対してBOAI(バルーン閉塞下動注療法)を今までに1,800例くらい行っています。この手技に関しては世界でも私と私の部下の2人しか行えないということになっていますので、年間約170件、この手技は膀胱を温存して膀胱がんを治療する大阪医科薬科大学病院でしか行えない自費の治療になります。世界で独自の4ルーメンダブルバルーンカテーテルを使用した動注療法を併用したテトラモダリティ療法による膀胱温存療法を行っており、2019年版膀胱がん治療ガイドラインの中でオプションに承認されるようになりました(図10)。

医療の中でIVRという言葉はあまり知られていませんが、IVRはいろいろなテンションをもっていますので、今後、当センターで活躍している多職種のメンバーと一緒にIVRを介して安全

で質の高いチーム医療を実現していきたいと考えています。

平松 山本先生、ありがとうございました。従来から科の垣根を越えてやっていただいておりますが、そのご紹介だったと思います。では、次に循環器内科の森田先生、お願いいたします。

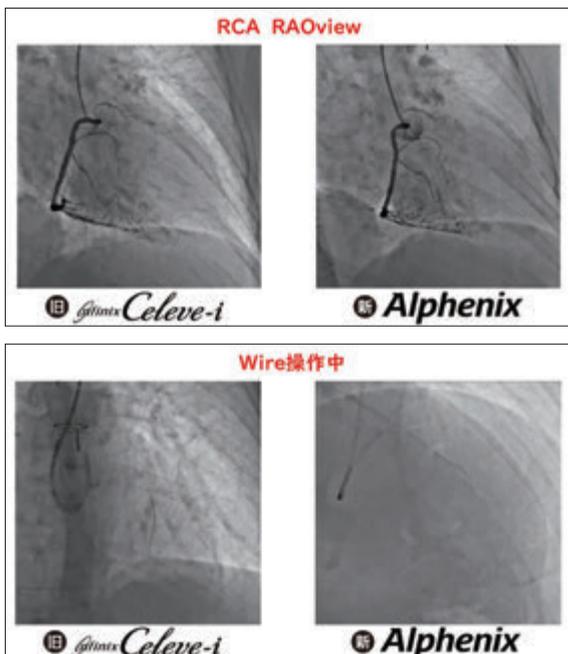
▶ 循環器内科

森田 循環器内科の森田です。いつも循環器内科の診療にご協力をいただき、誠にありがとうございます。循環器内科は、時間との戦いが非常に重要な急性心筋梗塞という疾患を数多く治療しています。それにつきまして、多職種の方々のご協力、またセンターのみなさんに日々適切な設備メンテナンスをいただき、ありがとうございます。

現在の循環器内科部門について簡単にご紹介します。2006(平成18)年から2022(令和4)年まで、16年という長期にわたり、Canon社

製のアンギオシステムを使っていました。新本館A棟ができた際に、Canon社製の最新鋭機種であるAlphenixを2台同時に導入いただきました。機器の特長は、冠動脈の動きが非常に大きいところでも鮮明な冠動脈画像が撮影できるということです。X線管球のX線線量は増加させているのですが、パルス幅を狭くすることで被ばく線量を増やすことなく、画像ブレが少なく撮影できるようになりました。そのため、今までよりも被ばく線量の低減を図りながら、高画質な画像が得られるようになりました(図11)。

図11：当院での実臨床画像～新旧比較～



古い機種のCAG(冠動脈造影)では、被ばく線量が平均900mGyありましたが、389mGyと約半分以下になりました。PCI(経皮的冠動脈形成術)でも1Gyを切るレベルになっており、長時間にわたる複雑なカテーテル手技でも被ばくの低減ができています。パーセントで言うとCAGでは57%、PCIでは50%の低減となっています(図12)。

現在PCIチームが行っている治療の中で、冠動脈の高度石灰化病変が最大の難敵です。従



森田 英晃先生

来、ダイヤモンドチップが埋め込まれているロータブレーターやダイヤモンドバックと呼ばれるデバイスを使用していました。この2つの治療は石灰化を切削するため、どうしても微小な破片が末梢へ流れるので、微小な心筋障害を起こすことが問題となっていました。昨年度導入をいただきました、IVL(Intravascular Lithotripsy)は、今まで泌尿器科領域で使用されていた衝撃波を冠動脈内治療に応用した治療になります。

IVLの効果を見ていただきたいと思います(図13)。このようにジェネレーターに接続し、3箇所から音圧波を発生させます。冠動脈内の石灰化に約50atmという非常に高い圧力を発生する能力があり、血管の内膜、中膜を含む石灰化病変を非常に細かく、柔らかくする効果がありますので、今までは拡張が困難であった病変でも非常に低圧で拡張することが可能になりました。以前の治療と違い新しい治療はバルーンでの拡張ですので、末梢へ石灰化病変の破片が流

図12：線量低減効果～新旧比較～

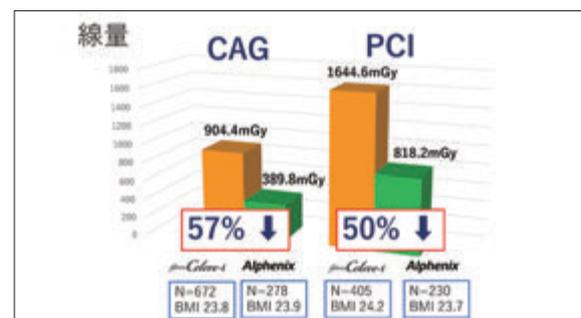
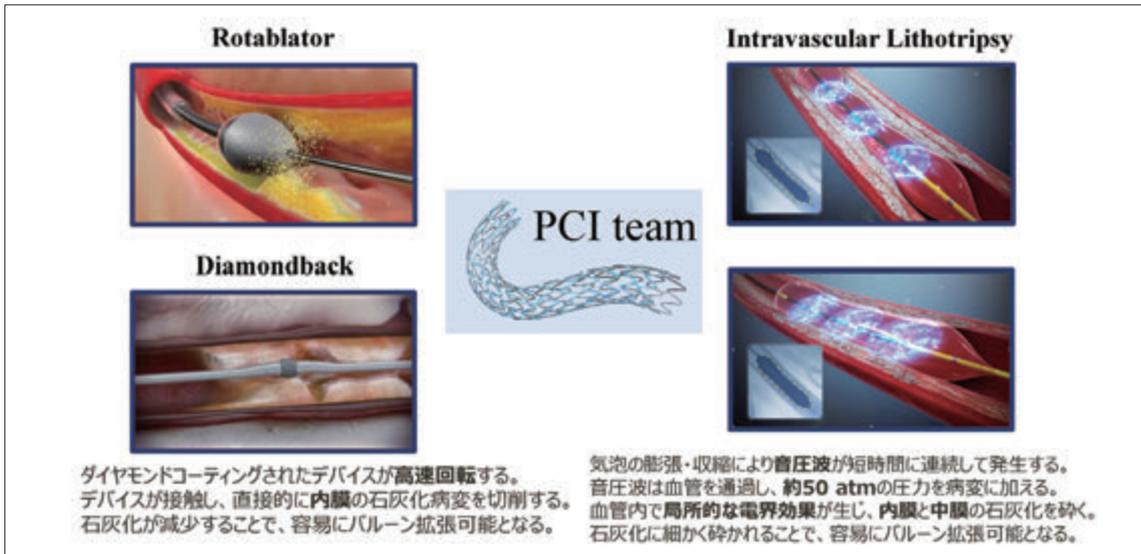


図 13：高度石灰化病変に対する新しい治療法



れないということで、心筋障害を起こしにくく安全性の高い最新の治療として期待されています。

もう一つ、救命センターが新病棟に移設された際に、心原性ショックの患者さんが増えるだろうということで導入いただいたIMPELLA(機械的心補助装置)も当センターで利用させていただいています。

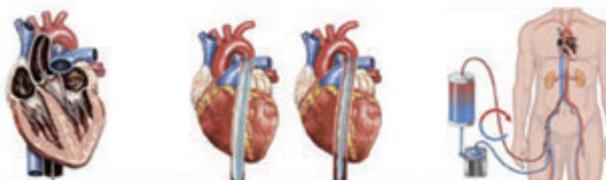
心原性ショックは、昔からKillip分類とForrester分類がよく知られていますが、最近ではSCAI分類というものが提唱されています。

ABCDEと上へあがるにつれて重症度なのですが、どのようなイメージかといいますと、心筋梗塞を発症した時点で心原性ショックのリスクがあるということでAT RISK、搬送途中に頻脈、血圧低下がおこると、ショックの始まりBEGINNING、その後、心原性ショック、いわゆる通常的心原性ショックとなるとCLASSIC、それが増悪するとDETERIORATING、その後心肺停止となるとEXTREMISとなります(図14)。いろいろな段階で、VA-ECMO、IMPELLA、IABP、当然、血行再建を行って、心原性ショッ

図 14：SCAI分類



図 15：心原性ショックに対する補助循環



	IMPELLA	IABP	VA-ECMO		
流量	1.0~5.0L*	0.3~0.5L*	3.0~7.0L*		
循環補助法	流量補助	圧補助	流量補助		
脱血送血方向	順行性		逆行性		
	脱血	左心室	心臓に対して脱血・送血せず	脱血	大静脈
	送血	大動脈		送血	大動脈
呼吸補助	X	X	○		
挿入方法	経皮的	経皮的	経皮的		

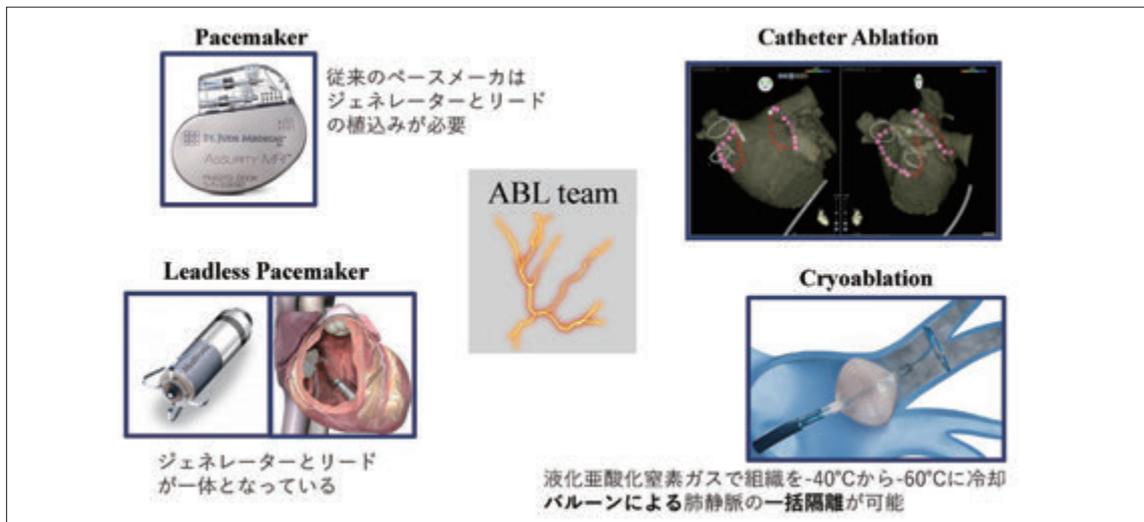
クの血行動態を安定させるということを目指して頑張っています。

こういった機械かというのを3つ並べてみます(図15)。昔からあるIABPは、大腿動脈から下行大動脈でバルーンを拡張して心補助(Systolic unloading, Diastolic augmentation)を行います。VA-ECMOは、非常に侵襲度が高いですが経皮的人工心肺として循環を維持することが可能です。最新鋭のIMPELLAというのはIABPと比較しますと10倍程度の心補助ができ、それを経皮的に行えるということが最大の利点になります。簡単に説明しますと、左室に入っているカテーテルから血液を吸い上げ、上行大動脈に定常流の血液を送ります。つまり、経皮的な人工心臓と考えていただければよろしいかと思います。上行大動脈でプロペラが回ることによって左心室から定常流で、毎分3~5リットルの血液を大動脈に送ることができるので、左室の仕事量を減少させ、心臓を休ませながら循環を維持することができるという治療になります。

先ほどのSCAI分類のABは軽症、DEは超重症、Cは、通常のショック状態の方となります。IMPELLAは非常に重症な患者さんに使用するので、生命予後を改善できるかが重要です。昨年、IABPとIMPELLAの予後比較したデータをカテーテル関連の総会で発表しました。軽症のABはどちらも予後に差はなく、超重症のDEは患者さんの重症度を反映してIMPELLAを使用した群がより予後不良でした。SCAI分類のCにはIMPELLAを使用した患者さんの予後を改善していることがわかりました。

あと少しアブレーションチームのお話をします。アブレーションチームは、一部ではありますが、通常のペースメーカー植込みを低侵襲血管内治療センター内で開始しました。近年さらに低侵襲なリードレスペースメーカーの植込みも始めました。カテーテルアブレーションは、クライオアブレーションというシステムを導入いただきました。今までは、左房内を点で焼灼していたものを、マイナス40℃~60℃に冷却したガスで肺静脈を一括隔離し、安全かつ手技時間を短

図 16 : アブレーションチーム



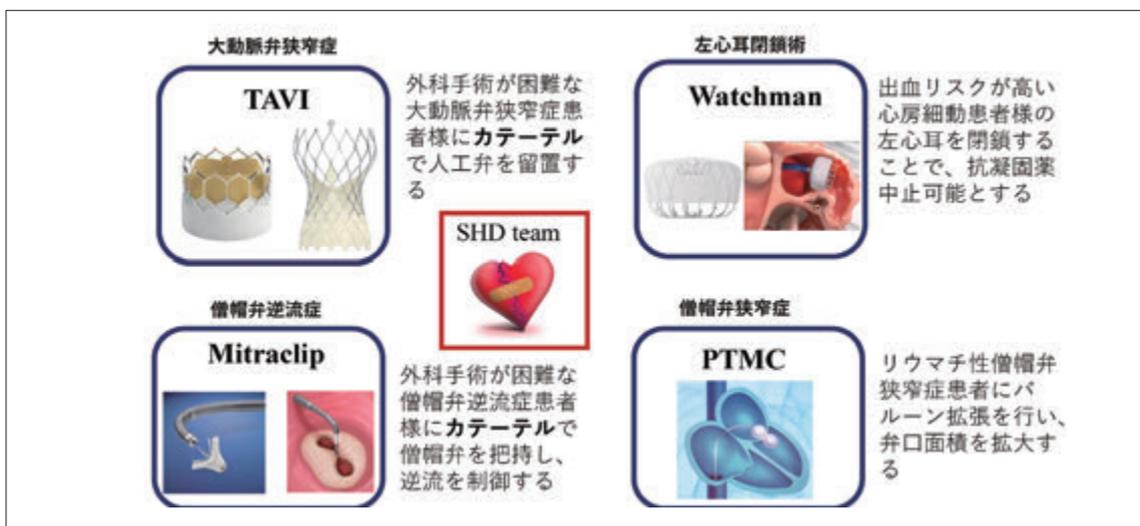
縮できるようになりました(図16)。

最後に、低侵襲血管内治療センター内ではありませんが、さまざまな診療科の協力のもと、構造的疾患に対する新規医療技術を行っています。大動脈弁狭窄症に対するTAVI (Transcatheter Aortic Valve Implantation) 治療、僧帽弁逆流症に対するMitraClip(経皮的僧帽弁クリップ術)治療、抗凝固療法継続が困難な心房細動に対するWatchman(経皮的左心耳閉鎖術)治療をハイブリッド手術室で行っ

ています。低侵襲血管内治療センター内では、数は少ないですが、肥大型心筋症に対するPTSCA(Pericardial Transluminal Septal Myocardial Ablation)、僧帽弁狭窄症に対するPTMC(Pericardial Transseptal Mitral Commissurotomy)などを行っています(図17)。

さまざまな治療手技を行っている診療科ですので、今後も他の診療科のみなさんに技術協力をいただきながら、安全な治療を行っていき

図 17 : Structural Heart Disease (SHD)



いと考えています。以上です。

平松 ありがとうございます。IVLはカテーテルなのでね。単純な考えですが、中から音圧波を発生させて破れたりしないのですか。

森田 硬いところにしか作動しないので、尿管に対してもやぶれないのと同じです。

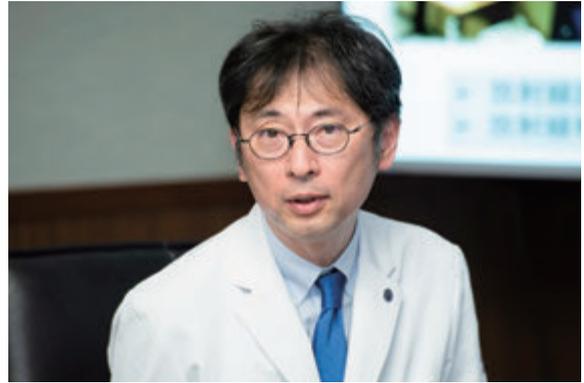
平松 循環器は10年、20年先を行っていると感じています。いつも勉強になるので、ありがとうございます。続いて大須賀先生。大須賀先生は非常に多岐にわたる他科との連携が多いので、そういったご紹介かと思います。よろしくをお願いします。

▶ 放射線診断科

大須賀 放射線診断科という診療科の立場で取り組んでいるIVRを紹介します。テーマを少し絞って、救急疾患・外傷、産科の出血のことは先ほど出ましたが、独自性、特長のあるところで女性に対する子宮筋腫、稀少疾患としての脈管異常、オスラー病、それから緩和、主にはがんに関する部分をかいつまんでお話ししたいと思います。

当診療科では、大きく画像診断業務という、一日多ければ300件くらいのCT、MRI、核医学等の検査、読影を行っています。一方でカテーテル治療や穿刺による手技など、IVRも我々の役割として、両立を図らなければなりません。脳神経外科・脳血管内治療科という名前に少しヒントをえて、放射線診断・IVR科という診療科名へと改称の準備を進めているところです。

実際、どれくらいのIVRに関わっているかといいますと、がんの領域全般、動脈、門脈、



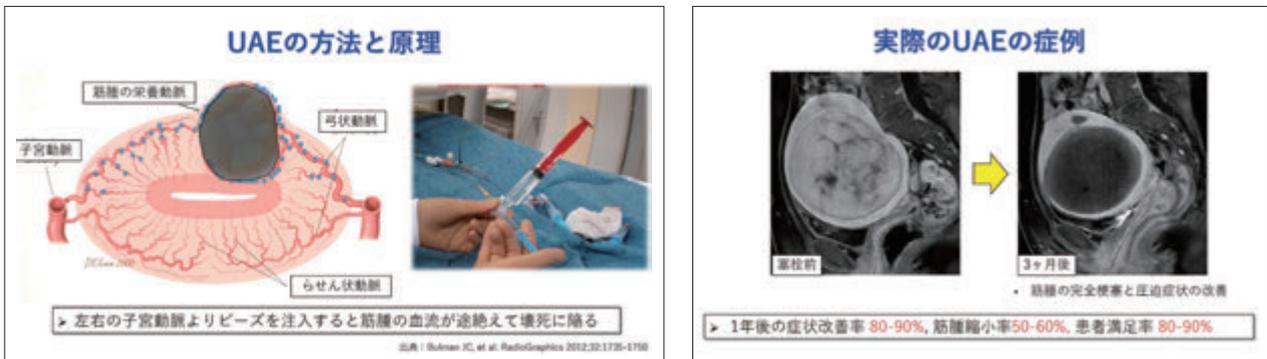
大須賀 慶悟先生

静脈、最近はリンパ管に対する介入にも取り組んでいます。もう一つは、血管造影の装置あるいは、血管内治療からは少し離れるかもしれませんが、CTガイド下での穿刺もIVRとして重要な手技なので、将来的には広い意味での低侵襲血管内治療センターとして、CT装置と血管造影装置がユニットとなる環境があれば非常に良いと思っています。

2022(令和4)年7月に3次の救命救急センターが始まってから、救急の呼び出しが多くなりました。山本先生と私で各科の協力を得ながらオンコール24時間対応をしています。

女性のためのIVRについてです。私は学外の活動も多くて、日本IVR学会総会で毎年市民公開講座を開催しますが、この5月の和歌山での総会で産科出血と子宮筋腫に関わるお話をしました。また、地域医療としては医療連携室の広報誌『MIZUKI』で産婦人科の先生方と子宮筋腫に対する子宮動脈塞栓術(UAE)に取り組んでいることをご紹介しました。患者さんは子宮を残したいという希望もありますので、子宮筋腫に対して切らない選択肢であるUAEは、日々困っている症状をカテーテル治療で改善するものです。単純な原理で、子宮の筋腫を栄養する動脈にビーズを注入していくと、筋腫を取り巻く血管が塞がれて壊死に陥ります(図18左)。子宮の血流を温存しつつ筋腫は梗塞に

図 18：子宮筋腫の動脈塞栓術 (UAE)



陥るということです。血管造影の塞栓前・後の画像になります(図18右)。ターゲットは筋腫の血流を止めるということで、これは産後出血を止める時と基本的に同じような手技です。筋腫が完全に梗塞に陥ると、1年後に筋腫の体積は50～60%収縮し、症状の改善率は約8～9割、患者さん満足率も約8～9割とされており、そういった治療選択肢をこの低侵襲血管内治療センターで啓発していきたいと考えています。どこの施設でUAEが受けられるのかを患者さんはあまりご存知ないので、日本IVR学会ホームページの手技別の病院検索で大阪府を指定して「子宮筋腫の動脈塞栓術」をクリックすると、病院一覧に当院が表示されます。

次に、脈管奇形についてです。形成外科、脳神経外科・脳血管治療科、耳鼻咽喉科・頭頸部外科、歯科口腔外科、整形外科、皮膚科、心臓血管外科、小児科、麻酔科・ペインクリニック、病理部・病理診断科などと連携しています(図19)。保存療法、薬物療法、IVR、外科手術など、どれか一つだけを選択すればよいのではなく、これらをトータルで組み合わせる中の一つにIVRがあります。脈管奇形を専門に取り扱う施設が少ないため当院には患者さんが集まっており、各科の先生方や低侵襲血管内治療センターの方々といろいろな症例を経験しています。低侵襲血管内治療センターでは、全身麻酔下あるいは局所麻酔・鎮静下で塞栓

図 19：脈管奇形に対する各科との合同治療チーム



術や硬化療法を行っており、一部の症例は手術室で形成外科による手術と併用で硬化療法を行ったり、歯科口腔外科と協働して日帰りで硬化療法を行っています。さらに最近ではmTOR (mammalian Target Of Rapamycin)阻害剤を用いた薬物療法も取り入れるなど、トータルケアの中での足場の一つとして低侵襲血管内治療センターがあり、診療の隙間を縫って合同カンファレンスや勉強会を重ねています。

AVM(動静脈奇形)の症例を2例示します。AVMは見るからにあの手この手を必要とするものです。塞栓に用いるデバイスもそうですし、アクセスもしかりでカテーテルだけでなく穿刺も併用します。1例目は出血していた太もものAVMです。出血源の動脈を詰めただけでは神経の圧迫で痛みも強く歩けなかったため、圧迫解除のため整形外科による手術で血腫を除去することによって痛みが改善し、歩けるようになりました。

2例目は、脳神経外科・脳血管内治療科の平松先生のチームと協働して治療した顔面のAVMです。血管造影では広範囲に異常血管が広がっており、これをビーズで塞栓した後に、形成外科で切除されました。このように低侵襲血管内治療センターを足場に、各科が複合的に関わって、効率良く最短で処置できる体制が整っていることを、本学から全国に向けて、IVR学会に限らず、診療科横断的な学会で情報発信しています。

オスラー病診療においても、循環器内科や消化器内科をはじめ各科の先生方にそれぞれ役割を持っていただいています。患者さんと家族が中心の医療という形です。全身に発生するAVMの一つに肺動静脈瘻があります。肺に複雑な形態のシャントがあり低酸素症のため在宅酸素療法が必要になった症例では、シャント部の血管にカテーテルを挿入し、コイルを積み上げてシャントを閉じると見事に低酸素症が改善し、在宅酸素療法からも離脱されました。自覚症状も改善しているというのが血管内治療の強みかと思います。全国規模のオスラー病の患者会も大阪に事務局があり、大阪医科薬科大学病院で患者さんの受け皿として体制を整えていることも紹介いただいています。

最後に少し、がんの緩和目的のIVRの一つとして大静脈ステントの症例を紹介します。進行性肺がんによる上大静脈症候群で顔面四肢の浮腫が悪化して危険な状態でした。上大静脈の閉塞部にガイドワイヤーを通過させて、普段の血管造影よりかなり太いシースで突破してステントを留置したところ、浮腫が2日間で急速に改善していきました。肺がんそのものの治療にはなりません、末期がんの患者さんのQOLを改善できました(図20)。

とりとめもなくお話ししてきましたが、IVRは良性、悪性、救急、出血等々、対象疾患が非

図20：悪性大静脈症候群に対する大静脈ステント



常に幅が広いです。何であれ多診療科連携が大事で、その足場として低侵襲血管内治療センターが活かされていることを日々感じながら、診療に取り組んでいます。以上です。

平松 大須賀先生ありがとうございます。多くの科とコラボレーションされて多くの患者さんを救われて、我々もいつも勉強させていただいています。そのご紹介でした。では岸先生、小児科の立場からの循環器のお話をよろしくお願ひします。

▶ 小児科

岸 小児科の岸です。今回、疾患がかなり特殊であるため、小児におけるカテーテルインターベンションについて、冒頭から先生方がお話しになっている科の垣根を越えた治療、特に小児科の場合は症例数が少ないので他科の先生にご協力いただくことが多く、そういったコラボレーションについて、最後に簡単に展望をお話ししたいと思います。

小児のインターベンション、カテーテル治療と言いますと、後ほど詳しくお話ししますが、一つはBAS(経皮的心房中隔裂開術)、いろいろな部位に対する風船を使った治療(バルーン拡大術)、ステントを使った治療、山本先生にいつもお世話になっていますコイルの塞栓術、デバイスを用いた閉鎖術があります。先天性心疾患において主要な治療の一つではあるのですが、なかなか承認を取るのが難しく当院では行えません。他には、ごくまれに異物除去、アブレーションに関しては当科の尾崎先生が中心になって行っています。治療件数は他の科に比べて少ないのが現状で、小児循環器ということをお話ししますと、扱う疾患は先天性心疾患がほとんどで、その治療の一つにどうしても外科的治療(手

術)が不可欠なものとなります。当院では2005(平成17)年に小児心臓血管外科がスタートして、その後、症例数が増えてきて、現在では年間100件弱くらいとなりました。当院で行うカテーテル治療は、どちらかというと、カテーテル治療で完結する治療と言うよりは、外科治療(手術)の段階的な治療の一つとしてのカテーテル治療であったり、術後の合併症に対する治療であったりというのが主な治療となります。治療件数は年間で約10~20件程度です。

いくつか治療をご紹介します。まずは完全大血管転位症です。字の如く、右室から大動脈、左室から肺動脈、肺循環、体循環が並列循環でチアノーゼが見られる先天性心疾患になります。酸素化された血液が混合されないといけないので、心房間の交通というのが大変重要な要素になってきます。その一つが心房性中隔欠損、ある意味野蛮な治療になりますが、左房で風船を膨らませて、左房から右房の方に風船を引いてきて、左房から心房中隔を引きちぎるといった感じで、心房間の交通を拡大します(図21)。これが先天性心疾患に対するカテーテル治療の最初の手技になります。これを行うことで治療前に50~60%だった酸素飽和度が、効果がてきめんに現れてすぐに80~85%になり、吸入酸素量もどんどん減らせたというのがよく経験する治療です。

次に肺動脈弁狭窄症に対するバルーン拡大形

図21：経皮的心房中隔裂開術



動画ファイル(閲覧後はブラウザの戻るボタンで戻ってください)



岸 勸太先生

成術です。生後2ヶ月で、染色体異常のバックグラウンドがあって、体重も小さく、リスクの高い治療の一つになります。造影して狭窄している肺動脈弁を確認して、弁輪径を測定します。このお子さんは右室圧が左室圧より高いという重度の狭窄を呈しておられました。そこでワイヤーを通して、バルーンを進めて狭窄部位で拡大させます。弁輪径7mmに対して8mmのバルーンで治療を行い、効果がありました(図22)。

一方、同じ肺動脈弁狭窄症なのですが、高校生で身長が185cm、体重100kgでカテ台に乗るのかなというくらいの体格の症例です。基本的に同じ治療になりますが、体格が大きいため弁輪径が20mmでした。だいたい弁輪径に対して1.2～1.3倍くらいのバルーンを使わなければならないのですが、バルーン一つではそ

の径をまかなえないので、この患者さんはトリプルバルーン法で、風船3つを同時に膨らませてウエストを作って、それを解除するという治療です。この患者さんも、元気に過ごされています。

次にコラボレーションのお話をします。コイル塞栓術は山本先生、ステント留置術は循環器内科の先生に声をかけて、協力いただいています。アブレーションは宮村先生が担当します。センターから出てしまいましたが、カテーテル治療は外科の先生と協力して行うこともあります。いずれの手技も麻酔科の先生の協力が必須で、いつもお世話になっていて、勿論、看護師さん、放射線技師さん、臨床工学技士さんにはいつも協力いただいで治療にあたっています。

コイル治療は単心室形態のお子さんの施術です。フォンタン手術によって心室を介さない循環を作りチアノーゼを解消し、直列循環を作る手術を目指して、段階的な治療を進めます。鎖骨下動脈、内胸動脈の方から肺の方に側副血行路が多数作られ、これがあると心室を介さない肺循環が障害されます。フォンタン循環が成り立ちにくいので、フォンタン手術前に塞栓術を行っています(図23)。その際はいつも山本先生にご協力いただいています。血管が細く、また側副血行路が多くてコイルの数も多く、沢山出ている側副血行路をできる限りコイルで塞栓して、通常の血管の塞栓等を引き起こさないように注意しながらいつもご協力いただいでいま

図22：経皮的バルーン肺動脈弁形成術

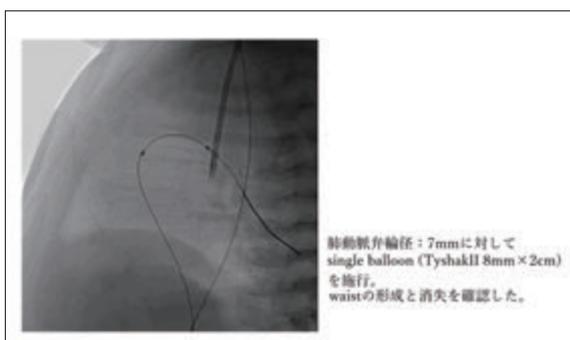
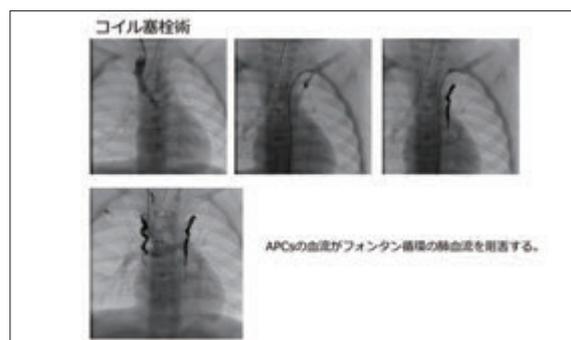


図23：コイル塞栓術



す。

ステント留置も生後4ヶ月、体重4.8kgの乳児で、ファロー四徴症に伴う肺動脈狭窄の症例です。カテーテルをすると狭窄部位が見つかり、バルーンをしたのですが効果が無く、急遽、循環器内科の先生に入っただいて、ステント留置を行ったという準緊急で行うような治療です。

2症例目は生後7ヶ月、体重5.3kgの複雑先天性心疾患です。ノルウッドという特殊な手術の術後の患者さんで、腕頭動脈から細い上行大動脈を経由して左右の冠動脈につながる解剖で、術後に上行大動脈と腕頭動脈がつながる部位に狭窄を認め、心筋虚血を来しECMOが離脱できない状態でした。森田先生にも協力をいただき、これは手術室での症例になるのですが、急遽そこにステント治療をしていただきました。このように左右の冠動脈が起始している上行大動脈のところ狭窄を来していたので、ここにステントを留置して、このように再建されました(図24)。左右冠動脈の血流も維持できていて、こういうステント留置に関しては循環器内科にいつもご協力いただいています。

最後にオープンステントです。これは肺静脈狭窄のお子さんになります。術後の肺静脈狭窄は反復性・難治性で、外科的な介入も1~2回くらいまでが限界です。このお子さんは4回目の手術で、大きなステントを入れないと予後が悪いとされています。3~4kgのお子さんでは使

える器材が限られ、大きなステントを入れられません。そこで外科の先生にお願いして直接心房を開けて狭窄部位を確認して左右の狭窄のある肺静脈にステントを術野で留置しました。

このように多岐に渡る科にお世話になりながら、日々カテーテル治療を進めています。

今後の展望ですが、一つはファロー四徴症術後の方の肺動脈弁逆流などに今のTAVI、大動脈弁の方に弁の置換留置術というのが行われているのですが、その肺動脈弁版(TPVI)が日本で承認されるようになりました。承認を得るにはハードルが高く、特にカテーテル治療の件数というのがネックになっています。施設としてのバックアップはできていますので、循環器内科の先生方の症例との抱き合わせでなんとか承認を取るために、そういった症例のところでの何かコラボレーションができればというのが一つです。もう一つは先ほど、大須賀先生からもご提示いただきましたが、リンパです。小児でも難治性乳び胸などで管理が困難な症例を経験することがあり、それに関しても最近は評価から治療ができるようになりつつあるので、こういったところも今後、ご協力いただきながら進められればと考えています。以上です。

平松 岸先生、ありがとうございます。このTPVIというのは小児科単科ですか?循環器内科と合わせてですか?

岸 TAVIのデバイスを肺動脈弁に応用したもので、手技の操作に関しては我々も少し協力できればと考えています。

平松 施設としては承認を取れそうなのですか?

岸 目指していければと考えていますが、かなりハードルが高いので、クリアしなければならないことが多いです。

平松 稀少疾患をいろいろ見させていただき、

図24:ステント留置術



ありがとうございました。本当にいろいろなところでご苦労されているのだなと感じました。部屋をすごく暖かくされていますよね。我々とは真逆ですが。

岸 そうです。幼児、乳児は体温が下がるだけでも状態が悪くなりリスクが上がってしまいますので。

平松 そういうところでも苦労されているのだと、周りから見て、いつも思っています。ありがとうございます。続いて朝井先生、お願いします。

▶ 消化器内科

朝井 消化器内科の分野で低侵襲血管内治療という、やはり肝細胞がん(HCC)に対する肝動脈化学塞栓療法(TACE)になります。カテーテルを用いてがんに栄養を送っている肝動脈に抗がん剤と塞栓物質を注入し、肝細胞を死滅さ

せる治療法です。いつも放射線腫瘍科の先生方と共にプランニングから治療まで行っています。

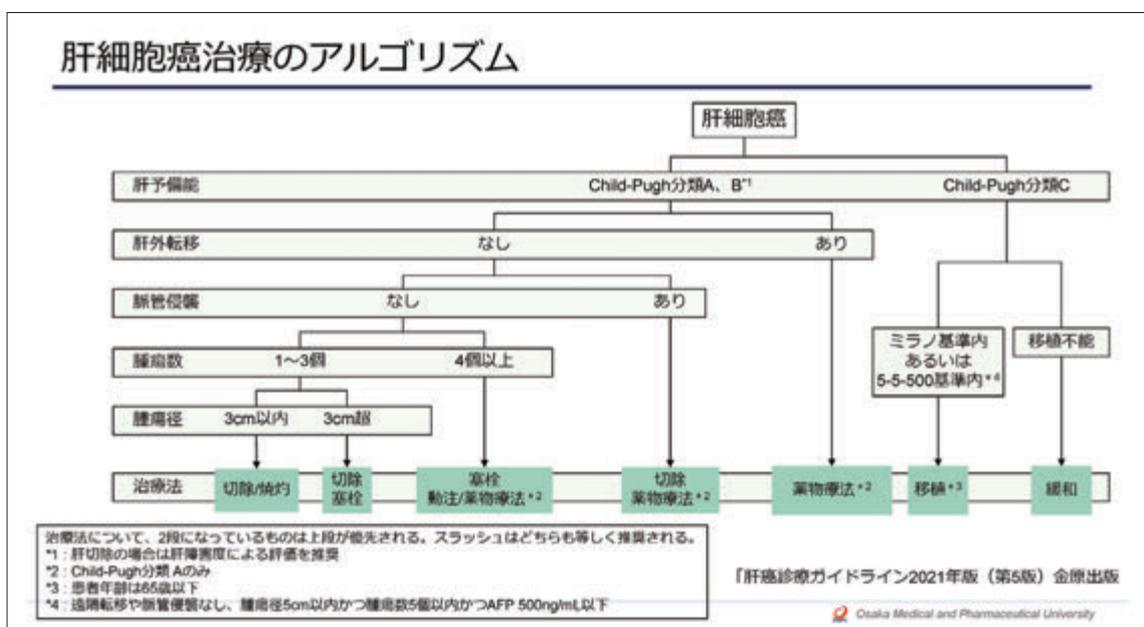
まず、肝細胞がんについてお話しします。肝細胞がんは根治が非常に難しいがんで、再発を頻回に繰り返すという特徴があります。そのため、消化器内科ではまず、アルコールが原因であれば断酒、C型肝炎であれば内服といったように、根本を改善し発がんを抑制する治療を優先して行っていますが、治療の過程で残念ながら肝発がんに至る場合も出てきます。

肝発がんに至った際にはアルゴリズムを参照して治療を進めます(図25)。

がんのサイズが小さく個数が少ない場合は切除やラジオ波焼灼療法といった局所治療を、がんのサイズが大きくまた個数が多ければ血管内治療(塞栓療法)を選択します。さらに血管内治療が不能もしくは不応の際には、近年新しく使用可能になった免疫チェックポイント阻害剤や分子標的剤による薬物療法も選択します。

今回、お話ししているTACEはこの中の血管内治療にあたります。TACEは、低侵襲血管内

図 25：肝細胞がん治療のアルゴリズム

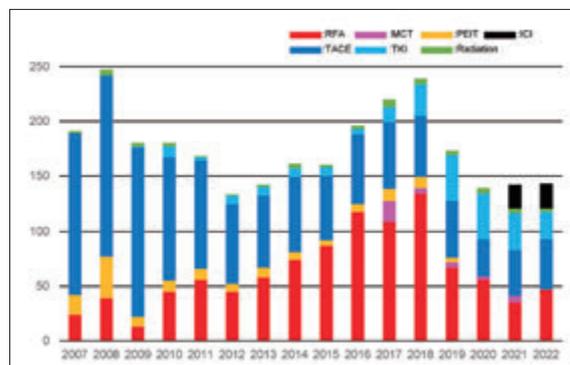


治療センターで行っており、肝細胞がんの治療において必須の治療法の一つと言えます。近年、治療の進歩とともに患者さんの予後が延長し、肝細胞がんと診断されてから10～15年継続して治療しているという事例が多く存在します。肝細胞がんは再発が非常に多いという特徴があり、再発と治療を繰り返し、長期間診療を継続する症例が多く見られます。状況や状態に合わせて治療を選択する中で、どこかのタイミングでTACEによる血管内治療が行われます。

2007(平成19)年以降の当院における肝細胞がんに対する処置の件数(図26)を調査したところ、15年以上前はTACEが多く、2011(平成23)年頃から局所治療(RFA)が増加し、近年では局所治療、血管内治療、薬物治療(TKI、ICI)がそれぞれ3分の1ずつを占めます。今回改めて、こういった症例にTACEが選択されているか考えてみました。肝機能が保たれ、肝細胞がんは複数かつサイズが大きいものの、遠隔転移がないという条件を満たす症例においてTACEを選択していました。

また、昨年度の当院の消化器内科肝臓グループにおける入院患者さん340名のうち、肝細胞

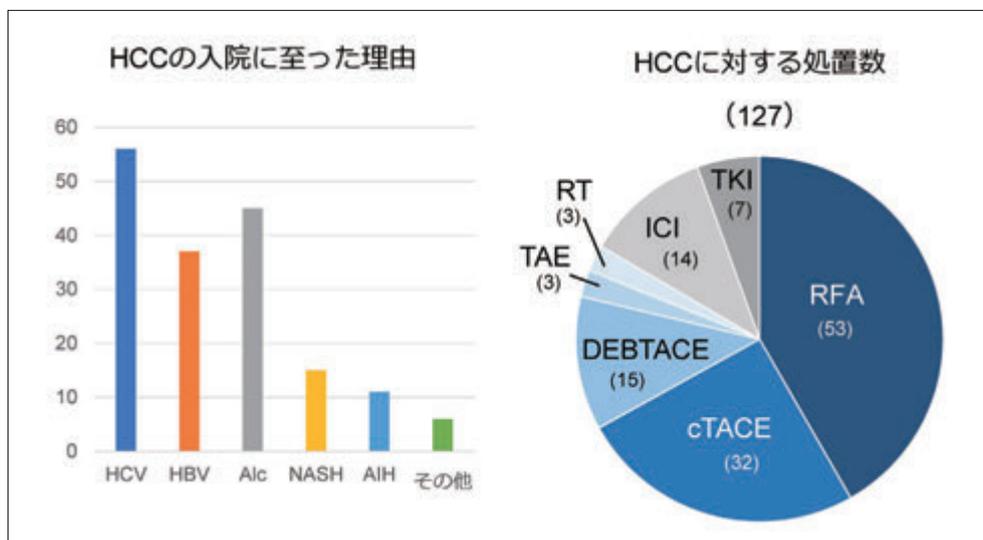
図26：当院の肝細胞がんに対する処置



がんによる入院患者さんは127名と、約3分の1を占めていました。なお、肝細胞がんの原因は、C型肝炎、B型肝炎といったウイルス性肝炎による肝細胞がんの患者さんが多い傾向にあります。また、治療別の患者数については、局所治療(RFA)が3分の1、血管内治療(cTACE、DEBTACE)が3分の1を占めていました。さらに進行期肝細胞がんに適応される免疫チェックポイント阻害剤(ICI)や分子標的剤(TKI)による治療も増加していることがわかります(図27)。

症例を2例ほど提示します。C型肝炎を背景に肝内に多発した肝細胞がんで紹介された症例です。がんのサイズが大きく、切除は適応外だっ

図27：HCCの入院に至った理由とHCCに対する処置数

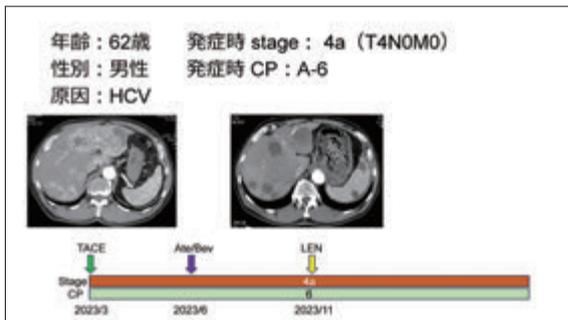




朝井 章先生

たため、初回治療に血管内治療(TACE)を行い、2次治療に免疫チェックポイント阻害剤(Atezo/ Bev)を用いた治療を行いました。その後、irAE(免疫関連有害事象)が認められたため、分子標的剤(Len)に切り替え治療が行われました。この患者さんは現在、完全寛解に至っています(図28)。

図28：多発した肝がんの症例



次の症例は治療開始から8年に至る症例です。大きな肝細胞がんを初回治療で切除して、残存した肝細胞がんを経皮的ラジオ波焼灼療法による局所治療(RFA)を行い、その後分子標的剤(Sora、Len、Reg)、TACE、局所療法、免疫チェックポイント阻害剤(Atezo/Bev)を繰り返しながら現在に至る事例です(図29)。

このように我々は、肝細胞がんに対してさまざまな治療を適切なタイミングで行い、長期に渡って複合的に治療をすることを重要視してい

ます。その診療の中で、低侵襲血管内治療センターで行うTACEはとても重要で、肝細胞がんに対する複合的な治療の一環として予後を改善できるように有効に使用しています。以上です。

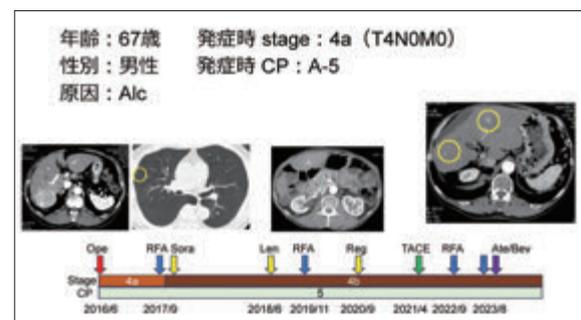
平松 朝井先生ありがとうございます。局所の一番大きいものを少し縮小しておいてシステマティックな治療をするということですね。

朝井 そうです。最近、非常に効果的な化学療法が使用可能となりました。その結果として、それらの治療により腫瘍縮小効果が認められた後、切除が可能になるというコンバージョン治療も肝細胞がんにおいて可能になってきました。しかし、C型肝炎やアルコールが背景にあるがんは再発することも多く、その後にもまた全身的な治療や部分的な治療を再開することもあります。やはり本来は、原因を排除し発がんを抑制することが大切です。最初から我々が診察している場合はそれらの治療方針ですが、他院から肝細胞がんで紹介される症例では既に肝細胞がんが進行していることもあり、難しいこともあります。

平松 わかりました。いつも輸血のところでC型、B型が出たらご連絡くださいというアラートが出ますね。

朝井 はい。電子カルテ上にアラートを表示しています。アラートで注意喚起することによってがんが見つかった症例もあります。肝細胞がん

図29：治療8年目の症例



は症状がない方が多いので、早めに治療ができればと考えています。

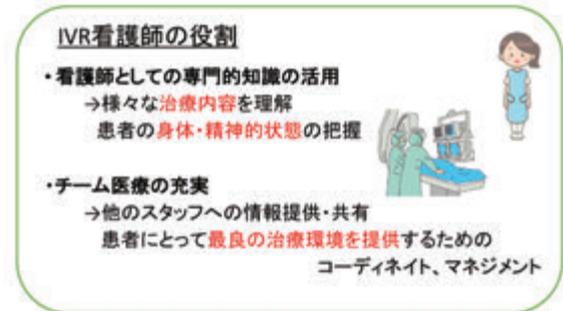
平松 次は角田看護師にお願いします。専任の看護師、放射線技師というのが低侵襲血管内治療センター開設と共に配属され、非常に質の高い看護、質の高い放射線治療を支えています。

▶ 看護部 放射線科外来看護師

角田 看護師の角田です。よろしく申し上げます。私からは看護師の役割をお話しします。

2022(令和4)年7月より低侵襲血管内治療センターとなり、看護師の動きとして一番変わったことは、今まで各病棟の看護師がそれぞれIVRの介助を行っていましたが、センター設立以降、介助を行う看護師が固定されました。現在は放射線科所属看護師と救急外来看護師が担当し、週に一度の循環器の小児科については小児科病棟看護師にお願いしています。平日は主に放射線科所属看護師が、夜間・休日は救急外来看護師が担当します。3次救急等の重症度の高い患者さんには、状態によって救急外来看護師とも協力をしながら安全に注意し、介助を行います。IVR看護師の役割は、まず看護師としての専門知識を活用することです。先生方がお話しになっていたように、技術進歩で治療内容が多種多様になり、複雑になりますので、さまざまな治療内容を理解しながら、患者さんの身体や精神的状態の把握をしていくということです。次に、多職種が関わるのでチーム医療を充実することです。他のスタッフとの情報共有、提供を行いながら、患者さんにとって最良の治療環境を提供するためにコーディネートやマネジメントすることは看護師の大きな役割ではないかと考えています(図30)。

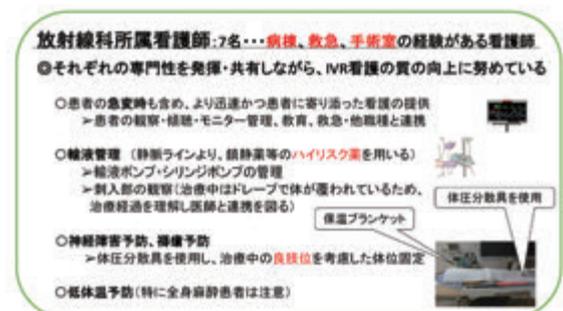
図30：IVR看護師の役割



実際にどうしているかお話しします。放射線科所属の看護師数は、今少し増えて、教育課程も含めて7名で、順番にIVRの介助を行っています。この7名の看護師は、循環器内科の病棟や、小児科病棟、救急外来、手術室の経験がある看護師で、それぞれの専門性を発揮しながら、又は共有しながら、IVR看護の質の向上に努めています。実際には患者さんの急変時も含め、より迅速に対応できるように、顔色など患者さんの観察や思いの傾聴やモニター管理を行い、急変時の対応がすぐにできるように、救急外来や他職種との連携を図っています(図31)。

患者さんの情報共有という面では病棟はもちろんですが、放射線科所属の看護師には当センター所属の看護師と放射線治療室の看護師がいます。当センターの耳鼻科の動注療法や、泌尿器科のBOAIの患者さんは放射線治療を併用するので、同じ部署である放射線治療担当の看護

図31：放射線科所属看護師





角田 みゆき様

師と情報共有ができることも大きな強みではないかと考えています。

また、鎮静薬等のハイリスク薬が使用されるため、輸液管理や刺入部の観察を行っています。刺入部はドレープで覆われるため、治療経過を理解し、医師と連携を図りながら観察するタイミングを見極めています。

転倒転落予防については、患者さんのADLに合わせて、治療台への移動はストレッチャーを考慮したり、治療中は患者さんが安静保持できるように、気分が和らぐような声掛けを行って、転落防止に努めています。神経障害や褥瘡、低体温予防については、体圧分散具や保温ブランケットを使用して、ドレープがかかる前に良肢位を考慮した体位固定を行っています。

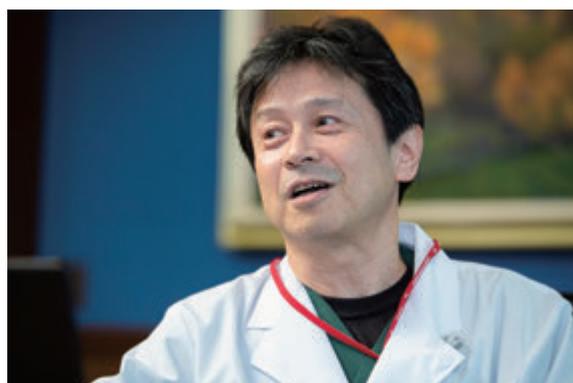
以上のように看護師の役割は治療や検査がスムーズに行えるように、専門性を発揮することが一番大きな役割であると思います。私たちは、看護師特有の温かみを患者さんに常に感じてもらえるように関わることを大切にしています。IVRを受けられる患者さんは意識下で治療を受けられることが多いので、このIVRという特殊な環境の中で、全てを見知らぬ医療者に任せなければなりません。非日常的な空間と時間を患者さんと共有し、患者さんの気持ちに寄り添った看護の提供ができるように今後も取り組んでいきたいと思っています。そしてこういことが

安全な介助に繋がっていくと考えています。以上です。

平松 ありがとうございます。いつもお世話になっていますが、2022(令和4)年7月から専門看護師として配属していただいて、その必要性を我々も日々感じています。一番感じるのが救急対応の時です。実は、ここにいる先生方は2022(令和4)年7月より前からIVRに関わっているわけですが、物品管理をする専任者がいなかったのも、医師や技師さんが担わなければならないことが多く、治療するのが大変だった時期もありました。今は呼吸器のメンテナンスやシリンジポンプの点検なども担っていただいているということですし、今後お互いにもっともっとブラッシュアップしていければと思いますので、よろしくお願いします。次に、昔から我々がお世話になっている、IVRの専門放射線技師の中澤さん、お願いします。

▶ 中央放射線部 診療放射線技師

中澤 よろしく申し上げます。低侵襲血管内治療センターの広々とした中央廊下の写真です。左右に2部屋ずつ血管撮影室があります(図32左)。CANONの装置が3台、今回更新されましたSIEMENSの装置が1台あり、計4台全て



中澤 敏和様

図 32：低侵襲血管内治療センター(中央廊下)と血管撮影装置



バイプレーン装置です(図32右)。

冒頭にセンター長がお話したとおり、当院の低侵襲血管内治療センターは2年ほど前からセンターとして運用されています。センター化されて現場レベルで一番良かったと思うことは、専任の看護師さんが配属されたことです。以前は薬品管理や物品・機器管理を技師に任されていた部分もあり、大変だった時期もありました。長年の願望であった専任の看護師さんが配属されて、管理面が改善されたことはもとより、一番は他部署のスタッフ間のコミュニケーションがとてもスムーズに取れるようになったことです。これにより情報共有もしっかりできますし、医療

の安全にもつながっていると思います。また、定期的なセンター会議開催等を通じてスムーズなセンター運用も行えていると思います。

最近のセンターの症例数の状況ですが、2024(令和6)年度の4月、5月、6月、3か月の件数をあげてみました。総件数の2割強が緊急の検査・治療です(図33)。このペースでいきますと、緊急だけで年間500件を超える可能性があります。また、6月だけで脳神経外科の血栓回収が9件もありました。これは非常に多い件数ですが、ホットラインのシステムが成熟してきているからこそその数字だと思われます。

図 33：低侵襲血管内治療センターの状況

昨年度の緊急カテの総数は1年間で445件でした、
2024年度では下記の示す通りもはや総件数の20%超が
ホットライン対応等の緊急カテになっています。

2024年度IVR件数及び緊急件数

	カテ総数	心カテ総 件数	緊急心 カテ	その他(脳外科・ 放射線科・ER)	緊急IVR 件数	脳外科 緊急	放射線科(ER) 緊急	緊急総 数	呼出し対応 件数
4月	204	135	30	69	13	8	5	43	12
5月	190	141	28	49	13	8	5	41	17
6月	183	133	19	50	21	14	7	40	14

血栓回収療法9件

常日頃の先生方の献身的な努力を中心にチームとして医療提供していますが、今回一番古い装置が更新されたことで、よりスピーディーかつ高度な医療が提供できるようになりました。

今回更新されましたSIEMENSの装置をご紹介します(図34)。

循環器仕様の装置と比べて、正面、側面のフラットパネルが大きいだけでなくさまざまな機能が最新のものになっています。特長としては、Cアームのフレキシブルかつスピーディーな動き及び高画質、精度、操作性が高次元で融合されたシステムで、スムーズなワークフローが実現されています。特にcone-beam CTのハイス

図34：SIEMENS ARTIS icono D-Spin



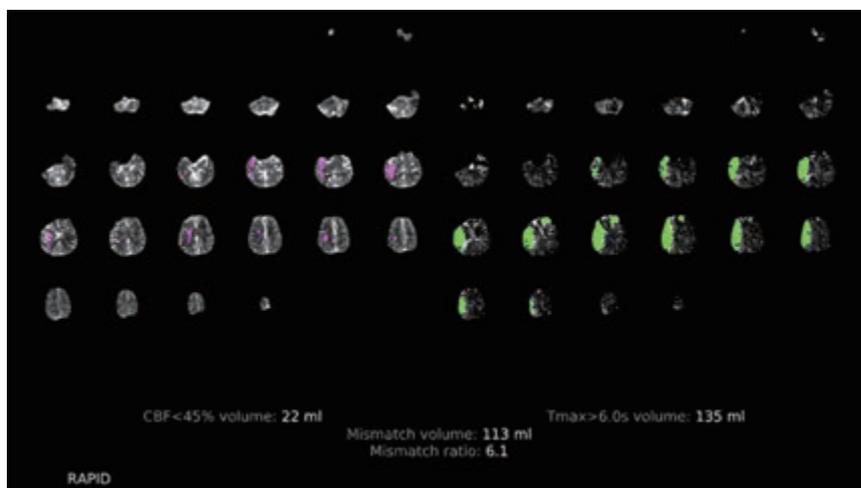
ピード化、高画質化を実現したことによるメリットが大きく、迅速性が要求される脳血栓回収術にアドバンテージがある装置で、血栓回収療法の適応決定にCT、MRIで広くに用いられている脳灌流画像解析ソフト「RAPID」が試行できるシステムも搭載しています(図35)。

従来は、救急外来からMRI室もしくはCT室に搬送し画像診断を行い、適応があれば脳血管撮影室に移動し血栓回収術を行っていました。今後は、救急外来から直接血管撮影室に搬送しcone-beam CT、RAPID ANGIOを試行、適応となればそのまま血栓回収術を試行できる体制を構築できる可能性があります。

以上のことなどから、一層地域の救急要請および地域の期待に応えていけるものと考えていますし、患者さんに最善・最速で安心・安全な医療を提供できると思います。

平松 中澤さんありがとうございます。センター開設以前は技師さんが薬品の点検などもされていましたが、私たち医師や技師さんたちは本当に専任の看護師さんを望んでいました。まだまだブラッシュアップは必要ですが、うまく行きつつあると思いますし、そういった意味で、

図35：RAPID 脳灌流画像解析ソフト



ペナンプラ領域の判定=血栓回収術の適応判断の一助

今日の座談会は意味のある内容になったかと思
います。

最後に座談会としてこれは言っておきたい、
話し足りないという方がいらっしゃれば願いま
す。

大須賀 実は今週、文字通り日本血管内治療学
会が横浜で開かれます。多領域の学会で、どの
科が主ということはなく、当センターの構成にと
ても似ており、心臓血管外科、脳神経外科、循
環器内科、放射線科医が集まるのです。これま
では、各科それぞれの学会で専門分化して発展
し、なかなか集まる機会は少なかったと思いま
す。同学会では、もう一度、お互い何をやって
いるのか情報共有し合うことで、自身の領域に
活かすべく勉強する機会にしようという志向に
変わってきています。今日の座談会はまさにそ
ういう場でした。普段あまり聞かない部分のお
話を伺う機会を作っていくこともセンターの存在

意義の一つと感じましたし、日頃の運営以上に、
将来的に大阪医科薬科大学病院の強みになれば
と思います。そして、当院は診療科間の垣根が
低いことが特長であり、高槻という地の利、ア
クセスが抜群に良いということも強みなので、
そういう所を活かしていけば良いと思っていま
す。もう一つ大事なことは、皆さん年をとるの
が早いので、次世代育成です。当センターでも
診療科横断的に若者同士が仲良く切磋琢磨して
いく場所になればと思いながら座談会を聞いて
いました。非常に良かったです。ありがとうござ
います。

平松 そうですね、我々世代は退散しなければ
ならない時代になってきますね。今回は、当セン
ターが本当に多科と結びついているということ
を再認識した座談会でした。こういう機会をまた持
てればと思います。これで座談会は終了とさせ
ていただきます。ありがとうございました。

