

大阪医科薬科大学 医師会報

第62号

令和6年9月

Annals of Osaka Medical and Pharmaceutical University
Doctors' Association



●特集● 座談会

「低侵襲血管内治療センターのご紹介」

最近の動き

誰一人取り残さない「がんゲノム医療」の展開と課題

ホームページの広場

第43回「電子処方箋発行資格 (HPKI) の取得…結局どれがお得？」

ここがすごい! 我が診療科

総合診療科

麻酔科・ペインクリニック

放射線診断・IVR科

<https://www.ompu.ac.jp/u-deps/ompuda/>

巻頭言：就任の御挨拶

耳鼻咽喉科・頭頸部外科学教室 教授

萩森 伸一

1

特集：座談会「低侵襲血管内治療センターのご紹介」

司会・まとめ

低侵襲血管内治療センター 副センター長／脳神経外科・脳血管内治療科

平松 亮

出席者

低侵襲血管内治療センター センター長／放射線診断科

山本 和宏

低侵襲血管内治療センター 副センター長／循環器内科

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 部長／消化器内科

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

3

最近の動き：誰一人取り残さない「がんゲノム医療」の展開と課題

腫瘍内科学教室 教授

藤阪 保仁

28

かなり役立つ生涯学習：医療統計シリーズ11

「統計解析入門⑤：生存時間解析～その4：応用編～」

総合医学研究センター 医療統計室 室長・准教授

伊藤 ゆり

33

ホームページの広場：第43回「電子処方箋発行資格(HPKI)の取得…結局どれがお得？」

放射線腫瘍学教室 非常勤講師(関西福祉科学大学 保健医療学部 教授)

上杉 康夫

36

ここがすごい！我が診療科：

総合診療科

総合診療科 診療科長

鈴木 富雄

放射線診断・IVR科

放射線診断・IVR科 科長

大須賀 慶悟

麻酔科・ペインクリニック

麻酔科・ペインクリニック 科長

南 敏明

50

会長からのお知らせ：

令和6年度大阪医科薬科大学医師会 評議員会・総会を開催しました
第32回北摂四医師会医学会総会を開催しました
医師会会員情報管理システム(MAMIS)の運用が10月より始まります

大阪医科薬科大学医師会 会長

森脇 真一

第8回大阪府医師会 新研修医ウェルカムパーティー参加報告

大阪医科薬科大学医師会 副会長

萩森 伸一

62

編集後記

大阪医科薬科大学医師会 編集委員

平松 亮

66

巻頭言 就任の御挨拶

耳鼻咽喉科・頭頸部外科学教室 教授
萩森 伸一



2024(令和6)年4月1日付で、母校である大阪医科薬科大学医学部耳鼻咽喉科・頭頸部外科学教室の教授を拝命しました。ここに謹んでご挨拶申し上げます。

当教室は大阪高等医学専門学校設立の翌々年、1929(昭和4)年6月15日に開講し、山崎春三先生が初代教授として着任されました。以降、教室の運営は武田一雄教授、高橋宏明教授、竹中洋教授、河田了教授へと受け継がれ、この4月より私が6代目になります。本年度で開講95年の歴史ある教室を担当することを大変光栄に存じますとともに、大きな責任を感じております。

私は1983(昭和58)年、大阪医科大学に入学すると同時にグリークラブ(当時は男声合唱団)に入学し、多くの仲間達と楽しく充実した学生生活を送りました。クラブを通じて音声や聴覚に興味を持ち、またグリークラブの顧問が高橋教授であった縁もあり、1989(平成元)年の卒業時には迷うことなく本学耳鼻咽喉科学教室に入局しました。大学病院や関連病院で研修を受け、1996(平成8)年に内耳生理の臨床研究で学位を授与されたのち、1998(平成10)年から2年間、米国ピッツバーグ大学耳鼻咽喉科学教室に留学し、ヒト側頭骨組織病理解剖の研究に従事しました。帰国後は本学解剖学教室の協力を得て、ご遺体の側頭骨を削開して解剖を学ぶcadaver dissectionを繰り返し行い、耳の手術解剖と手術器具の扱いを自ら習得しました。以降、耳科手術・側頭骨外科を専門に、中耳炎や顔面神経麻痺、聴器癌の手術、人工内耳手術などを行ってきました。また顔面神経麻痺については電気生理学的検査やリハビリテーションに他科の先生方やコメディカルの方々とともに取り組み、得られた知見を臨床の場にフィードバックしてきました。

超高齢社会の昨今、難聴の高齢者が増え、難聴とうつや認知症との関連も明らかになってきています。今後は専門の耳科診療をより充実させるとともに、耳鼻咽喉科・頭頸部外科全体に目を配り、感覚器および腫瘍合わせて年間約1,000件の手術を行う診療科としての更なる総合力アップ

を図ってまいる所存です。また今まで得て来た耳科学の知識、特に側頭骨解剖や手術の考え方、手技の工夫を、次の世代を支える若手の先生方に伝えていきたいと思っています。

コロナ禍の影響で全国的に耳鼻咽喉科・頭頸部外科を志す若手医師が減少し、大学病院を始め耳鼻科勤務医一人ひとりの負担が増大していることが学会でも課題となっています。加えて今年度から医師の働き方改革がスタートし、時間外の勤務に制限があるなかで十分な診療、教育、研究を行わなければなりません。教室員数を増やすことはもちろんのこと、このような時代こそ教室員の心をついに、お互いを助け合いながら日々の仕事がより楽しく充実したものとなるよう、また教室、そして本学がより一層発展するよう力を尽くす所存です。今後ともご指導ご鞭撻を賜りますようお願い申し上げます。



耳鼻咽喉科・頭頸部外科学教室 集合写真

「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。

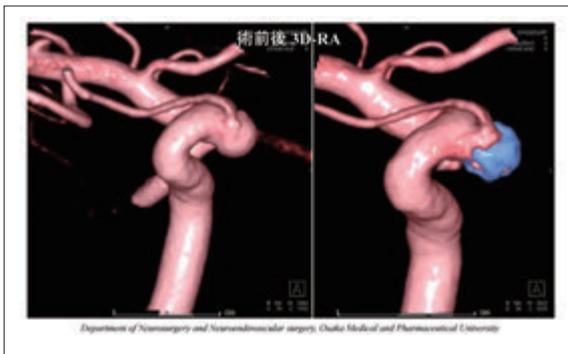
もう一つの代表的な疾患は動脈瘤です。破れるとくも膜下出血となり、致命的になるので、予防的な治療が必要となってきます。図2の症

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



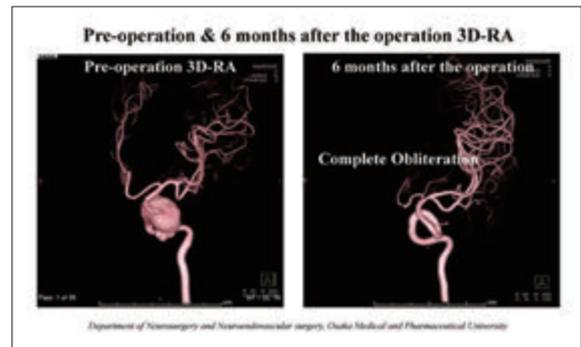
最後に巨大脳動脈瘤の症例です。これは大学病院ならではのだと思います。25mm以上を巨大脳動脈瘤と言いますが、49歳の症候性で海綿静脈洞が近く、視神経にも近いので視野障害と眼球運動障害があります。当病院でも年間10～15件あるか無いかという、一般病院ではまず治療できないものです。FDS(Flow Diverter Stent)というものが2015(平成27)年に認可され、施設限定、術者限定で、当病院では150件くらい行っています。全国でも多い方だと思います。

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)。

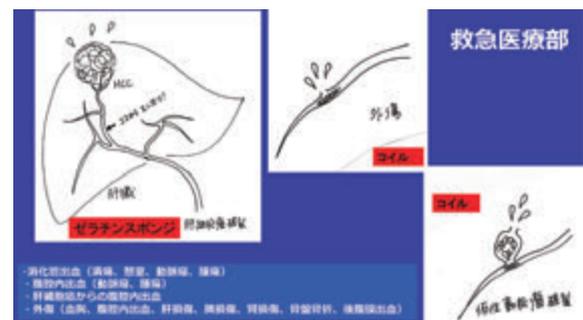
私が日常医療で行っているIVR手技の一部をご紹介します。まず出血です。いろいろな体の部位で、またいろいろな原因で出血が起こります。出血が起これば医療現場に飛んで行くという、それが我々のIVRの仕事になります。多くは救急医療部と協働で行っていますが、IVRは短時間で的確に行わなければなりません。さまざまな事をIVRの手技をする前にCT画像でシミュレーションしておいて、頭の中にいろいろなIVR手技の筋道を考えておいて実際のIVRを行うということが非常に大事になってきます。放射線診断・IVR科として、胸部、腹部、骨盤部にて出血の原因となっている動脈瘤や仮性動脈瘤をコイルなどで塞栓して潰していくという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

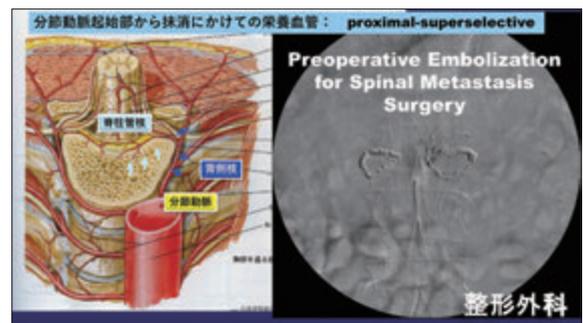


図7：咯血気管支動脈塞栓

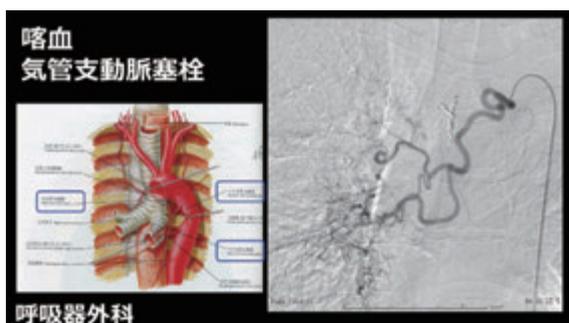


図9：経皮経肝門脈塞栓術

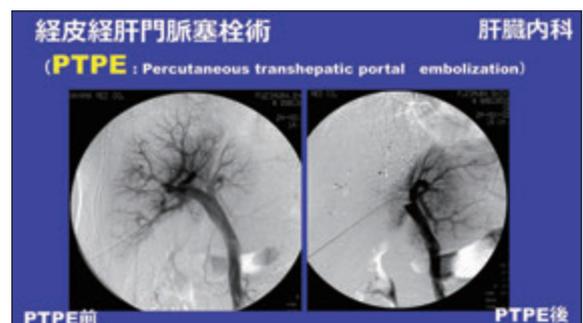
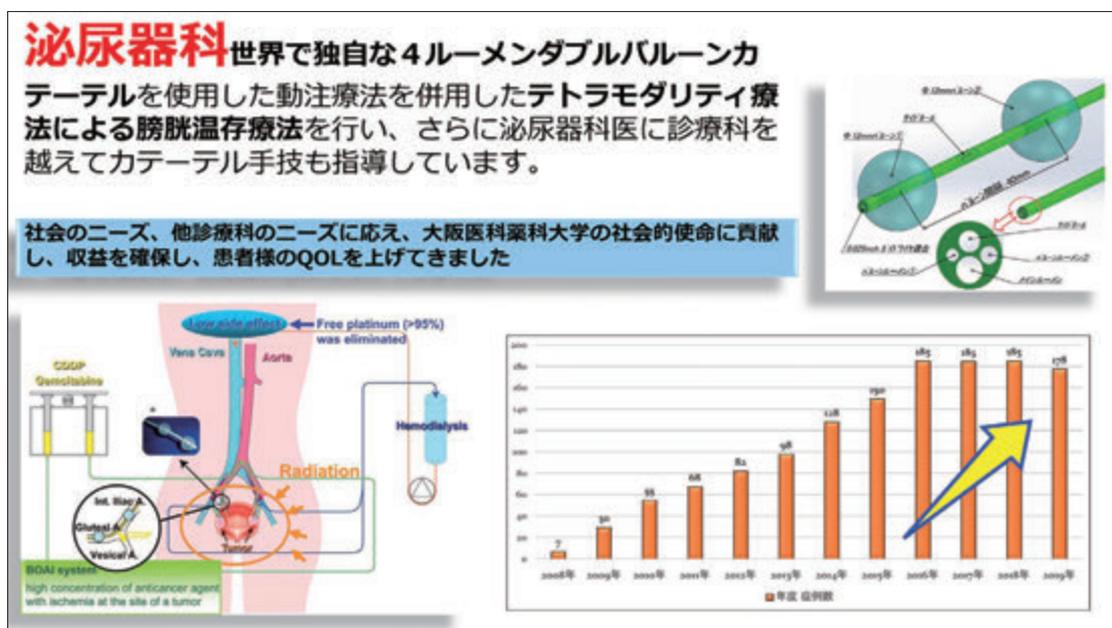


図10：テトラモダリティ療法による膀胱温存療法



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。

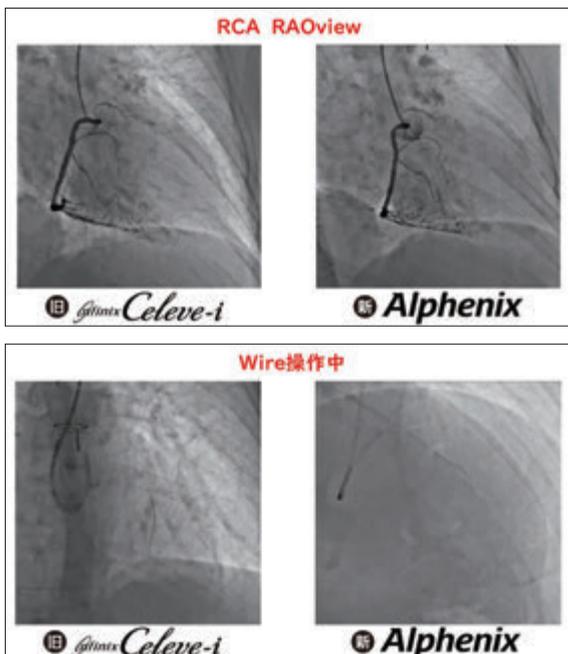
▶ 循環器内科

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～

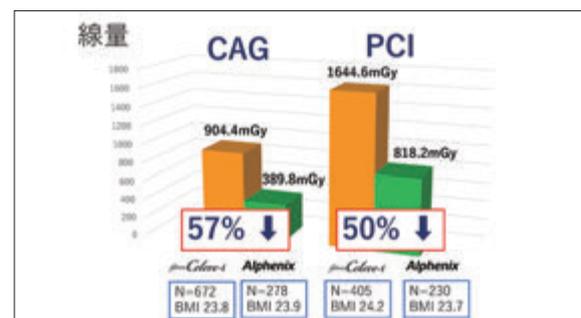
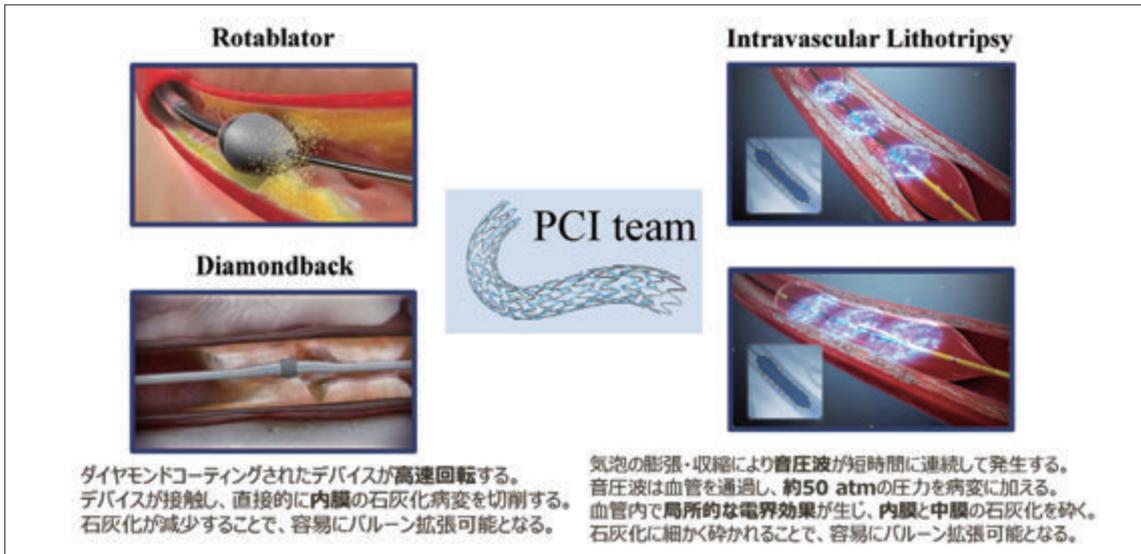


図 13：高度石灰化病変に対する新しい治療法



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。

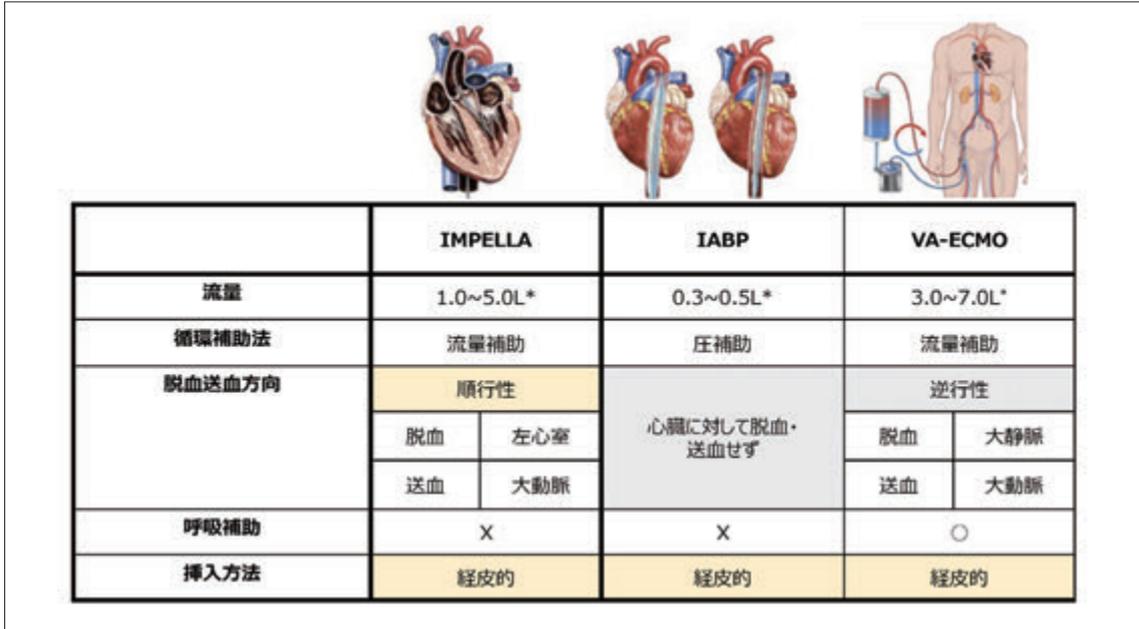
心原性ショックは、昔からKillip分類とForrester分類がよく知られていますが、最近ではSCAI分類というものが提唱されています。

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		

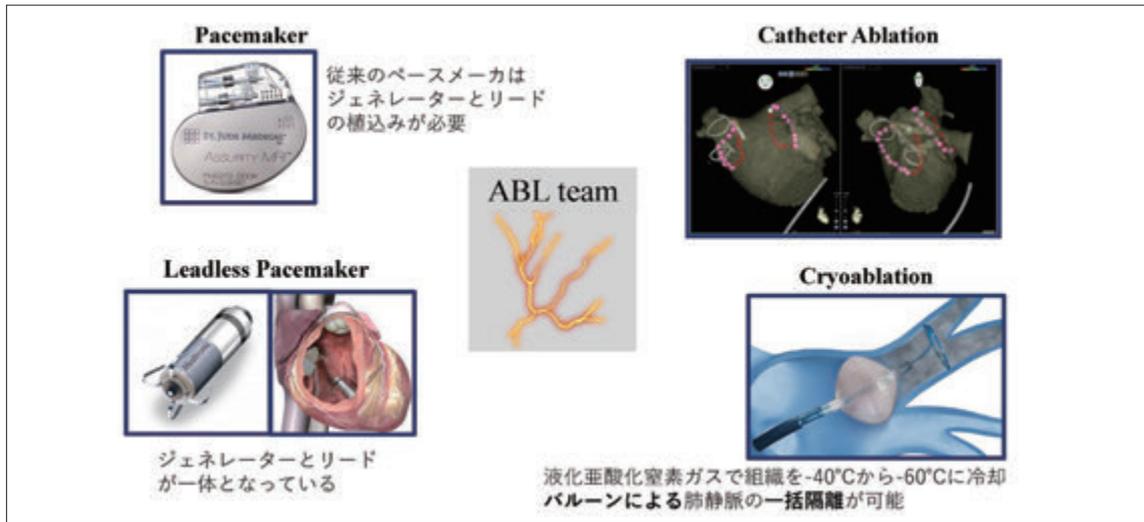
クの血行動態を安定させるということを目指して頑張っています。

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



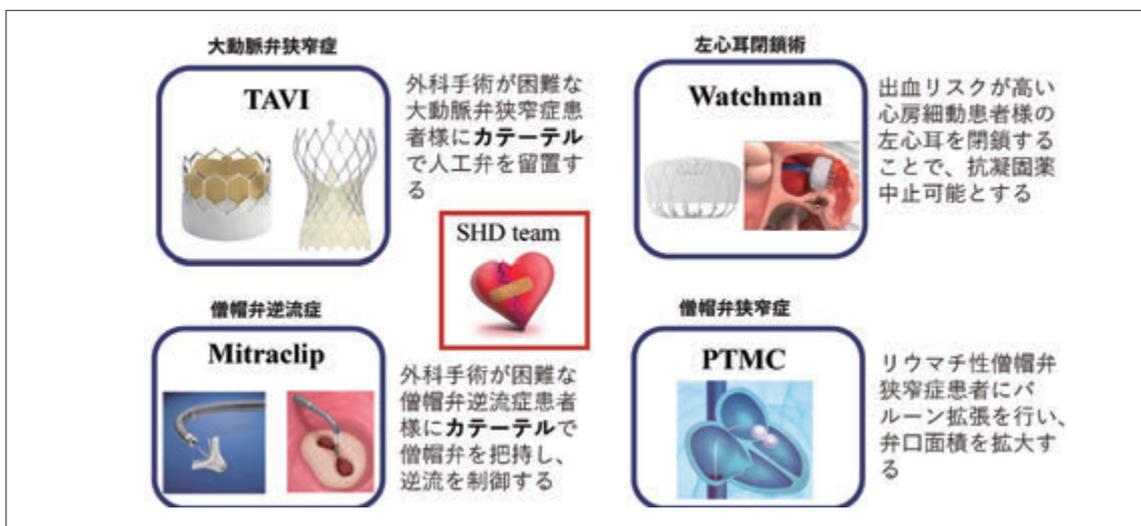
縮できるようになりました(図16)。

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PTMSA(Percutaneous Transluminal Septal Myocardial Ablation)、僧帽弁狭窄症に対するPTMC(Percutaneous 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ですね。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、稀少疾患としての尿管異常、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、



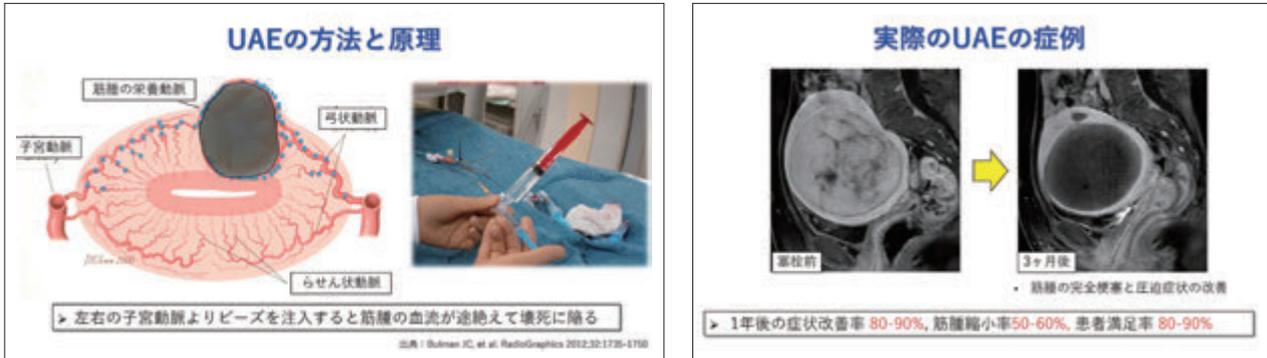
大須賀 慶悟先生

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て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ています。

図22：経皮的バルーン肺動脈弁形成術

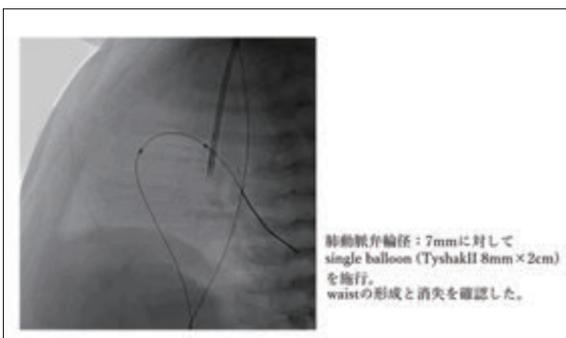
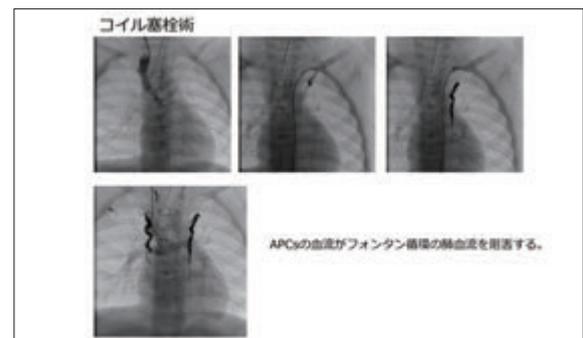


図23：コイル塞栓術



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のなので、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。

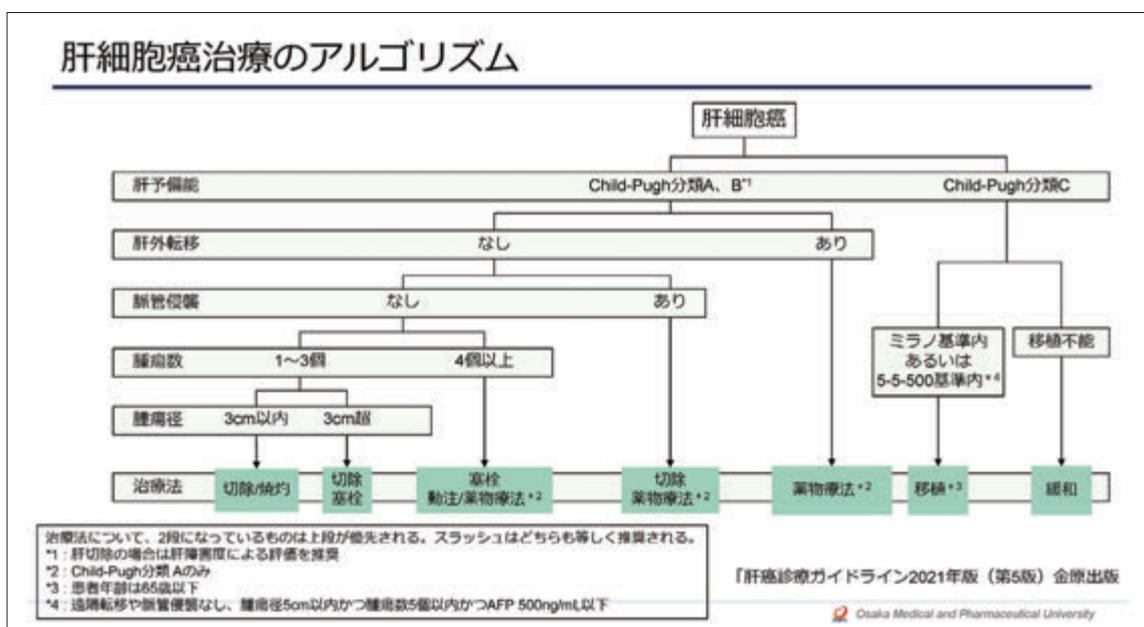
まず、肝細胞がんについてお話しします。肝細胞がんは根治が非常に難しいがんで、再発を頻回に繰り返すという特徴があります。そのため、消化器内科ではまず、アルコールが原因であれば断酒、C型肝炎であれば内服といったように、根本を改善し発がんを抑制する治療を優先して行っていますが、治療の過程で残念ながら肝発がんに至る場合も出てきます。

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

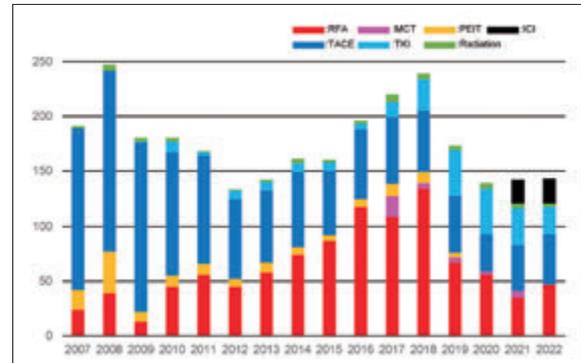


治療センターで行っており、肝細胞がんの治療において必須の治療法の一つと言えます。近年、治療の進歩とともに患者さんの予後が延長し、肝細胞がんと診断されてから10～15年継続して治療しているという事例が多く存在します。肝細胞がんは再発が非常に多いという特徴があり、再発と治療を繰り返し、長期間診療を継続する症例が多く見られます。状況や状態に合わせて治療を選択する中で、どこかのタイミングでTACEによる血管内治療が行われます。

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

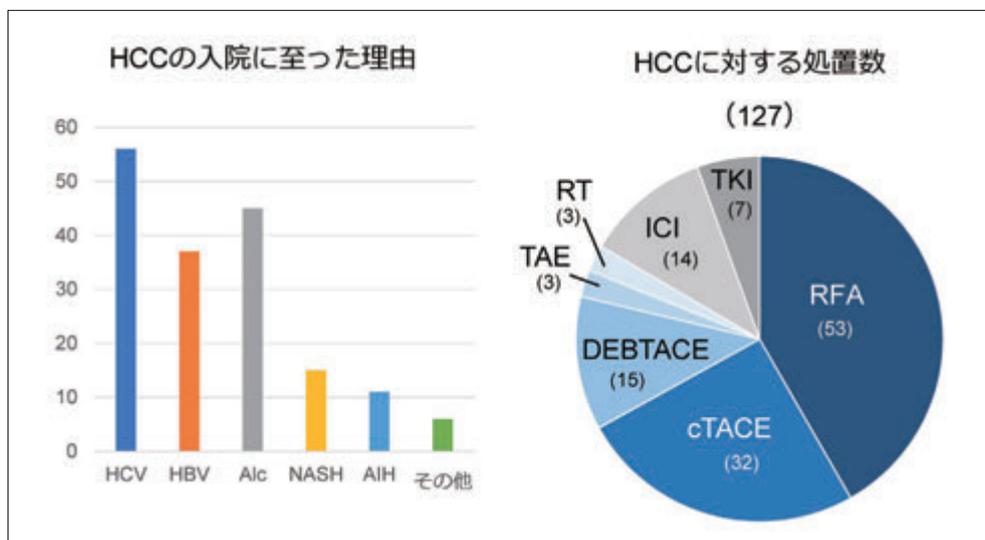
図26：当院の肝細胞がんに対する処置



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

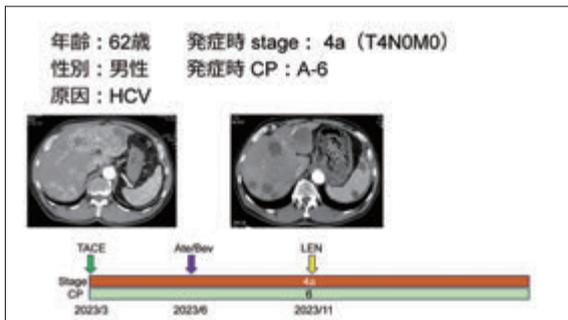




朝井 章先生

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。

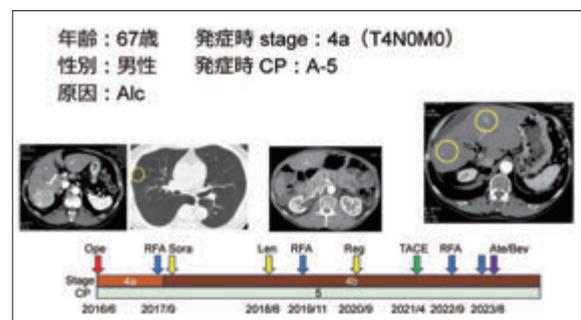
平松 朝井先生ありがとうございます。局所の一番大きいものを少し縮小しておいてシステマティックな治療をするということですね。

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。

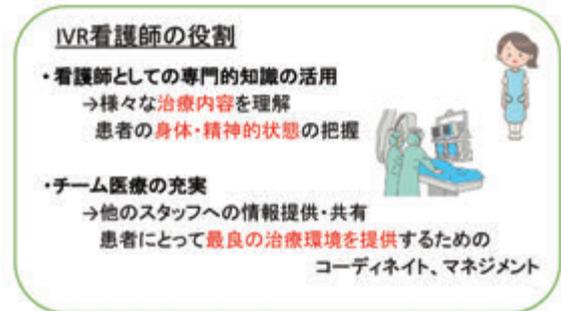
平松 次は角田看護師にお願いします。専任の看護師、放射線技師というのが低侵襲血管内治療センター開設と共に配属され、非常に質の高い看護、質の高い放射線治療を支えています。

▶ 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イ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)。

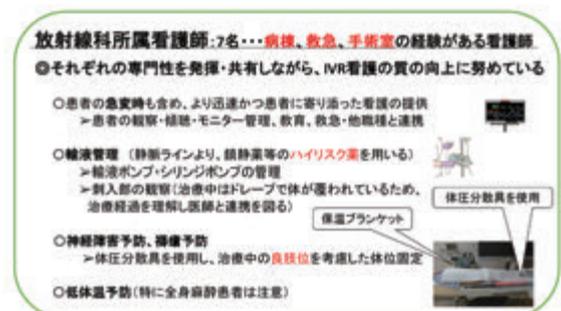
図30：IVR看護師の役割



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。

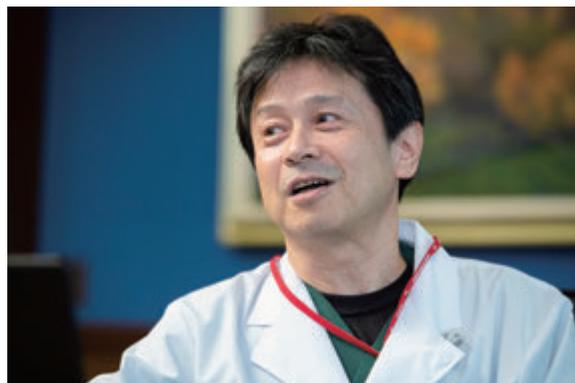
以上のように看護師の役割は治療や検査がスムーズに行えるように、専門性を発揮することが一番大きな役割であると思います。私たちは、看護師特有の温かみを患者さんに常に感じてもらえるように関わることを大切にしています。IVRを受けられる患者さんは意識下で治療を受けられることが多いので、このIVRという特殊な環境の中で、全てを見知らぬ医療者に任せなければなりません。非日常的な空間と時間を患者さんと共有し、患者さんの気持ちに寄り添った看護の提供ができるように今後も取り組んでいきたいと思っています。そしてこういことが

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ため、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、よろしくお祈いします。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、お祈いします。

▶ 中央放射線部 診療放射線技師

中澤 よろしくお祈いします。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



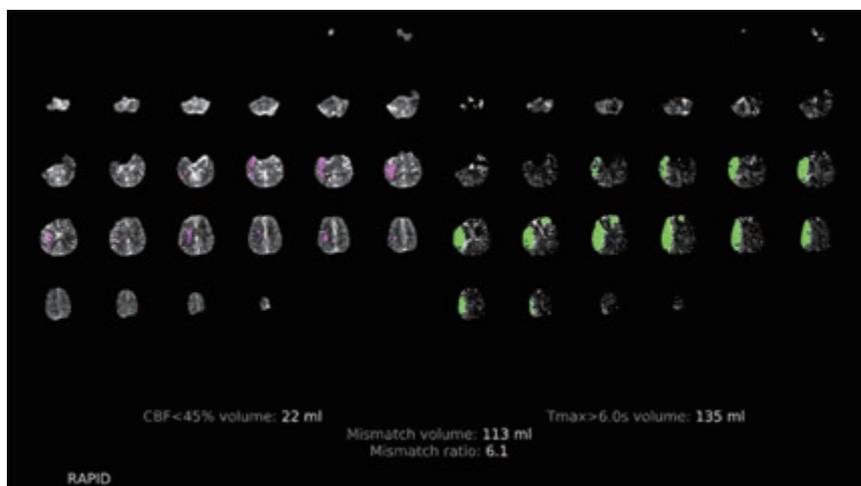
ピード化、高画質化を実現したことによるメリットが大きく、迅速性が要求される脳血栓回収術にアドバンテージがある装置で、血栓回収療法の適応決定にCT、MRIで広くに用いられている脳灌流画像解析ソフト「RAPID」が試行できるシステムも搭載しています(図35)。

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うておきたい、
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。



誰一人取り残さない 「がんゲノム医療」の展開と課題

腫瘍内科学教室 教授

藤阪 保仁



はじめに

がんゲノム医療は、がんの組織や血液を用いて、がん細胞の多数の遺伝子を同時に解析し、より効果的な標的分子を特定し治療薬を選別することで、治療の個別化を図る、近年急速に進歩しブレイクスルーとして注目されています。これにより、従来の一般的ながん薬物療法に比べて、分子生物学的に個別化されたアプローチを可能にし、患者の生存率や生活の質を向上させることが期待されており、Precision Medicine(精密医療)とも呼ばれます。第59号2023(令和5)年3月発行の最近の動き「腫瘍内科学の展望」の中で少し触れさせていただいた「がんゲノム医療」に関して、本号では一歩踏み込んでお話しさせていただきます。

1. がん遺伝子パネル検査の臨床実装

がんゲノム医療元年とも呼ばれる2019(令和元)年6月、「OncoGuide(TM) NCCオンコパネルシステム」と「FoundationOne® CDxがんゲノムプロファイル」の2つの包括的がんゲノム

プロファイル検査が保険適用となり、本邦での本格的ながんゲノム医療が開始されました。さらに、2021(令和3)年には、「FoundationOne® Liquid CDxがんゲノムプロファイル」が承認、直近では、2023(令和5)年に「GenMineTOP® がんゲノムプロファイリングシステム」、「Guardant360® CDx がん遺伝子パネル」が承認されるなどし、現在5種類のがんゲノムプロファイル検査が実施可能となり、がんゲノム医療が深化してまいりました(表1)。

2. がんゲノム医療連携病院としての 当院の体制

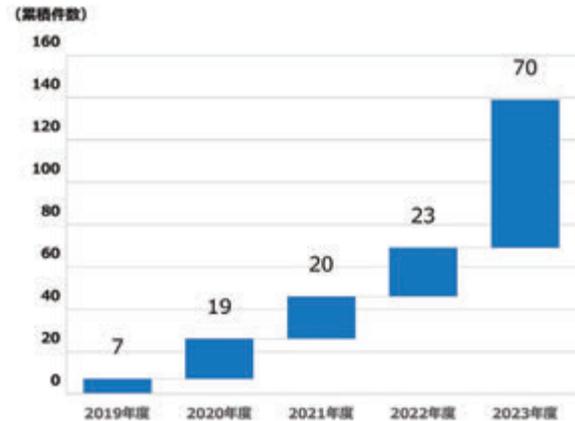
当院は、2018(平成30)年4月、がんゲノム医療連携病院の指定を受け、がんゲノム医療を開始いたしました。2019(令和元)年1月、京都大学医学部附属病院(がんゲノム医療中核拠点病院)と連携し基盤整備に努め、同年4月に、がんゲノム医療管理室を開設し、2020(令和2)年1月、保険診療下にごがん遺伝子パネル検査の出検を開始しております。さらに同年12

表1：保険収載された「がん遺伝子パネル検査」

検査種	保険収載された「がん遺伝子パネル検査」				
	組織検体			血液検体	
	OncoGuide™ NCC オンコパネル システム	GenMineTOPがんゲノムプ ロファイリングシステム	FoundationOne®CDx がんゲノムプロファイル	FoundationOne® Liquid CDx がんゲノムプロファイル	GUARDANT360®CDx がん遺伝子パネル
	NCCOP	GenMineTOP	F1CDx	F1 Liquid CDx	GUARDANT360
遺伝子数	124	DNA : 737 RNA : 455	324	324 ※増幅遺伝子は参考情報	74
TMB (遺伝子変異量)	○	○	○	参考値	なし
MSI (マイクロサテライト不安定性)	○	なし	○	参考値	○
融合遺伝子	○	○	○	○	○

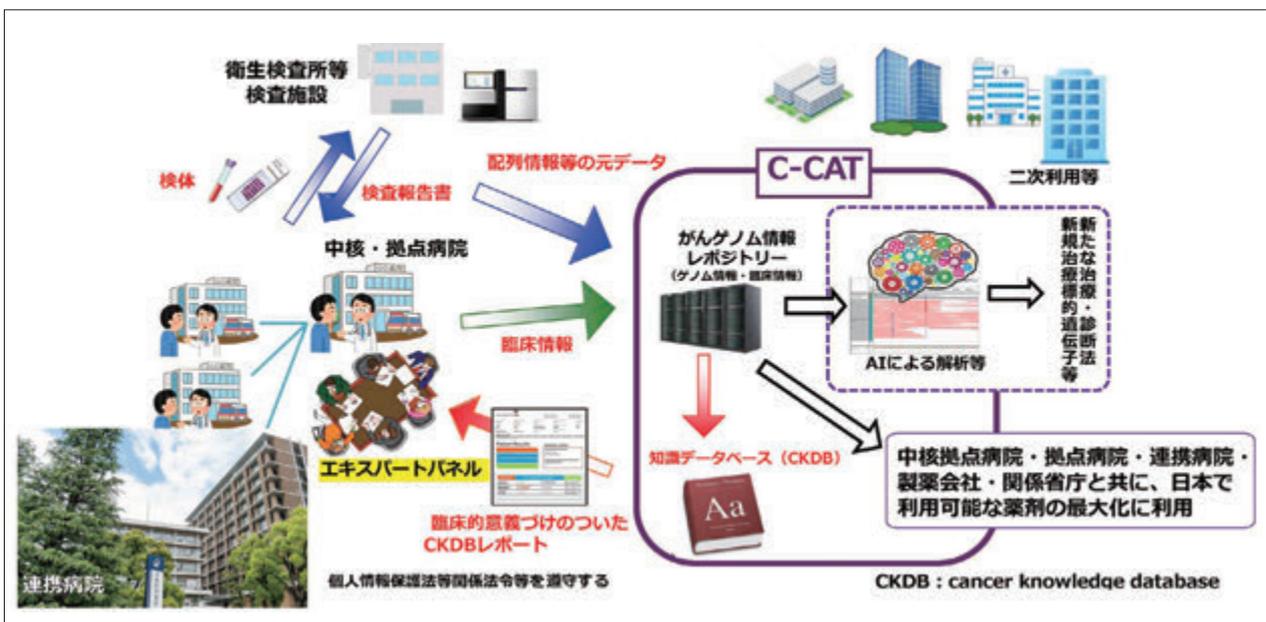
月、国立成育医療研究センター(がんゲノム医療拠点病院)の小児エキスパートパネルに参加しています。がん遺伝子パネル検査では、同時に複数の遺伝子を調べますが、その結果は多くの研究結果をもとに、特定の薬剤がどの程度効果があるかを協議し、検出された遺伝子異常に効果が期待できる薬剤があるかを検討しなければなりません。がん遺伝子パネル検査の結果を、医学的に解釈するための多職種による検討会を、「エキスパートパネル」と呼びます。新たに2023(令和5)年3月からは、近畿大学病院(がんゲノム医療拠点病院)とがんゲノム医療連携を開始しました。がん遺伝子パネル検査の臨床実装から数年を経て、がんゲノム医療の普及とニーズの高まりにより、2020年度、2021年度、2022年度はおおよそ年20件前後のがん遺伝子パネル検査の出検数でしたが、2023年度には一気に70件と3倍を超える増加を認めております(図1)。今年度もこのペースを上回るスピードで化学療法センターを中心に検出が続き、がんゲノム医療が、まさに「今そこ

図1：大阪医科薬科大学病院
がん遺伝子パネル検査 検査数



にある医療」となってまいりました。増え続けるがん遺伝子パネル検査を安全に、患者さんや先生方にお届けするため、院内各関連部署が連携すると同時に、がんゲノム医療管理室では、国立がん研究センターに設置されたC-CAT (Center for Cancer Genomics and Advanced Therapeutics: がんゲノム情報管理センター)とも連携し、支援業務及びデータ管理を一括して行っています(図2)。

図2：がん遺伝子パネル検査の流れ



3. がんゲノム医療の課題

がんゲノム医療の急速な普及と共に、「がん遺伝子パネル検査は患者さんの役に立っているか?」との視点で考えると、諸課題も明らかになってきました。

がんゲノム医療に係る諸問題には、

- ① 臓器横断的治療薬開発を含む出口戦略、薬剤到達に関連する課題：
治験、臨床試験、患者申し出療養制度、適応外使用など薬剤到達率を上げる取り組みにもかかわらず、患者さんに治療が届く率は未だに極めて低い
- ② 対象患者さんに関連する課題：
標準治療が無い患者さんが対象で、初回薬物療法開始前に実施は不可
- ③ 検査実施施設に関連する課題：
がんゲノム医療中核病院、拠点病院、連携病院のみで実施され施設が限定されている
- ④ エキスパートパネルに関連する課題：
検査の結果、検出された遺伝子変異に

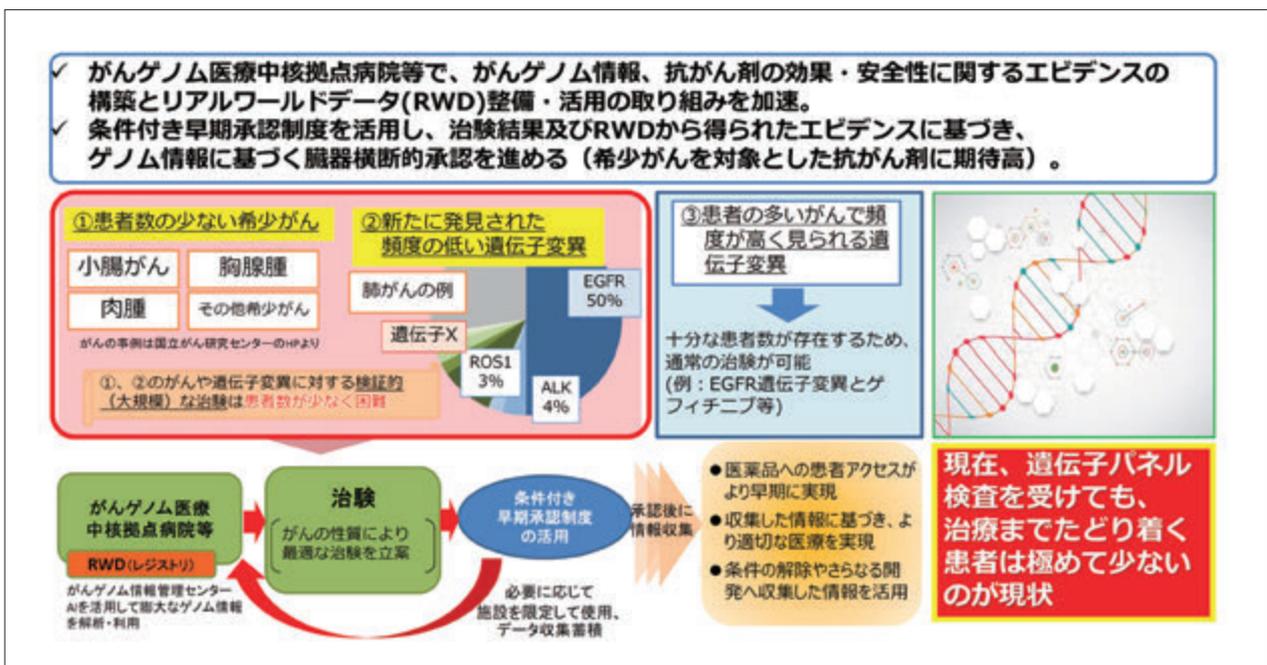
対する生物学的意義付けや、推奨すべき薬剤や臨床試験を検討するが、各エキスパートパネル間の質的格差が問題

等があげられています(図3)。

4. がんゲノム医療の出口戦略とドラッグ・ロス

特に①に挙げた、がんゲノム医療の出口戦略は、患者さんのアウトカムに直結する重要な問題であると同時に、我が国における創薬力低下の問題、ドラッグ・ロスとも関連することから、関心をお持ちの皆様も多いかと思えます。欧米では承認されていますが、国内開発未着手の医薬品は86品目(未承認薬のうち60%)であり(2023年時点)、そもそも企業が日本で開発しない、というドラッグ・ロスが発生していると指摘されており、抗がん剤の分野で、近年その傾向が顕著であると言われています。第4期がん対策推進基本計画では、「誰一人取り残さない

図3：がんゲノム医療の出口戦略



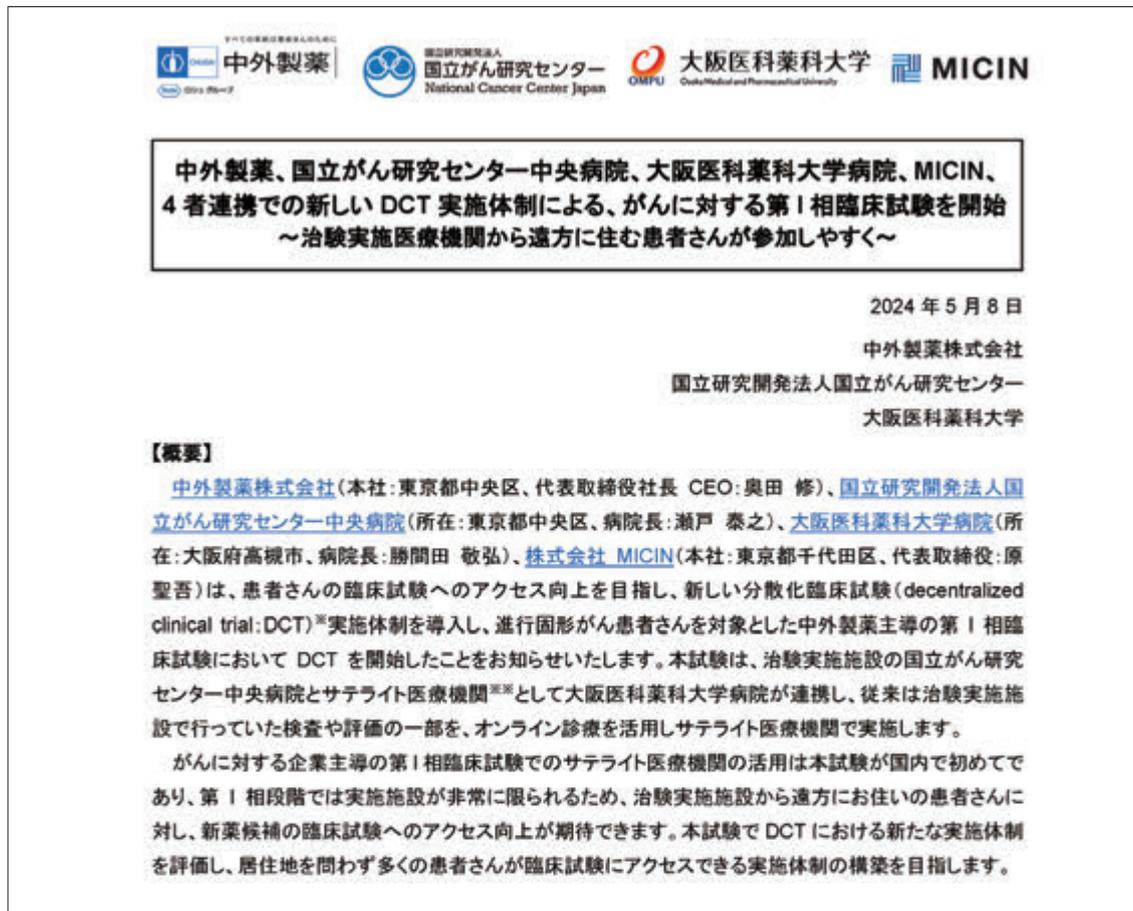
がん対策」が全体目標として設定されていますが、これをがんゲノム医療の出口戦略にあてはめると、がん治療の普及とアクセスの向上を目指すことが重要となってきます。がんゲノム医療の進展により、個々の患者さんが自身のがんの特性に基づいた最適な治療を受ける機会が増えていますが、その一方で社会的・経済的な格差や地理的な制約により、一部の患者さんが適切な治療を受ける機会を逸している場合があります。ドラッグ・ロスは一朝一夕には解決が難しいですが、すべての患者さんが治験、臨床試験をはじめとする最新の治療法にアクセスでき

るようにするための取り組みを促進することは、私たちの課題として考えられます。

5. 誰一人取り残さない「がんゲノム医療」への挑戦～ DCT(Decentralized Clinical Trial：分散型臨床試験)を開始～

新緑の深まる5月8日に国内外にプレスリリースいたしました「中外製薬、国立がん研究センター中央病院、大阪医科薬科大学病院、MICIN、4者連携での新しいDCT実施体制による、がんに対する第I相臨床試験を開始～治験実施医療機関から遠方に住む患者さんが参加

図4：2024年5月8日 本邦初のFIH試験薬のDCT開始



The graphic features logos for Chugai Pharmaceutical, National Cancer Center Japan, Osaka Medical and Pharmaceutical University, and MICIN. The main text, enclosed in a box, reads: '中外製薬、国立がん研究センター中央病院、大阪医科薬科大学病院、MICIN、4者連携での新しいDCT実施体制による、がんに対する第I相臨床試験を開始～治験実施医療機関から遠方に住む患者さんが参加しやすく～'. Below this, the date '2024年5月8日' and the names of the four organizations are listed. A summary section follows, detailing the collaboration and the goal of improving access to clinical trials for patients in remote areas.

関連するホームページ

■大阪医科薬科大学プレスリリース：治験実施医療機関から遠方に住む患者さんが参加しやすく
<https://www.omp.ac.jp/public/u5lpoq000004m2q-att/jcnd8h0000008k9v.pdf>

しやすく～」を、お読みになった先生方もおられるのではないのでしょうか。これは、進行固形がん患者さんを対象とした中外製薬主導の第I相臨床試験においてDCTを開始したことを発表したものです(図4)。本試験は、治験実施施設の国立がん研究センター中央病院とサテライト医療機関として大阪医科薬科大学病院が連携し、従来は治験実施施設で行っていた検査や評価の一部を、オンライン診療を活用してサテライト医療機関で実施するというものです。がんに対する企業主導の第I相臨床試験でのサテライト医療機関の活用は本試験が国内で初めてであり、第I相段階では、新規薬剤の安全性を注意深く評価する必要があるため実施施設が非常に限られるので、治験実施施設から遠方にお住いの患者さんに対し、新薬候補の臨床試験へのアクセス向上が期待できます。本試験でDCTにおける新たな実施体制を評価し、居住地を問わず多くの患者さんが臨床試験にアクセスできる実施体制を、国立がん研究センター中央病院と共に構築していくという極めて挑戦的な試みで、現在進行中です。がんゲノム医療の進展と共にますます出口戦略の重要性和質が問われるようになりますので、誰一人取り残さない早期開発臨床試験の基盤構築のため、腫瘍内科学教室、診療各科、臨床研究センター、がんゲノム医療管理室、遺伝カウンセリング室との連携を密とし、その歩みを着実に進めていきたいと思えます。

おわりに

がんゲノム医療は個々の患者さんのがんゲノム情報を活用し、最適な治療法を提供することで治療成績を向上させると同時に、出口戦略やがん治療へのアクセスの格差も浮き彫りにしました。ドラッグ・ロスや社会的格差といった課題も依然として存在し、これらに対処するための包括的なアプローチが求められています。「誰一人取り残さないがんゲノム医療」の理念を実現するため、さまざまな取り組みが不可欠なか、当院でのがん遺伝子パネルの検査の出検数の増加、治験のラインナップの充実、DCTの開始と、がんゲノム医療を三島医療圏で深化させ日本に発信していく挑戦は始まったばかりです。どうかご支援のほどよろしくお願いいたします。

「統計解析入門⑤：
生存時間解析～その4：応用編～」

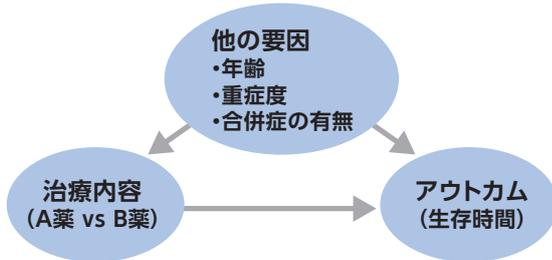
総合医学研究センター 医療統計室 室長・准教授 伊藤 ゆり



生存時間データの多変量解析：
Cox比例ハザードモデル

今回は生存時間解析の応用編です。今回は少しだけ数式を使わせてください。第8回で学んだ交絡因子の対応として、層別化、標準化がありますが、それよりも多くの交絡因子を調整したい際に適用する多変量解析の手法について紹介します。今、新薬Aと従来薬Bの効果の違いを生存時間で比較したいとします。この場合、研究デザインとしては無作為化比較試験による検討が最適なのですが、今回はリアルワールドデータによる観察研究で検討することとします。その場合、治療薬の選択およびアウトカム(生存時間)の両方に影響を与える交絡因子が存在します(図1)。

図1. 交絡因子のイメージ

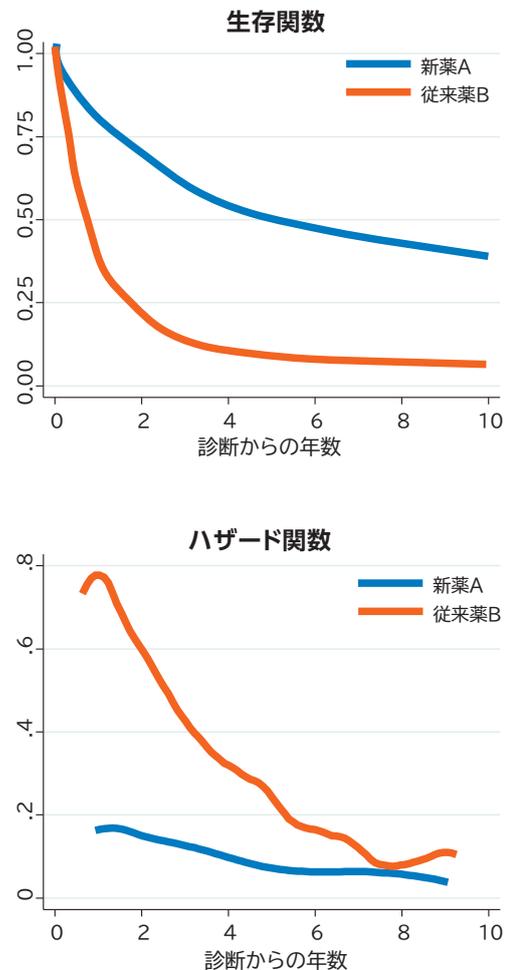


そのため、年齢や重症度、合併症の有無など、治療薬の選択と生存時間に影響を与える交絡因子を調整したうえで、新薬Aと従来薬Bのどちらの生存時間が長くなるのかを分析します。複数の要因を一度に検討する際に用いるのが多変量解析という手法で、生存時間データで用いる場合にはCox比例ハザードモデルを適用します。

このモデルを適用する上で、生存関数とハザード関数の関係を知っておく必要があります。

前回学んだKaplan-Meier法により、生存関数を推定します。この曲線の落ちていく速度、つまり各瞬間の死亡速度を示したものが下のハザード関数になります。Cox比例ハザードモデルではこのハザード関数を比較して、死亡するリスクの大きさを比較することになります(図2)。

図2. 生存関数とハザード関数



Cox比例ハザードモデルは時間 t としたハザード関数 $h(t)$ 、治療薬(従来薬B： $x_1=0$ 、新薬A： $x_1=1$)、合併症の有無(無： $x_2=0$ 、有： $x_2=1$)、ステージ(I： $x_3=0$ 、 $x_4=0$ 、II：

かなり役立つ生涯学習 「統計解析入門⑤：生存時間解析～その4：応用編～」

$x_3=1, x_4=0$, III : $x_3=0, x_4=1$)とします。
そのとき、Cox比例ハザードモデルは以下の式1のようになります。

数式1

$$h(t|x_1, x_2, x_3, x_4) = h_0(t) \exp(\beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \beta_4 x_4)$$

従来薬使用、合併症無、Stage Iの場合、すべての x に0が入り、この時のハザード関数を、ベースラインハザード $h_0(t)$ と言います。説明を簡単にするために、まず、治療薬のハザード比を推定する単変量解析を想定します。

$$h(t|x_1) = h_0(t) \exp(\beta_1 x_1)$$

この時に、 β_1 が-0.231と推定されたとした場合の従来薬Bに対する新薬Aのハザード比は

$$\begin{aligned} \text{ハザード比} &= \frac{h_0(t) \exp(-0.231)}{h_0(t)} \\ &= 0.794 \end{aligned}$$

となります。他の変数も同時に考慮する場合、式1に当てはめを行い、すべての β を推定し、自然対数 e の β 乗、つまり $\exp(\beta)$ すると、それぞれのハザード比が得られます。ハザード比が0.794、つまり1を下回っているため、従来薬Bに対する新薬Aの死亡のリスクが20.4%低くなっているという結果になります(図3①の結果)。

ただし、これは治療薬の変数しか入っていないため、他の交絡因子の検討をする必要があります。通常、論文などにはそれぞれの単変量解析の結果(図3②は合併症の有無の変数だけを入れた場合の結果、図3③はステージの変数を入れた場合の結果)を提示しておき、その横にすべての変数をモデルに含めた結果(図3④の部分が多変量解析による結果)を合わせて提示し、治療薬の違いにおいて、合併症の有無や、ステージの違いによる影響を補正したハザード比を評価することになります。今回の場合、単変量解析で見た新薬Bの従来薬Aに対するハザード比は0.79でしたが、他の交絡因子を考慮すると、その効果は少し薄まり0.82となります。

図3. Cox比例ハザードモデルの結果の示し方

	単変量解析			多変量解析		
	HR	95%CI	p-value	HR	95%CI	p-value
① 従来薬B	(ref)			④ (ref)		
新薬A	0.79	0.68-0.89	0.01	0.82	0.76-0.93	0.02
② 合併症 無	(ref)			(ref)		
有	1.56	1.13-1.78	0.03	1.32	1.21-1.41	0.03
③ ステージ I	(ref)			(ref)		
II	5.01	3.46-7.25	<0.001	2.33	1.54-3.43	<0.001
III	10.60	7.52-14.95	<0.001	4.42	2.95-6.64	<0.001

が、18%の死亡リスクの低下ということになります。

ステージの変数は今回、I, II, IIIとし、順序の関係性がありますが、通常連続値としてモデルに投入することはなく、今回示したような、ステージIと比較したII, IIIというダミー変数という形で投入します。3つ以上のカテゴリカル変数を統計モデルに投入する場合に行う方法ですので、知っておいてください。この場合、ステージIが**reference (ref)** 参照群となります。

なお、比例ハザードモデルを適用する場合に、比例ハザード性の前提という条件があります。これは、比較する二群のハザードの比が診断後の経過時間に応じて変化しないという前提です。ハザード自体は変化しても構いませんが、その関係性としての比が変化しないというものです。通常、生存率を $-\ln(-\ln(S(t)))$ に式変換したものをY軸に、時間tは $\ln(t)$ をX軸にしたプロットで、二つの線が平行になっているかを確認したり、Schoenfeld残差のプロットというもので確認したりすることがあります。今回学んだCox比例ハザードモデルは生存時間を扱う論文で多く使うものですので、解析の方法や結果の解釈について、知っておいていただくとよいと思います。

文献

※1：佐藤弘樹，市川度．生存解析がこれでわかる！
臨床統計まるごと図解．中山書店

略歴

大阪大学大学院医学系研究科博士前期・後期課程卒業後、大阪府立成人病センター(現大阪国際がんセンター)リサーチ・レジデント、研究員、主任研究員を経て、大阪医科薬科大学 総合医学研究センター 医療統計室 准教授(現職)。現在、がん疫学、健康格差、医療統計の研究に主に従事。

「電子処方箋発行資格 (HPKI) の取得…結局どれがお得？」



放射線腫瘍学教室 非常勤講師

(関西福祉科学大学 保健医療学部 教授)

上杉 康夫

1. 電子処方箋の概要

電子処方箋とは、電子的に処方箋の運用を行う仕組みであるほか、電子処方箋によって複数の医療機関や薬局で直近に処方・調剤された情報の参照、それらを活用した重複投薬等チェックなどを行えるようになります(図1)^{※1, 2}。

電子処方箋により、これまで紙でやりとりしていた処方箋をオンラインで連携する仕組みが構築されます。電子処方箋を使用するには、システム上でオンライン資格確認がなされています。使用するにはオンライン資格が必要で

電子化によって医療機関と薬局患者との間での情報共有やコミュニケーションが促進されることにより、より良い医療の提供が行えるようになり、患者さんに関するこれまでの処方情報や錠

剤情報がデータとして蓄積され、来院時にマイナンバーカードで患者本人の同意を得るとそれらの情報を参照できるようになります。また、この情報を活用し重複投薬等チェックの結果確認が行えるようになります。より正確な情報を基に診察を行えるようになります。

電子処方箋は医療機関と薬局の円滑な連携にもつながります。医療機関から薬局へ電子化された処方箋の内容がスムーズに連携されると共に、システム化によって医療機関と薬局の間で処方医と調剤結果についても管理サービス経由で共有する事ができ、医師と薬剤師のスムーズな連携が期待できます^{※3}。

正式運用に先立って2022(令和4)年10月31日から全国4地域の38施設(医療機関7施

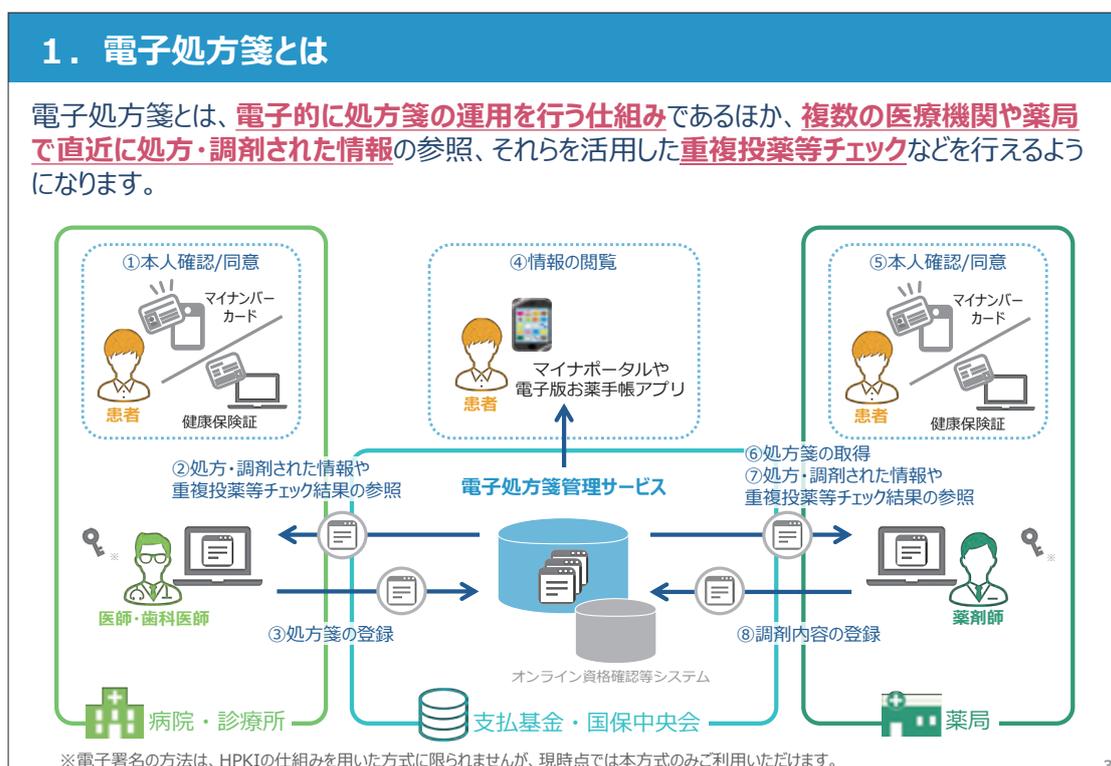


図1：電子処方箋とは^{※2}

設／薬局31施設)で電子処方箋モデル事業および電子処方箋の運用が開始されました(図2)^{※4}。電子処方箋の正式運用開始日は2023(令和5)年1月26日(木)でした^{※5}。



図2：電子処方箋モデル事業 及び 電子処方箋の運用開始について^{※4}
全国4地域のモデル事業
引用4を改変

開始以来、電子処方箋管理サービスは社会保険診療報酬支払基金が行っていましたが^{※6}、2023(令和5)年1月からは国民健康保険中央会が加わりました^{※7、8}。

2. 電子処方箋の今後のスケジュール

現在、システムの導入に当たっては補助金の適用も予定されています。まだ電子カルテシステムを利用しておらず、レセプトコンピューターにて処方箋発行を行っている医療機関に対しても電子処方箋の導入が可能になるよう準備が進められています。

電子処方箋を導入するにはオンライン資格確認を導入していることが前提となります。勤務医師のオンライン資格確認取得が必要となります。

また補助金は、2025(令和7)年3月31日までに電子処方箋管理サービスの導入を完了した上で、2025(令和7)年9月30日までに申請を行う必要があると記載されています(図3)。

3. 利用開始に向けたスケジュール

電子処方箋は^(※1)、令和5年1月より運用を開始し、同年12月に追加機能(リフィル処方箋、口頭同意による重複投薬等チェック結果の閲覧、マイナンバーカードを活用した電子署名等)も運用を開始しました。HPKIの仕組みを活用した電子署名の準備作業の内容については、「電子処方箋導入に向けた準備作業の手引き」にてご案内しております。

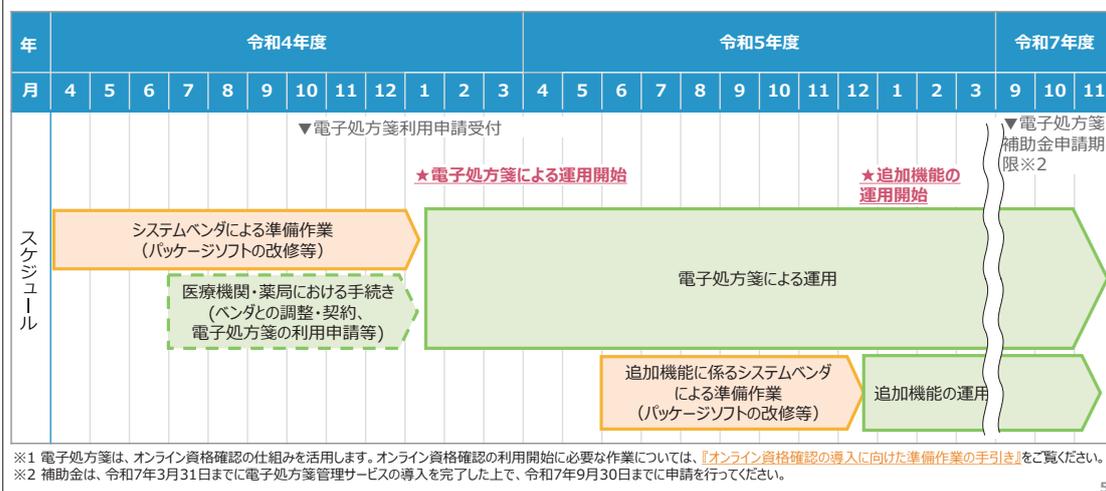


図3：利用開始に向けたスケジュール^{※2}

3. 電子処方箋の対応状態

電子処方箋の導入率(月次推移)は2024(令和6)年7月28日時点で13%と報告されています(図4)^{※9}。また、電子処方箋対応の医療機関を見てみますと、近畿地方(大阪府・京都府・兵庫県・奈良県・和歌山県・滋賀県・三重県)では総計623医療機関が電子処方箋に対応しています(表1)^{※9}。さらに大学病院では杏林大学医学部付属杉並病院、国立大学法人三重大学医学部附属病院、国立大学法人富山大学附属病院、秋田大学医学部附属病院の4病院が電子処方箋に対応しています^{※9}。

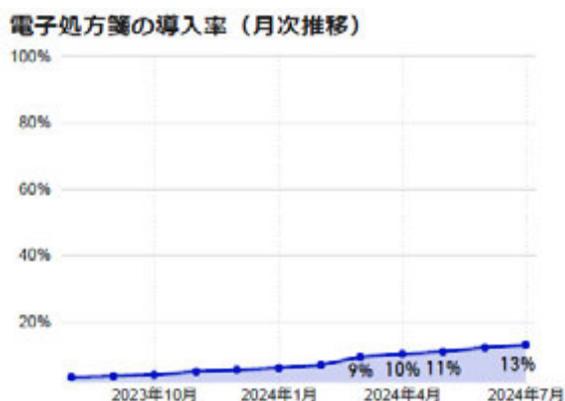


図4：電子処方箋の導入率(月次推移)^{※9}
2024年7月28日時点の数値

府県	病院	診療所	総計
大阪府	9	234	243
京都府	2	63	65
滋賀県	0	34	34
兵庫県	4	172	176
奈良県	0	28	28
和歌山県	0	21	21
三重県	5	51	56
総計	20	603	623

表1：近畿地方の電子処方箋対応医療機関^{※9}
2024年7月28日時点の数値

4. 電子処方箋に必要なHPKI (Healthcare Public Key Infrastructure : 保健医療福祉分野(の)公開鍵基盤)

電子処方箋のしくみで必要となるICカードであるHPKI(Healthcare Public Key Infrastructure : 保健医療福祉分野公開鍵基盤)カードについて解説します。

まずは処方箋の署名について、医師法施行規則や薬剤師法・薬剤師法施行規則でどのように定められているかを確認しましょう。

医師法施行規則第21条では、患者に交付する処方箋には記名押印または署名が必要となる旨が記載されています。また、薬剤師法第26条および薬剤師法施行規則第15条では、医師の処方箋にもとづき調剤した際には、その処方箋に調剤済みの旨を記載し、記名押印または署名が必要との記載があります。

電子処方箋の場合、医師が電子処方箋管理サービスに処方箋を登録することが、従来の紙処方箋の交付にあたりと考えられます。また薬剤師は、医師・歯科医師によって電子処方箋管理サービスに登録された電子処方箋にもとづき調剤を行ったあと、処方箋を調剤済みとして登録します。ここで医師・歯科医師および薬剤師は「記名押印または署名」を行う必要があります。電子処方箋の場合、ICカード(HPKIカード含む)を使って資格認証と電子署名を行うことで、この要件に対応する必要があるのです。

すなわち、電子処方箋にはこのICカード(HPKIカード含む)による医師、歯科医師、薬剤師の署名が必要です。

HPKIは電子署名や電子認証を行う基盤であり、医療現場における公的資格の確認機能を持っています。基盤の設置要件は厚生労働省により策定されており、要件を満たした認証局がHPKI資格認証に使用するカードであるHPKIカードを発行することができます(図5)^{※4}。

現時点では、HPKIカードを発行する認証局

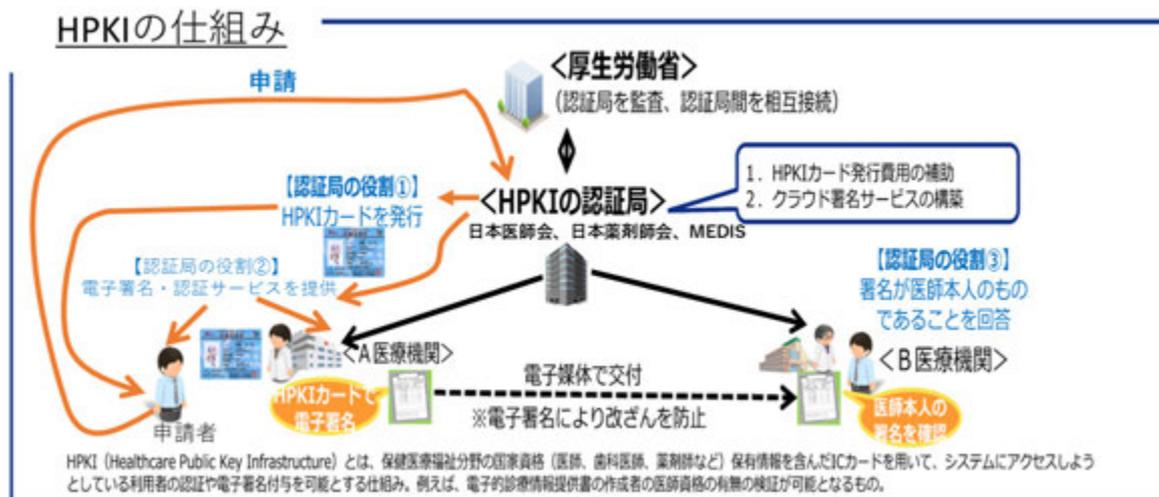


図5：HPKIの仕組み^{※4}

は全3センターで、HPKIカードには日本医師会(図6)^{※10}、日本薬剤師会(図7)^{※11}、医療情報システム開発センター(Medical Information System Development Center: MEDIS)(図8)^{※12}発行の3種類があります。なお歯科医師はMEDISに発行申請を行います^{※13}。

日本医師会が発行する資格証には既にHPKI電子証明機能が搭載されています^{※10、28}。

また現在は電子処方箋で利用するICカードには物理的HPKIカード以外に物理的HPKI情報と紐付けされたマイナンバーカード、スマートフォン上のソフトウェア的HPKIカードがあります。



図6：日本医師会発行 医師資格証 HPKI^{※10}

- ① 医師資格証(名称)
- ② 氏名/生年月日
- ③ 日医会員ID/医籍登録番号
日医非会員の方は「非会員」と印字されます。
- ④ 医師資格証の有効期限
※医師資格証の有効期間は5年間です
- ⑤ HPKIロゴ
2017年1月発行分より印刷されます。
- ⑥ 医師資格証所持者の写真
発行申請書に貼付した写真が印刷されます。
- ⑦ カードID
医師資格証ごとに、一意のIDが付与されます。
- ⑧ 医師資格証の発行日
申請日とは異なります。



図7：日本薬剤師会発行 HPKI^{※11}



図8：医療情報システム開発センター (Medical Information System Development Center: MEDIS) 発行 HPKI^{※12}

5. HPKIとマイナンバーカードとの関係

河野太郎デジタル相は2023(令和5)年12月26日の閣議後の記者会見で、医師がマイナンバーカードを活用して電子処方箋に電子署名ができるようにする手続きを12月27日から開始すると発表しました。これまで必要だった専用カード「HPKIカード」の代わりにマイナンバーカードで電子処方箋に電子署名ができるようになりました。

マイナンバーカードを使って電子処方箋に電子署名をするには、マイナポータルでの手続きが必要で、医師については2023(令和5)年12月27日から可能となりました^{*14, 15}。

6. HPKI ズバリ安いのは医師会経由

結果を先に記載しますと、医師会会員も非会員もHPKI取得料金がズバリ安いのは医師会経由です。

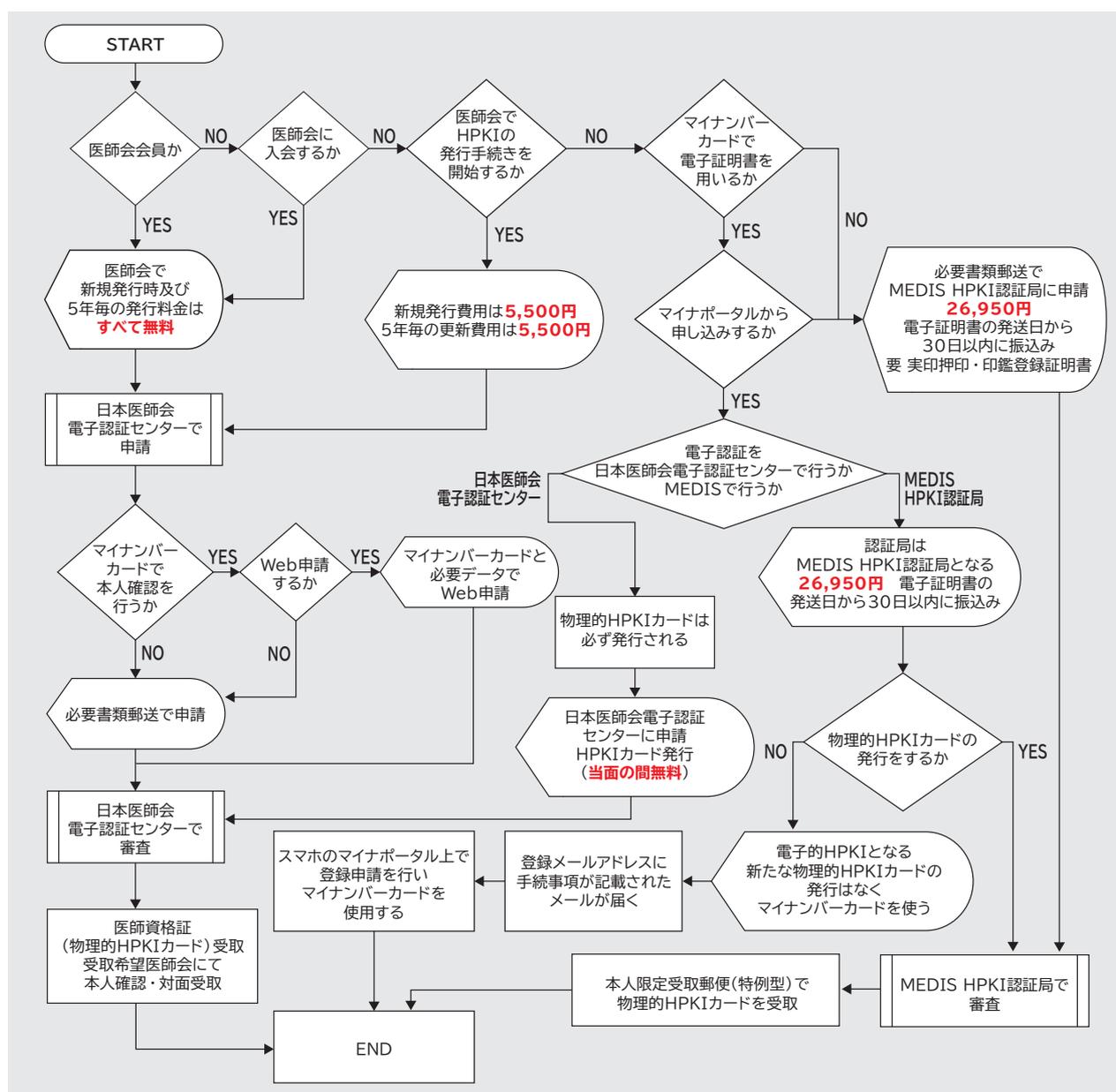


図9：HPKI発行料金フローチャート

ただし初期研修医が医賠償保険に加入する場合は別途保険料(表2)が生じる。また大阪医科薬科大学医師会の医師会費の減免制度は表2を参照してください。

このHPKI取得ですが、料金体系が複雑です。電子認証局は日本医師会電子認証センターと医療情報システム開発センター HPKI認証局の2か所あり、フローチャート(図9)にしました。

また参考まで大阪医科薬科大学医師会の医師会費一覧(表2)^{※16}を転載いたしましたので、ご確認ください。

HPKI取得希望の方は、このフローチャートで料金を確認してみてください。

7. 物理的HPKIカードとソフトウェア的HPKIカード

「医療情報システムの安全管理に関するガイドライン」に則った形で医師・歯科医師が電子的に署名を行う必要がありますが、現時点では、HPKIの仕組みを用いた署名方式がそれに準拠します。

令和6年4月1日

医師会費一覧

【日本医師会費 及び 大阪医科薬科大学医師会運営維持費】

上段:日本医師会費
下段()内:大阪医科薬科大学医師会運営維持費

区分		第1期 (4~7月)	第2期 (8~11月)	第3期 (12~3月)	年額	
医賠償保険あり	A②B	31歳以上 (卒後6年目以降)	21,000 (+1,000)	22,000 (+)	21,000 (+1,000)	64,000 (+2,000)
		31歳以上 (卒後5年目まで)	12,000 (+1,000)	12,000 (+1,000)	12,000 (+)	36,000 (+2,000)
		30歳以下 (卒後6年目以降)	13,000 (+1,000)	13,000 (+1,000)	13,000 (+)	39,000 (+2,000)
		30歳以下 (卒後5年目まで)	5,000 (+1,000)	5,000 (+1,000)	5,000 (+)	15,000 (+2,000)
	A②C	初期研修医	5,000 (+)	5,000 (+)	5,000 (+)	15,000 (+)
医賠償保険なし	B	初期研修医以外 (卒後6年目以降)	9,000 (+1,000)	10,000 (+)	9,000 (+1,000)	28,000 (+2,000)
		初期研修医以外 (卒後5年目まで)	0 (+1,000)	0 (+1,000)	0 (+)	0 (+2,000)
	C	初期研修医	0 (+)	0 (+)	0 (+)	0 (+)

※大阪医科薬科大学医師会運営維持費は、日医 A②B 会員並びに B 会員より、年額 2,000 円をいただきます。

【会費減免制度利用の場合】

区分		第1期 (4~7月)	第2期 (8~11月)	第3期 (12~3月)	年額	
高齢の場合	A②B	20年以上在籍 満83歳以上	16,000 (+1,000)	16,000 (+1,000)	16,000 (+)	48,000 (+2,000)
	B		0 (+)	0 (+)	0 (+)	0 (+)
疾病の場合 及び	A②B	31歳以上	12,000 (+1,000)	12,000 (+1,000)	12,000 (+)	36,000 (+2,000)
	A②B	30歳以下	5,000 (+1,000)	5,000 (+1,000)	5,000 (+)	15,000 (+2,000)
	A②C	初期研修医	5,000 (+)	5,000 (+)	5,000 (+)	15,000 (+)
出産育児の場合*)	B	初期研修医以外	0 (+)	0 (+)	0 (+)	0 (+)
	C	初期研修医	0 (+)	0 (+)	0 (+)	0 (+)

*) 出産育児の場合は、出産日の属する年度の翌年度1年間が減免対象期間となります。

【大阪府医師会費】

区分		第1期 (4~7月)	第2期 (8~11月)	第3期 (12~3月)	年額
B	C 会員以外の会員	12,000	12,000	12,000	36,000
C	レジデント、 臨床業務に従事していない会員	6,000	6,000	6,000	18,000
	初期研修医	0	0	0	0

表2: 大阪医科薬科大学医師会医師会費一覧^{※16}
令和6年4月1日現在

電子署名の方法は、

- A) 物理的HPKIカードの中の電子証明書を用いる方法
- B) クラウド上の電子証明書を用いる方法
 - B-1) 物理的HPKIカードを用いる方法
 - B-2) スマートフォンを用いる方法
- C) HPKIと紐付けたマイナンバーカードで電子証明書を用いる方法

のいずれかを選択できます。

全てHPKIの取得は必要です。

AとBとはHPKIの発行申請が必要です。

さらにAとB-1とは物理的HPKIカード発行が必要です。B-2は物理的カードが不要なソフトウェア的HPKIカードが発行されます。

Cはマイナポータルから利用申請が必要で、物理的HPKIカード発行はされず、マイナンバーカードが物理的HPKIカードの役目をはたします(表3)^{※17}。

8. 電子署名方式

電子署名方式について記載いたします。電子処方箋の仕組みにおいては、医師・歯科医師が電子処方箋を発行する際、および、薬剤師が電子処方箋を調剤済とする際に、電子署名を付すこととなります。

その際の署名方式としては、大きく分けて以下の2種類があります。

①ローカル署名：HPKIカードに格納される電子証明書を用いて署名する方法

②リモート署名：クラウドのシステム上で管理されている電子証明書(HPKIセカンド電子証明書)

※①ローカル署名では、常にHPKIカードが手元にあることが必要となる一方、②リモート署名では、原則として、1日1回、(i)HPKIカード、(ii)マイナンバーカード、(iii)スマートフォンのいずれかで本人認証を行うことで電子署名が可能です(図10)^{※18}。

	A	B		C
	物理的HPKIカードの中の電子証明書を用いる方法	B-1	B-2	HPKIと紐付けたマイナンバーカードで電子証明書を用いる方法
		物理的HPKIカードを用いる方法	スマートフォンを用いる方法	
HPKIの取得	必要	必要	必要	必要
物理的HPKIカードの発行	必要	必要	不要	不要†
電子署名の方式	ローカル署名	ローカル署名とリモート署名?*	リモート署名	リモート署名
マイナンバーカードの所有	不要	不要	不要	必要†
必要なカード枚数	1	1	0	1

表3：電子証明書の種類と電子署名^{※17}

*：物理的HPKIカードでクラウド上の電子証明書を用いる方法を行った場合、物理的HPKIカード上の電子署名が消去されると明示されていないため、おそらくローカル署名とリモート署名の両方が可能と思われるが本稿作成時には、確認しえなかった。

†：HPKIに紐づけされたマイナンバーカードがクラウド上の電子証明書を用いる方法における物理的HPKIカードと同等の働きをする。

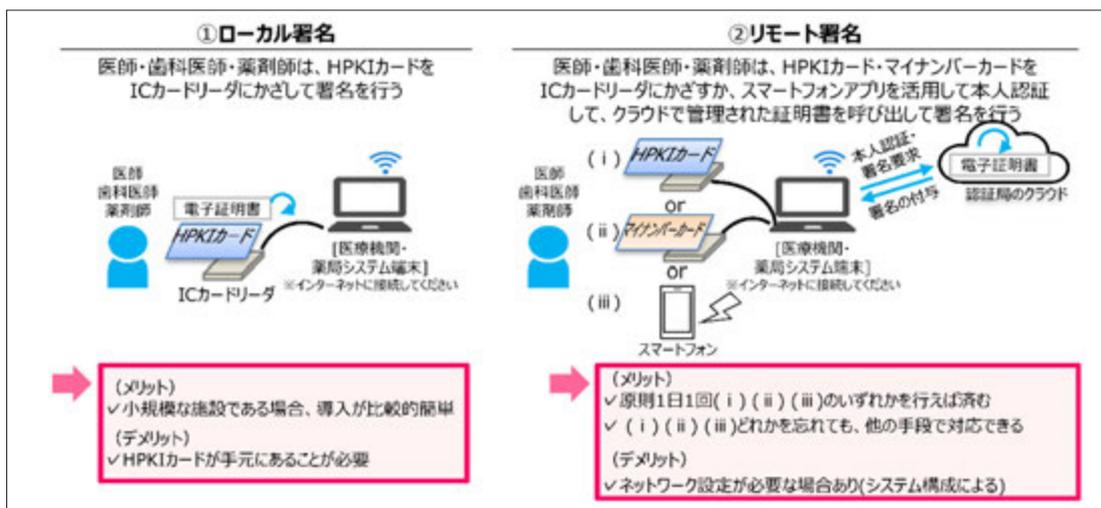


図10：ローカル署名とリモート署名

9. HPKIセカンド電子証明書

日本医師会、日本薬剤師会、医療情報システム開発センター(MEDIS)は、厚生労働省が施策として普及を進めているHPKI認証局を運営しています。

各HPKI認証局は、電子的な身分証明書である「HPKI電子証明書」を発行し、そのHPKI電子証明書を格納したICカード(以下、HPKIカード)を、それぞれ『医師資格証』、『薬剤師資格証』、『HPKI資格証』という名称で提供しています。

これらのHPKIカードを用いることで、医師や薬剤師等の医療分野国家資格を電子的に証明できる「HPKI電子署名」を行うことができます。しかし、カードという物理媒体を用いることから、HPKI電子署名を実施しようとする全ての端末(電子カルテ等)にカードリーダーが必要なことや破損・紛失時に業務が滞ることなどが指摘されていました。

これらの指摘に対して、HPKI認証局の運営団体として検討を重ねた結果、HPKI電子証明書をHPKIカードだけでなく、セキュアなクラウド上にも格納することで、HPKIカードを用いなくてもHPKI電子署名を行うことができる「HPKI電子証明書管理サービス」を3団体共同で開発し、2022(令和4)年12月から運用を

開始することとしました*19。

セカンド電子証明書は、HPKIカード発行対象者に対して追加で発行される2番目の電子証明書です。これを、「HPKI電子証明書管理サービス」のクラウドサーバ上に格納し、事前に利用者が登録を行った生体認証機能付きスマートフォン等(モバイルデバイス)やマイナンバーカードで認証を行うことにより、手元に医師・歯科医師・薬剤師資格証がなくてもHPKI電子署名を行うことが可能となります(図11)*20。

このクラウド(cloud)とは英語で「雲」を表す単語のことですが、IT業界においてはインター

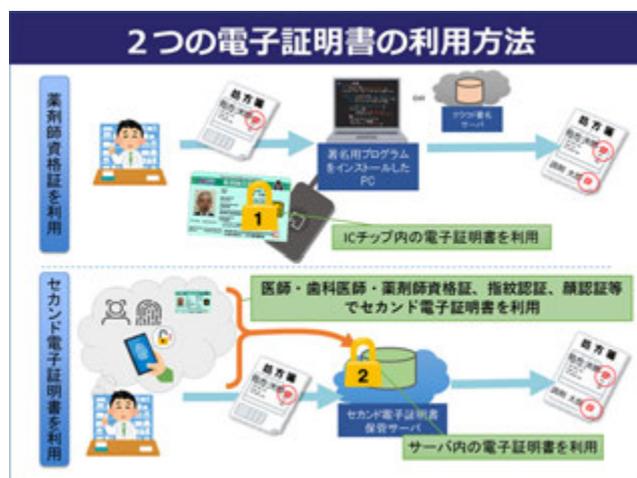


図11：2つの電子証明書の利用方法*20
 引用20を改変

ネット経由で利用するアプリケーション(またはサービス)を指す言葉です。「クラウドサービス」や「クラウドコンピューティング」と呼ばれることもあります。クラウドの大きな特徴として、インターネット環境があれば「いつでもどこでも利用できる」ということ、その利便性から個人や企業を問わず幅広く使用されています。世界的な動画共有サービスとして馴染み深い「YouTube」や、文書や写真などのデータをオンライン上で管理できる「Microsoft OneDrive」など、著名なクラウドサービスも少なくありません^{※21}。

10. 半導体不足とHPKIセカンド電子証明書

2024(令和6)年6月時点では、世界的な半導体不足により、HPKIカードの在庫が不足している関係で、物理的HPKIカードを用いたローカル署名方式(図10①)、と物理的HPKIカードを用いたリモート署名方式(図10②(i))では、HPKIカードの方式をすぐに利用できない場合があります。このため、HPKIカードを物理的に保有せずとも、マイナンバーカードやスマートフォンを用いて、すぐに電子署名を行うことができるリモート署名方式が推奨されています。

日本医師会認証局において、2024(令和6)年8月18日時点では、カードレス先行発行(最初にマイナンバーカード、スマートフォンが使える状態となり、HPKI物理カードが後追いで発行される形式)となっていますので注意が必要です^{※22}。

11. HPKI申請方法

ここでは日本医師会認証局への申請を例として説明します。

詳細はホームページ 1. 医師資格証の申請にあたって | 医師資格証(HPKIカード)新規お申込み | 日本医師会電子認証センター (<https://www.jmaca.med.or.jp/application/>)

を参照してください。

概略を記載します。

申請書類

11-1：医師資格証発行申請書

上記ホームページからダウンロード出来ます。撮影から6ヶ月以内の証明写真が必要です。

11-2：医師免許証コピー

(裏書がある場合、裏面コピーも必要です。)

11-3：住民票

発行から6か月以内・コピー不可 個人番号、住民票コードは載せない。

11-4：身分証のコピー

(下記のいずれか1点)(有効期間内のもの)

- ・日本国旅券
- ・運転免許証 もしくは 運転経歴証明書 (平成24年4月1日以降発行のもの)
- ・マイナンバーカード
※表面のみ ※通知カード不可
- ・住民基本台帳カード
- ・官公庁発行職員身分証明書

※医師資格証(HPKI)に旧姓・通称を併記する、または、旧姓等により、申請書の姓と一部書類の姓が異なって記載されている場合などは、6か月以内の旧姓または通称がわかる公的書類の原本(戸籍(抄)本または旧姓も記載された住民票)もあわせて提出します。

そして、揃った申請書類を送付します。

日医会員は発行費用無料ですが、日医非会員は発行費用を支払います。

医師資格証(HPKI)が発行されます。日医非会員は入金確認後に発行開始となります。

医師資格証発行完了通知(ハガキ)が連絡先住所に到着します。

受取

申請者本人が

『対面受取時の書類』(下記)を持参し、発行完了通知に記載された医師会で医師資格証を受け取ります。※代理人不可

対面受取時の書類

※あらかじめ受取場所の医師会に電話確認

1. 医師資格証発行完了通知(ハガキ)
2. 身分証の提示(下記のいずれか1点)
(有効期間内のもの)
 - ・ 日本国旅券
 - ・ 運転免許証もしくは運転経歴証明書(平成24年4月1日以降発行のもの)
 - ・ マイナンバーカード ※通知カード不可
 - ・ 住民基本台帳カード
 - ・ 官公庁発行職員身分証明書

12. HPKIセカンド電子証明書発行申請

12-A：医師資格証(HPKI)を既に所持している場合

申請手順を示します。

HPKIセカンド電子証明書申請サービス|日本医師会電子認証センター(https://webapply.jmaca.med.or.jp/Jma2ndApply/G100_Accept/Accept.aspx)にアクセスします。

「既に医師資格証をお持ちですか?」と尋ねてきているので「はい」をクリックします。

HPKIセカンド電子証明書発行申請のログイン認証に画面が変わります。

医師資格証(HPKI)券面に印字されている「医籍登録番号」と「カードID」を入力し、「認証」ボタンを押します(図12)*23。

ここから先は、個人情報保護のため、正確なURLが記載できませんでしたので、URLはログイン認証に続く画面であるので、ログイン認証と同じとして記載いたします。また掲載画面は著者の申請時の記録で記載いたします。

認証が成功しますと「利用規約等の確認と同意」の画面になります。

同意するなら「上記、『CPS』及び『利用規約』に同意します。」をクリックします(図13)*23。

次に申請者情報入力画面になりますので、



図12：ログイン認証*23

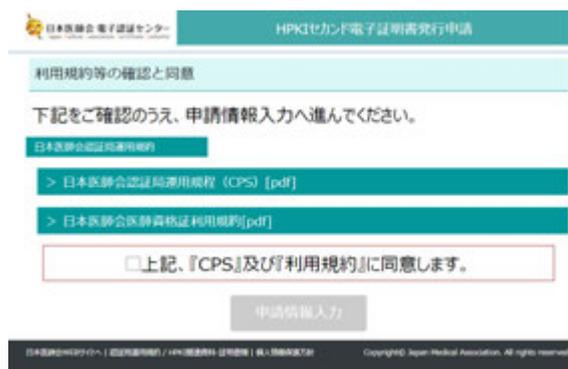


図13：利用規約等の確認と同意*23



図14：申請者情報入力画面の上半分*23

必要事項を入力します(図14、図15)^{※23}。

主な入力箇所は上記です。

これでは、本人限定受取郵便(特例型)でQRコードが印刷された「HPKIセカンド電子証明書初期登録QR(通知カード)」が郵送されます。「到着通知書」が先に届き、必要な物を用意します。配達で受け取る場合は①氏名、住所および生年月日の記載がある本人確認書類(運転免許証、マイナンバーカード等)、②印鑑(サインでもOK)が必要で、郵便局で受け取る場合はさらに到着通知書が必要です^{※24}。郵便局担当者は、本人確認書類を複写するか、証明資料の種類と記号番号を控えます(図16)^{※25}。

このようにしてHPKIセカンド電子証明書初期登録QR(通知カード)(図17)^{※26}が届きます。

12-B：HPKIをまだ持っていない場合

新規に医師資格証(HPKI)を申請すれば、同時にセカンド電子証明書も発行されますので、医師資格証の新規発行申請をします^{※23}。特に半導体不足のためセカンド電子証明書が先行して届く場合もあります。

13. HPKIセカンド電子証明書と「デジタル医師資格証」アプリによるスマートフォンへ紐づけ

HPKIセカンド電子証明書と「デジタル医師資格証」アプリ(図18)を使用したスマートフォンへ紐づけについて説明します^{※27}。

【用意するもの】

- ①生体認証(指紋認証、顔認証)が登録済みのスマートフォンまたはタブレット ※iPadは除く
 - ・ iPhone…iOSバージョン14以上
 - ・ Android端末…OSバージョン7以上
- ②HPKIセカンド電子証明書「初期登録用QRコード」医師資格証と一緒に発行・交付されたQRコードの印刷されている紙のカードです(図17)。

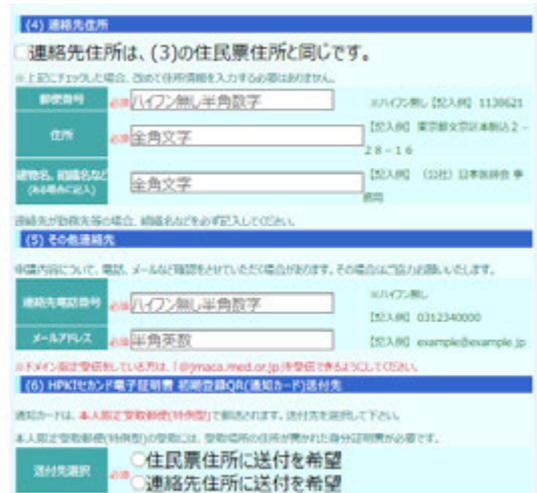


図15：申請者情報入力画面の下半分^{※23}

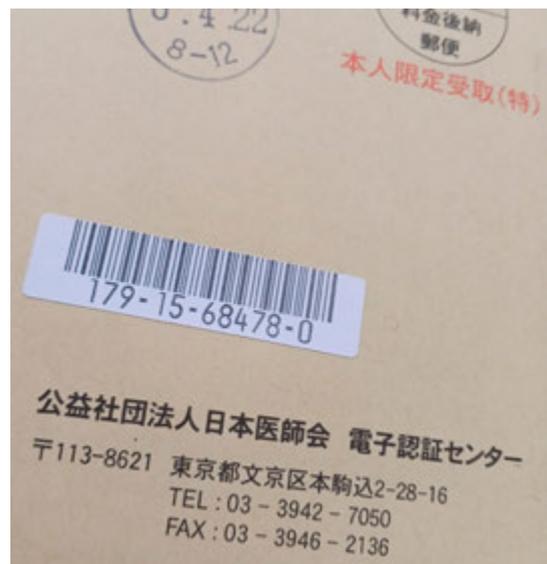


図16：日本医師会電子認証センターからの本人限定受取郵便(特例型)の封筒^{※24}



図17：HPKIセカンド電子証明書初期登録QR(通知カード)^{※26}



図18：「デジタル医師資格証」アプリ^{※27}

①「デジタル医師資格証」のアプリをインストールしてください。アプリのiOS版のQRコードを図19にAndroid用を図20に示します。またアプリのアイコンを図21に示します※27。



図19：アプリQRコード (iOS)※27



図20：アプリQRコード (Android)※27

②「デジタル医師資格証」のアプリをタップして開きます。最初に利用規約(図22)が表示されますので、お読みの上【同意する】をタップしてください※27。



図21：デジタル医師資格証アイコン※27

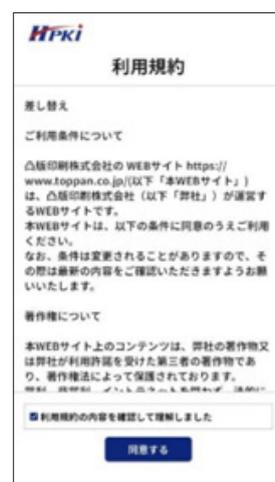


図22：利用規約※27

③【初回登録の方はこちら】をタップしてください(図23)※27。

※すでにセカンド電子証明書を登録している場合は、【ログイン】をタップして生体認証にてログインしてください。

④カメラが起動しますので、初期登録用QRコードを読み取ってください(図24)※27。

※QRコードの読み取りがうまくいかない、または読み取りを行っても画面に何も表示されない場合は、お手数ですが以下のマニュアルに記載の登録手順で初期登録をお試ください。

https://www.jmaca.med.or.jp/service/data/HPKI2nd_Browser.pdf

⑤スマートフォンに、パスワード入力画面が表示されるので、パスワードを入力し、【OK】をタップします(図25)※27。初期登録用のパスワードは、生年月日(西暦)8桁です。

※パスワードは入力を5回間違えると登録ができなくなります。

⑥正しいパスワードが入力されると、ログイン画面が表示されます。

Username欄に、紙カード「初期登録用QRコード」に記載された「本人ID」が自動で入力されますので、正しいことを確認して【ログイン】ボタンをタップします(図26)※27。



図23：初回登録の方はこちら※27



図24：QRコードの読み取り※27

⑦本人IDが正しく認証されたら、登録開始画面(図27)が表示されるので、【登録】ボタンをタップします※27。



図25：パスワード入力画面※27

⑧スマートフォンによる生体認証の画面が表示され生体認証が実施されます。

※画面や生体認証の方法はスマートフォンによって異なります。右の画面はiPhoneによる指紋認証の場合の例です(図28)^{※27}。

⑨生体認証登録が完了したら、「ラベル登録画面」(図29)が表示されます^{※27}。作成した鍵情報をスマートフォン側で識別するためのラベル情報を設定する画面ですが、値はシステムで自動設定されるため、特に何も入力せず、【OK】をタップします^{※27}。

⑩スマートフォン側の処理が完了し、完了画面が表示されます。

詳細は「HPKIセカンド電子証明書」のご案内(<https://www.jmaca.med.or.jp/service/data/HPKI2nd.pdf>)を参照してください。



図26：ログイン画面^{※27}



図27：登録開始画面^{※27}



図28：iPhoneによる指紋認証^{※27}



図29：ラベル登録画面

14. 2021(令和3)年3月のHPKIの状況と比較して

大阪医科大学医師会会報 第55号(2021(令和3)年3月)においても、HPKIに関して、ホームページの広場36：「医師免許証と健康保険証のICカード化」^{※28}で述べましたが、その当時は今日ほども具体的なものではありませんでした。この約3年でHPKIは電子処方箋の運用に関して重要な位置づけを持つようになっていきます。

15. 結論

結論としましては、医師会員も非会員もHPKI取得料金がズバリ安いのは医師会経由です。(図30)

今回はHPKIについて記載いたしました。

- 医師会員 — 無料
- 非医師会員 — 医師会で医師資格証を作成 新規発行費用：5,500円 5年毎の更新費用：5,500円
 - マイナンバーカードを利用してマイナポータルから申請
 - 電子認証を日本医師会電子認証センターで行う
 - 物理的HPKIカード：0円
 - マイナンバーカードを用いたリモート署名：0円
 - 電子認証をMEDIS HPKI認証局で行う
 - 新規発行費用：26,950円 5年毎の更新費用：26,950円

図30：取得料金

参考文献

- ※1: 電子処方箋|厚生労働省
<https://www.mhlw.go.jp/stf/denshishohousen.html#1>
- ※2: 電子処方箋 概要案内
<https://www.mhlw.go.jp/content/11120000/001015134.pdf>
- ※3: <https://www.youtube.com/watch?v=k46iUfeTTDc>
- ※4: 電子処方箋について / 電子処方箋モデル事業 及び 電子処方箋の運用開始について
<https://www.mhlw.go.jp/content/12401000/001037729.pdf>
- ※5: 電子処方箋の運用開始日について|厚生労働省
https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_29843.html
- ※6: 電子処方箋管理サービスの運用について
<https://www.mhlw.go.jp/content/11120000/001185395.pdf>
- ※7: 「電子処方箋管理サービスの運用について」の改正について
令和5年1月26日
<https://kayaku.app.box.com/s/91rrsdf63f9tbkg8444lablyx7wel2z>
- ※8: 電子処方箋管理サービスの運用について 事務連絡
令和5年1月26日
<https://www.hospital.or.jp/site/news/file/4631493281.pdf>
- ※9: 電子処方箋の導入状況に関するダッシュボード|デジタル庁
<https://www.digital.go.jp/resources/govdashboard/electronic-prescription>
- ※10: 医師資格証について | 医師資格証(HPKIカード)について
| 日本医師会電子認証センター
<https://www.jmaca.med.or.jp/hpki/qualification.html>
- ※11: 長野県薬剤師会 - 薬剤師資格証(HPKIカード)の取得はお済ですか?
<https://www.naganokenyaku.jp/hpki2022.html>
- ※12: 申し込み方法|HPKI 保健医療福祉分野公開鍵基盤
電子認証局のご案内
https://www.medis.or.jp/8_hpki/application.html
- ※13: 【教えて!会長!! Vol.65】電子処方箋って? | 東京歯科保険
医協会
<https://www.tokyo-sk.com/news1/26423/>
- ※14: 電子処方箋向けの医師の電子署名、マイナンバーカードで可能に | 日経クロステック(xTECH)
<https://xtech.nikkei.com/atcl/nxt/news/18/16498/>
- ※15: 電子処方箋発行時、マイナンバーカードでの電子署名が可能に
<https://medical.nikkeibp.co.jp/leaf/mem/pub/report/t262/202312/582634.html>
- ※16: 医師会費一 覧
https://www.ompu.ac.jp/u-deps/ompuda/join/membership_fee2024.pdf
- ※17: 電子処方箋|厚生労働省・1. 電子処方箋の概要病院・全体概要・診療所向け
電子処方箋 概要案内【病院・診療所】令和6年5月 1.4版
<https://www.mhlw.go.jp/content/11120000/001015134.pdf>
- ※18: マイナポータル上でのマイナンバーカードを活用した電子署名の申請
<https://www.mhlw.go.jp/content/11120000/001264397.pdf>
- ※19: 電子処方箋に向けた大学病院含む病院向け医師資格証(HPKI カード)に関する対応方針
https://www.med.or.jp/dl-med/teireikaiken/20221130_1.pdf
- ※20: セカンド電子証明書
<https://www.nichiyaku.or.jp/hpki/pqc.html#S90>
- ※21: IT業界で使われる「クラウド」とはどういう意味?どんなことができるの? - システム開発のプロが発注成功を手助けする【発注ラウンジ】
<https://hnavi.co.jp/knowledge/blog/cloud/>
- ※22: 半導体不足の影響に伴うHPKIセカンド電子証明書のみ
の先行発行について
<https://www.med.or.jp/nichiionline/article/011226.html>
- ※23: ログイン認証|HPKIセカンド電子証明書申請サービス|
日本医師会電子認証センター
https://webapply.jmaca.med.or.jp/Jma2ndApply/G100_Accept/Accept.aspx
- ※24: HPKIセカンド電子証明書のQRコード届いた。 | あざみ野
棒屋(Azaminoboy) @木村泌尿器皮膚科
<https://ameblo.jp/azaminoboy/entry-12799908058.html>
- ※25: 本人限定受取郵便(特例型)の受け取り方等について
<https://www.nichiyaku.or.jp/hpki/pdf/honningentei.pdf>
- ※26: 「初期登録用QRコード」を用いたスマートフォンの登録手順
https://www.jmaca.med.or.jp/service/data/HPKI2nd_Browse_r.pdf
- ※27: 「HPKIセカンド電子証明書」のご案内
<https://www.jmaca.med.or.jp/service/data/HPKI2nd.pdf>
- ※28: ホームページの広場36: 「医師免許証と健康保険証のIC
カード化」
https://www.ompu.ac.jp/u-deps/ompuda/report/pdf/report_55_p20-30.pdf

ここがすごい!
我が診療科

総合診療科

総合診療科 診療科長

鈴木 富雄



はじめに

総合診療科は新専門医制度で日本専門医機構が指定する19番目の専門医として新たに認められた診療科ですが、以前から全国的に評価の高い臨床研修病院では、初期研修医への臨床教育の中心的な役割を果たす部門として、また外来や救急の入り口の主体となる診療科として認知されてきました。当院では2014(平成26)年9月の鈴木の本任に伴い、それまで第三内科に所属していた総合内科から総合診療科へと診療科名を変えて独立し、今年で開設10年目に当たります。

総合診療医とは(定義)

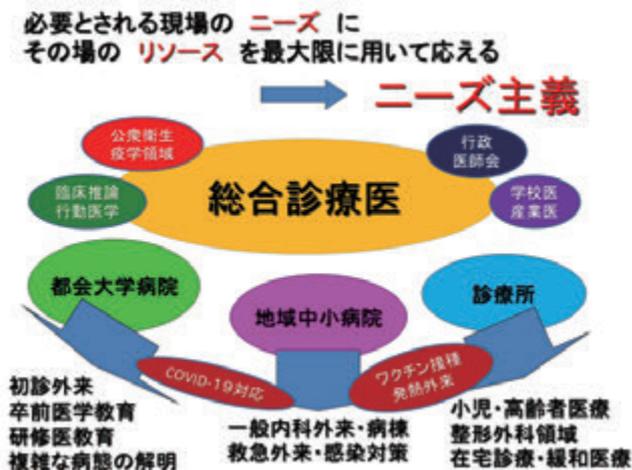
厚生労働省によると、総合診療医とは「日常遭遇する疾患や傷害に対して適切な初期対応と必要に応じた継続医療を全人的に提供する。疾病の予防、介護、看取り、地域の保健・福祉活動など人々の命と健康に関わる幅広い健康問題について、適切な対応ができる医師」とされ、

医療政策的にも多疾患併存の超高齢社会における切り札として期待されています。

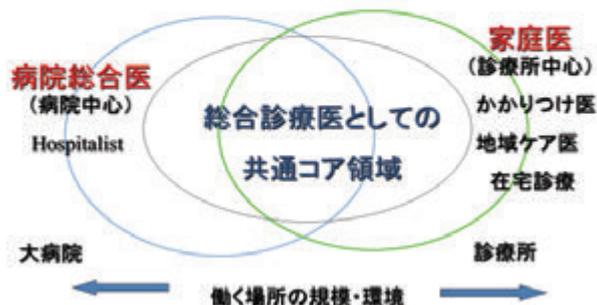
広く浅くではなく、 広く多様性に対応できる診療科

領域別専門医が「深さ」が特徴であるのに対し、総合診療医は「扱う問題の広さと多様性」が特徴です。一口に総合診療と言っても、働く場所によってそのスタイルは変わり、家庭医のように診療所や中小病院で地域に密着した形のプライマリ・ケア診療を行う場合と、当院のような大学病院や都市部での大病院で病院総合医として働く場合とは役割が異なります。ただどちらも臓器や疾病の種類にとらわれずに、目の前の患者さんのニーズに合わせてその場のリソースを最大限に利用しながら総合的な診療を行うということでは共通しており、臓器・疾患別の専門性を深く追求する領域別専門家が縦の専門家とすれば、総合診療医はより臓器横断的で包括的な診療を得意とする横の専門家と言えるでしょう(図1)。

図1：総合診療医の特徴



病院総合医と家庭医 働く場所により役割が変わる



大阪医科薬科大学病院
総合診療科の診療

①原因不明の病態や難治性症候解決の最後の
砦としての役割(特定機能病院として)

市中の医療機関や院内の専門診療科で診断困難な症例、難治性もしくは希少疾患で治療の方向性が見つからない症例、障害臓器が多臓器に及び単一診療科では診療を行いきにくい症例の診療に当たります。(不明熱・不明炎症、原因不明の感染症、原発不明癌、自己炎症性疾患など)



カンファ風景

②頻度の高い全身的な症候に最初に対応する
役割(プライマリ・ケア的な診療)

主訴が非特異的な訴えであり、最初にどの診療科を受診すべきかわからない患者(発熱、体重減少、めまい、浮遊感、脱力、全身倦怠感など)に総合的な見地をもって適切に対応しま

す。およそ約8割が当科のみで診療が終了し、残りの2割は院内の各専門診療科に紹介もしくは併診で診療しています。



診察室

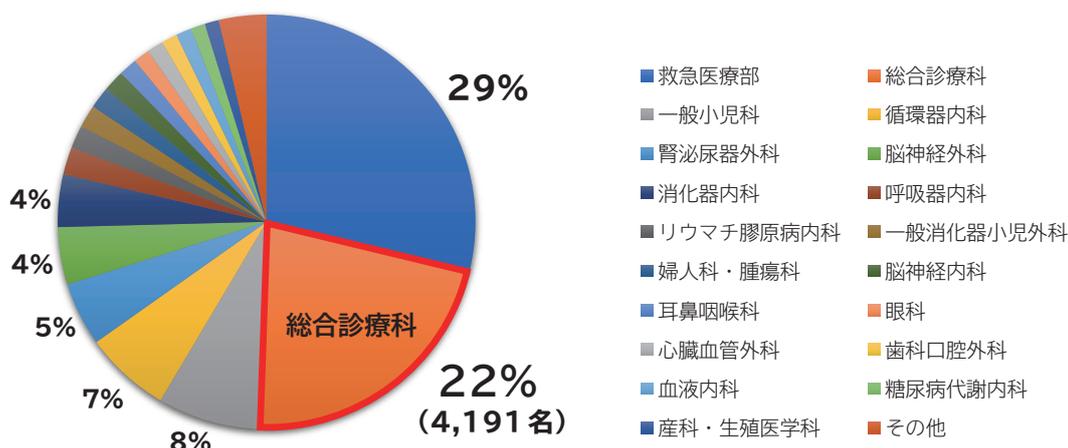
③一般の診療科では扱っていない特異的な
症候に対応する役割(思春期外来・コロナ
後遺症外来など)

思春期外来では15歳以上の不登校や体調不良などを扱いますが、起立性調節障害の生徒も増えており、留年、退学の大きな原因になっています。外来で的確に診断をつけ、各個人に応じた治療を行っていますが、必要に応じて精神科やリエゾン看護師と共に診療を行います。コロナ後遺症外来では、感染後の微熱、集中力の低下、易疲労感、不眠などに対して、主に漢方やSSRI(選択的セロトニン再取り込み阻害薬)、SNRI(セロトニン・ノルアドレナリン再取り込み阻害薬)などを用いて診療を行っています。

④救急でのゲートキーパーとしての役割
(二次救急診療の夜間外来・入院診療を担当)

救命救急センターを受診する二次救急患者の診療に当たり、救急医療部と特命助教の先生方

図2：救命救急センター受付診療科 2022年7月1日～2024年5月26日 計19,442名の内訳



の協力を得て、主にかかりつけ診療科のない二次救急の受け入れ先診療科としての役割を担っています。この間、整形外科や耳鼻科などの専門診療科のご協力を得て、救急診療の講義やマニュアル作りを主導しています(図2)。

**⑤ 特殊な感染症治療の診療部門としての役割
(発熱外来・コロナ病棟を担当)**

COVID-19のような特殊な感染症に対し、救急医療部とともに診療に当たり、新興感染症に最初に対応する診療科として、感染対策室のご指導の下で診療に従事しています。

**⑥ 全人的診療を行う診療部門としての役割
(生物・心理・社会の観点からの診療)**

患者の生物医学的な問題のみならず、複雑な家族や社会背景および心理的問題も含めて、多職種(看護師やMSW(医療ソーシャルワーカー)など)と共に合同カンファレンス(多職種カンファ・倫理カンファ・退院カンファなど)を適時開催し、多角的な観点から最適な診療の方向性を探っています。

**大阪医科薬科大学病院
総合診療科の教育**

総合診療科は、臨床教育に高い関心を持つ経験豊かな多くの指導医を有し、総合的な臨床能力の獲得を目的とした教育部門として、当院の卒前卒後の医学教育の中心的な役割を果たしています。

**卒前教育から卒後教育まで
一貫した臨床教育**

文部科学省から発出された2022(令和4)年のコア・カリキュラム改訂で、卒前教育から一貫した総合的な臨床能力の涵養が重要視されています。総合診療科では4週間のクリニカル・クラークシップの中で、医学生、初期研修医、専攻医、指導医という屋根瓦式のチーム医療を取り入れています。学生や研修医は担当患者を持ち、毎日診察をしてカルテを記載し、朝、夕のカンファレンスで、詳細なプレゼンテーションを行い、チームのメンバーと議論しながら診療方針を決定し、理想的なチーム医療の中での臨床教育を実現しています。



学生たちと

学生からは「全てのクリニックの中で最も忙しくて厳しかったけれど、最も楽しくて勉強になった。」と高い評価が得られており、2023(令和5)年度の学生投票では当科は印象深かった診療科のベスト1に選ばれています。

最後に

超高齢社会にて、個人のQOLと地域のコミュニティとの関係が重視される中、多くの疾患が併存する高齢者を総合的に診ることのできる診療部門として、総合診療科の重要性がますます高まっています。特定機能病院である当院において、地域と高度専門医療を結ぶ鍵となる診療部門として、さらなる貢献ができるよう、医局員一同尽力いたしますので、総合診療科をどうぞよろしくお願いいたします。



集合写真

ここがすごい！
我が診療科

放射線診断・IVR科

放射線診断・IVR科 科長

大須賀 慶悟



当科では、画像診断、核医学及びインターベンショナル・ラジオロジー(IVR=画像下治療)に関する診療を行っています。従来は、「放射線診断科」の名称でしたが、IVRが放射線診断専門医との補完研修による日本専門医機構認定サブスペシャリティ専門医になることや、放射線治療と混同されやすいことから、「放射線診断・IVR科」に改称させて頂く運びとなりました。ここでは、画像診断とIVRの診療に分けてご紹介したいと思います。

画像診断について

画像診断検査は、一般撮影、消化管造影、CT、MRI、血管造影、各種核医学検査など多岐に渡り、中央放射線部と協力して検査を実施しています。特に、CT、MRI、核医学検査は、院内各科だけでなく、連携医療機関からもオープン検査として依頼を受けています。CT装置は320列を主力とする4台と救命救急センターに1台、MRI装置は3テスラ2台及び1.5テスラ2台、核医学検査ではSPECT装置2台と大学内の関西BNCT共同医療センターでPET-CT装置1台がそれぞれ稼働し、全身の幅広い疾患の検査を行っています。

放射線科医は読影ばかりしていると思われがちですが、依頼医から出されたオーダー内容に目を通して画像診断の適応を判断し、適切な撮影方法や造影剤の投与方法を指示し、撮影された画像を読影し、画像診断報告書(以下、レポート)を作成するまで一連の「画像診断の管理」を行っています。高度医療を担う特定機能病院として画像診断の管理を適切に行うことで、当院

では診療報酬上の「画像診断管理加算4(2024(令和6)年度より旧・加算3から移行)」を取得しています。この施設条件は非常に厳しく、常勤放射線診断専門医6名以上配置、CT・MRI・核医学検査について翌診療日までに8割以上のレポート発行、夜間・休日を含む24時間の読影体制、夜間・休日を除く全検査の撮影前指示出し、そして日本医学放射線学会に認定された画像診断管理認証施設として、適切な被ばく管理、画像人工知能(AI)の安全精度管理、MRI安全管理などの体制を維持する必要があります。つまり、私達は24時間体制で画像診断の管理に携わっており、夜間・休日も当科の当直医が、院内発症や救急外来で撮影された時間外検査に即時対応しています。緊急性のある所見や予期せぬ所見があれば、依頼医への確実な伝達に努め、さらに依頼医のレポート確認漏れ防止策としてレポート既読管理システムが2019(令和元)年10月より導入されています。また、2023(令和5)年3月に読影端末にAI機能を搭載した画像ビューワーが導入され、肺結節の自動検出機能や肺区域・脊椎・肋骨の自動ラベル機能など読影の効率化や診断精度の向上に役立っています。

一方、画像診断の件数は2022(令和4)年7月の救命救急センター設置もあいまって年々増加しており、2023(令和5)年度の検査件数は、CT 50,270件、MRI 18,259件、核医学検査 1,967件、合計70,496件で、旧・加算3取得が始まった2019(令和元)年度のCT 41,533件、MRI 15,809件、核医学2,244件、合計59,586件に対して18.3%も増加し

ています。読影業務が非常に忙しくなって読影室に籠りがちな放射線科医は、“invisible radiologist”と揶揄されるようになりました。しかし、私たち自身も臨床医として各科の先生方や患者さんに寄り添う“visible radiologist as physician”(顔の見える放射線科医)を目標に掲げ、中央放射線部の診療放射線技師や看護師らと多職種一丸となって、適切な画像診断を通して病院の医療の質と安全の向上に貢献したいと考えています(写真1)。

IVRについて

IVR(画像下治療)は、画像診断の治療的応用であり、超音波・CTや血管造影をガイドにカテーテル治療や穿刺処置を行うものです。IVRの対象は、がん、良性疾患、脈管疾患や救急疾患など全身多岐に渡り、院内各科と協力して主に低侵襲血管内治療センターの血管造影室や中央放射線部のCT検査室、時には中央手術部のハイブリッド血管造影室にて以下のようなさまざまなIVRを実施しています(表1)。救命救急セ



写真1：読影室の風景

表1：当科で行なっている主なIVR

動脈系	多血性肝癌・腎腫瘍・頭頸部腫瘍・骨軟部腫瘍・子宮筋腫に対する塞栓術 頭頸部がん・膀胱がんに対する動注化学療法 内臓動脈瘤・動静脈奇形(AVM)・大動脈瘤エンドリークに対する塞栓術 外傷・医原性出血・消化管出血・喀血・産後出血に対する塞栓術 など
門脈系	消化管静脈瘤に対する塞栓術 肝胆道がん術前の門脈塞栓術 など
静脈・リンパ管系	血管腫やリンパ管腫に対する硬化療法 悪性大静脈症候群に対する大静脈ステント留置術 原発性アルドステロン症や腓内分泌腫瘍に対する静脈サンプリング 乳糜胸/腹水・胸管損傷に対するリンパ管造影・塞栓術 など
CTガイド下手技	腫瘍生検 膿瘍ドレナージ など

ンター開設以降、外傷・臓器損傷をはじめ緊急IVRの要請が増加しており、少人数ながら24時間体制のオンコールで対応しています。また、2024(令和6)年7月より最新鋭のフラットパネル型検出器搭載のバイブレーション血管撮影装置が導入され、コーンビームCT、3Dロードマップ、穿刺ナビゲーションなどの術中支援機能が充実し、より低被ばくで高精度の治療が実現可能となっています(写真2)。

さらに、特色や独自性のあるIVRをいくつかご紹介します。

①進行膀胱癌に対するバルーン閉塞下動注化学療法(BOAI)

泌尿器科や放射線腫瘍科と連携し、筋層浸潤膀胱癌に対する膀胱温存を目的として、経尿道的膀胱腫瘍切除術、全身化学療法、及び放射線治療を併用する集学的治療の一環として行っています。特に、膀胱局所に高濃度の抗がん剤を停滞させるため、独自に開発したダブルバルーンカテーテルを用いたBOAI (Balloon-occluded arterial infusion chemotherapy) は治療成績の向上に寄与しています。

②脈管奇形(いわゆる血管腫・リンパ管腫)に対する集学的治療

AVM(動静脈奇形)・静脈奇形・リンパ管奇形に対する血管塞栓術や硬化療法を行っています。脈管奇形は小児から成人の全身に発生し、疼痛、潰瘍、出血、感染、運動機能障害、整容障害など多彩な症状とQOL低下を認めます。治療には、IVR・手術・レーザー・薬物療法・ペインクリニックなどの選択肢があり、形成外科、整形外科、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、皮膚科、小児科、麻酔科・ペインクリニック、病理部・病理診断科など院内各科と連携を推進しています。

③オスラー病(遺伝性出血性末梢血管拡張症)に対する集学的治療

オスラー病は、全身性に毛細血管拡張やAVMを合併する遺伝性疾患で、鼻出血、脳・脊髄・肺・肝臓・消化管のAVM、肺高血圧症、心不全など様々な病状を呈します。当科では、主に肺AVMに対する塞栓術を行っています(図1)。耳鼻咽喉科・頭頸部外科、心臓血管外科、脳神経外科・脳血管治療科、循環器内科、呼吸器内科・呼吸器腫瘍内科、小児科、病理部・

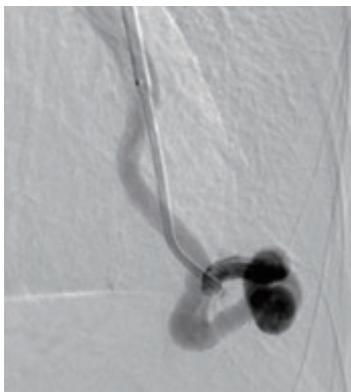


写真2：IVRの風景

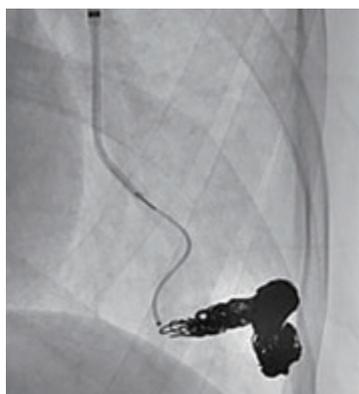
図1：肺AVM(動静脈奇形)塞栓術の自検例



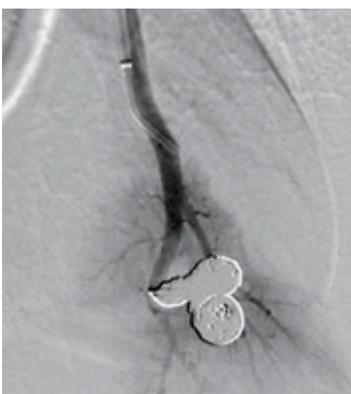
A 造影3D-CTアンギオグラフィー：
左下葉にAVMを認めます(矢印)



B 流入動脈の選択的血管造影：
流出静脈への短絡を認めます



C 短絡部のコイル塞栓術



D コイル塞栓術後の
選択的血管造影：
AVMは消失しています



E 6ヶ月後の造影3D-MR
アンギオグラフィー：
AVMの再開通を認めません

病理診断科など院内各科と連携し、遺伝子診断にも対応しています。オスラー病の患者会とも交流を持ちながら啓発や広報活動に取り組んでいます。

④子宮筋腫に対する子宮動脈塞栓術(UAE)

子宮筋腫は30歳以上の女性の20～30%に見られる頻度の高い良性腫瘍で、月経過多・貧血や膀胱圧迫による頻尿など日常生活に支障を来す場合は治療対象になります。当院では婦人科と連携して、手術困難・高リスク例、筋腫核出術後の再発例や子宮温存希望例を対象にUAE(子宮動脈塞栓術)を行っています。UAE

は2014(平成26)年より保険適用されており、4～5日間の入院で早期社会復帰と症状・QOLの改善が期待できます。患者さんのライフスタイルにあった治療選択肢の一つとして知っていただけたらと思います。

以上、当科で取り組んでいる画像診断とIVR診療について、ご紹介させていただきました。教室員一同、多職種とのチーム医療で主治医や患者さんのニーズに応えながら地域医療に貢献し、次世代の育成にも努めてまいりたいと思います。

ここがすごい！
我が診療科

麻酔科・ペインクリニック

麻酔科・ペインクリニック 科長

南 敏明



大阪医科薬科大学医学部麻酔科学教室は1964(昭和39)年に全国で11番目に手術麻酔を目的として開設され、ペインクリニック外来は1966(昭和41)年全国で2番目に開設されました。現在、「麻酔科・ペインクリニック」と「集中治療部」での診療・教育・研究に従事しています。各々の専門領域を極め、より良い医療を提供できる医師の育成を目指しています。2024(令和6)年までの医局員の出身大学は25大学からなります。

2016(平成28)年3月から本格稼働した中央手術棟では、医師・看護師・薬剤師・臨床工学技士・中央材料室・物流・施設・事務によるチーム医療を実践し、24時間断らない手術室を運営しています。コロナ禍にも関わらず手術症例数も大幅に増加して、2023(令和5)年は全手術件数12,934例、麻酔科管理症例7,296件が施行されました。救命救急センターと中央手術棟の手術室とのスムーズな連携で超緊急手術が施行されています。

1. 中央手術部

診療科のすごいところは何かというと、技術・経験値・学問的知識・臨床研究などさまざまな形で「ものさし」がありますが、各々の病院の手術室における麻酔科のすごさを比較する場合、



中央手術部
藤原 淳

1番のポイントは「生き生きと働ける手術室の環境づくり」が実現できているかどうかだと思います。麻酔科は手術室のコーディネーターであり、一歩引いて冷静に状況を俯瞰して外科系診療科やメディカルスタッフと協働する能力を備え、支え合う仲間への気遣いと利他的行動ができなければなりません。

私たちの麻酔科医局員は「幸せな人」が多い、ここが我が診療科の凄いところで魅力のある部分だと日々感じます。単に経済的や感情的に“happy”なだけでなく、困難な状況や手術室



手術室

が多忙でバタバタしている時にこそ一層やりがいを感じながら生き生きとした顔で協働する、そんな“well-being”を実現できていると思います。みんな仲が良いことも幸せに見えるのかもしれません、ただ単に仲良しチームだけではなく、「24時間体制で断らない手術室」を実現させる目的意識を持ったプロ集団として前進できていますし、そこは他施設の麻酔科に負けない誇れる部分です。私たち麻酔科が幸せでなければ、多忙な手術室の中でコーディネーターとしての役割を長い間担い続けることや麻酔科学の創造性を生み出すことは難しいでしょう。今後も幸せな医局づくりを目指して、生き生きと働ける手術室に貢献していきたいと思えます。

2. 麻酔科・ペインクリニック

当院のペインクリニックは1966(昭和41)年に日本で2番目に設立され、これまで多くの難治性疼痛に向き合ってきました。難治性疼痛は鎮痛薬だけの治療法ひとつでは治らないため、当院では神経ブロック・鍼灸や漢方薬などの東洋医学・リハビリテーション・心理療法など他診療科や多職種と連携したチーム医療を組み合わせ、難治性の痛みの治療にあたるのが可能です。また、ガッセル神経節ブロックや脊髄刺激療法などの侵襲度の高い治療も入院で受け入れています。



ペインクリニック
中尾 謙太

2021(令和3)年12月には全国で唯一の「こどもの痛み専門外来」を開始し、治療が難しい

図1：くも膜下鎮痛法



こどもの慢性痛に対して鍼灸師・小児科・小児専門臨床心理士などと連携して治療にあたっています。

がん性疼痛にも力を入れており、最近ではくも膜下鎮痛法(図1)を開始しました。

くも膜下鎮痛法とは、くも膜下腔にカテーテルを留置し、皮下ポートにポンプを繋いで、そこからモルヒネと少量の局所麻酔薬を投与する方法です。くも膜下腔へのオピオイド投与は全身投与と比較して鎮痛力価が極めて高く、経口の1/100～200の量ですむため、オピオイドの副作用を極めて少なくするメリットがあります。また、脳脊髄液に投与された薬剤は脳脊髄液を拡散し、脊髄や脳に直接作用します。モルヒネは脊髄後角の μ およびK受容体に結合し、シナプス前の一次求心性線維からの神経伝達物質の放出とシナプス後の侵害受容ニューロンの活動を抑制します。さらに中脳水道灰白質、延髄網様体細胞および大縫線核に作用し、延髄-脊髄下降性抑制系を賦活化します。特に水様性オピオイドであるモルヒネでは髄液中を拡散して、広範囲な鎮痛が可能となります。そしてブピバカインなどの局所麻酔薬は広域ナトリウムチャンネル遮断作用があり、疼痛関連ナトリウムサ

ブタイプを遮断するため、脊椎麻酔用量よりはるかに微量で神経障害性疼痛を抑制することができます。つまり、ごく微量の局所麻酔薬の脊髄も膜下投与によって知覚や運動機能を温存した状態で、オピオイドでは効きにくい脊椎転移や胸膜転移や神経浸潤といった神経障害性疼痛にも有効となります。



ペインクリニック

3. 集中治療部

集中治療部は院内で重症度が高い患者を収容する部署として稼働しています。私たちは運営上、以下の3点を重視しています。



集中治療部
日下 裕介

- ① 手術室との密な連携
- ② 救急外来を經由した患者の迅速な受け入れ
- ③ 重症化が予想される病棟患者の早期受け入れ

① 手術室との密な連携

マンパワーを理由にICU業務から手を引く麻酔科医局が多い中、私たちは麻酔科を中心とした運営を継続しています。スタッフ全員が麻酔

科からの出向であり、室員8名のすべてが麻酔科専門医、うち4名が集中治療専門医を有しています。ICU管理を何科の医者が担当するかに関してはさまざまな意見がありますが、術後患者の呼吸・疼痛管理に関しては麻酔科医が最も適任であると思われます。私たちは手術室の麻酔科スーパーバイザーやリーダー看護師と昼夜を問わず密な連携をとり、夜間の緊急手術症例や予定外のトラブル症例に関しても迅速な受け入れを行っています。一般的に床数の乏しいSurgical ICUで予定外入室の収容は困難ですが、当ICUはベッド数に比較的余裕(16床)があり、そのような症例の受け入れを積極的に行っています。なお2023(令和5)年度の総入室患者数は1,360名で、病床稼働率は平均85.7%でした。

② 救急外来を經由した患者の迅速な受け入れ

2022(令和4)年7月より救命救急センターが稼働し、救急外来經由の入室は脳神経外科・循環器内科を中心に増加の一途をたどっています。近年脳神経外科に関してはくも膜下出血に対する血管内治療後の入室症例、また循環器内科に関してはVA-ECMO(静脈-動脈 体外式膜型人工肺)に左心補助デバイスであるImpella(補助循環用ポンプカテーテル)を併用する症例の入室症例が急増しています。これまでVA-ECMOにはIABP(大動脈内バルーンポンピング: Intra Aortic Balloon Pumping)を併用するのが一般的でしたが、ImpellaはIABPと異なり左心系の減圧や生理的な順行性送血などの利点があり、今後ますます増加していくと思われます。

**③重症化が予想される病棟患者の
早期受け入れ**

Rapid Response Team(以下RRT)と連携して、NEWScore(早期警告スコア)を参考に重症化が予想される病棟患者を早期発見し入室させる試みを行っています。2023(令和5)年度RRT介入によるICU入室は30件弱ですが、今後より一層増加していくと思われます。RRTによる病棟回診は月曜日と金曜日にICU／EICU(救急集中治療室)看護師によって行われ、重症患者の早期発見・重症化予防に一役買っています。

その他、重症呼吸不全に対するVV-ECMO(静脈-静脈 体外式膜型人工肺)も積極的に行っています。VV-ECMOは重症呼吸不全の治療法として最後の砦と称され、人工呼吸器によるフルサポートを行っても酸素化の維持が難しい症例に対して適応になります。小型の体外循環および膜型人工肺を使用し、生体から脱血して酸素化した後に返血するというやや大がかりな治療になります。VV-ECMOを使用した治療はしばしば長期化して出血性合併症や感染症との

戦いを強いられますが、苦勞の末にECMOから離脱できた時の喜びは何事にも代え難いものがあります。

また2023(令和5)年度より日本集中治療医学会が運営する重症患者診療データベース「JIPAD」を導入しました。診療データベースの導入によって病床利用のモニタリングや施設間での診療内容比較が可能となります。また診療報酬加算上のメリットも生じ、病院経営に貢献できるものと考えています。



病棟ラウンド(8時・18時)の様子

会長からの お知らせ

令和6年度大阪医科薬科大学医師会 評議員会・総会を開催しました

大阪医科薬科大学医師会 会長

森脇 真一

2024(令和6)年6月17日(月)、令和6年度大阪医科薬科大学医師会評議員会・総会を開催しました。

当医師会の上部団体である日本医師会、大阪府医師会からは前年度に引き続き、医師会の組織強化のための勤務医(特に若手勤務医)への加入促進活動が求められています。当医師会の現在の会員数は522名で、前回総会時の502名から微増しています。初期研修医の新加入者も30名から39名に、入会率は27%から71%に増加しました。今後も一層の勧誘活動が必要ですのでぜひ協力をよろしくお願いいたします。

今年度から、A②B 31歳以上の会費が、医賠償保険料の引下げに伴い4,000円減額されたことを、再度この場でご報告します。

総会では例年通り、令和5年度活動報告ならびに令和6年度活動計画の説明を行いました。詳細はホームページ(<https://www.ompu.ac.jp/u-deps/ompuda/about/business.html>)をご参照ください。どちらも審議ののち承認されました。続いて令和5年度会計報告ならびに令和6年度予算案について説明を行い、こちらも審議ののち承認されました。

本医師会員の先生におかれましては、今後とも若手医師への医師会勧誘を含めまして医師会活動へのご支援、ご協力をよろしくお願いいたします。

会長からの お知らせ

第32回北摂四医師会医学会総会を開催しました

大阪医科薬科大学医師会 会長

森脇 真一

2024(令和6)年6月8日(土)、第32回北摂四医師会医学会総会を開催しました。北摂四医師会医学会は、高槻市、茨木市、摂津市の医師会と当医師会で構成されています。今年度は当医師会が当番でした。当日、会場には32名の先生が来場されました。

特別講演は、北摂四医師会医学会会長をさせていただいております私が、「日常診療に必要な薬疹の知識2024」と題して講演をさせていただきました。軽症なものから発症すると急速に重症化するものまで、多くの症例を提示させていただき紹介いたしました。熱心にご聴講いただき、多くの質問がありましたことから関心の高さを伺えました。また、一般演題では12題発表いただき、活発な討論が展開されました。この中から2題を優秀演題賞として表彰し、賞金を授与いたします。北摂四医師会医学会ホームページ(<https://4ishikai.jp/meeting/index.html#program>)に抄録を掲載していますので、ぜひご高覧ください。

来年度は、6月14日(土)に開催します。一般演題でのご発表、多数の先生方のご参加をいただきますようよろしくお願いいたします。

会長からの お知らせ

医師会会員情報管理システム(MAMIS)の運用が 10月より始まります

大阪医科薬科大学医師会 会長

森脇 真一

日本医師会が構築を進めている医師会会員情報管理システム(MAMIS)は、従来の複写式用紙を用いた入会・異動等の諸手続きをWebで実現する仕組みです。

会員の先生方がMAMISをご利用いただく際の「ログインID」、「ログインパスワード」は、日本医師会より9月末から順次発送される予定です。「Myページ」で登録情報を各自管理し、住所変更などの異動手続きがWeb上でできるようになります。また、受講履歴や取得単位なども確認できるようになります。

日本医師会MAMIS情報共有サイト(<https://member-sys.info/>)から情報配信されています。システムの詳細については、次号(第63号 令和7年3月発行)でご案内いたします。

MAMIS
Medical Association Member Information System

日本医師会 会員情報管理システム

2024年10月 公開予定

**MAMISは、医師会員 及び
研修などに参加する非会員が利用できる
Webベースのシステムです。**

特に、これまで書類で行ってきた入会・異動等の手続きを
Webで行うことで、先生方の手続き負担を軽減します。

今後も機能追加等を継続し

**全ての医師会員が
対象です**

都市区等医師会(地区医師会)～日本医師会まで、全ての医師会員が、システムの利用対象となります。
加えて、日本医師会の研修制度をご利用される非会員の医師も対象となります。

**Webで諸手続きが
できます**

現在の日本医師会が配布する複写式届出用紙は、2024年上期中に配布終了2024年末に受付終了予定です。

以降の住所変更等の手続きは、
全てMAMIS上で行えます。

2024年上期中に配布終了
2024年末に受付終了予定

**会員のポータルサイトとして
改良を重ねます**

サービス提供開始時は、医師年全や日医医師賠償特約保険の加入状況の確認等も行えます。
今後、生涯学習、かかりつけ医機能研修の申込・単位確認のほかに、認定産業医・認定健康スポーツ医の申請手続きを追加予定です。

日本医師会
都道府県医師会
都市区等医師会

お問い合わせ先
日本医師会 会員情報管理システム運営事務局
inquiry@mamis.med.or.jp
0120-110-030
受付時間 平日10:00～18:00 ※土・日・祝日、年末年始を除く平日

日本医師会 会員情報室
jmamem@po.med.or.jp
(代) 03-3946-2121
受付時間 平日10:30～17:30 ※土・日・祝日を除く平日

第8回大阪府医師会 新研修医ウェルカムパーティー参加報告

大阪医科薬科大学医師会 副会長

萩森 伸一

桜の花が満開の4月6日(土)、大阪府医師会主催の第8回新研修医ウェルカムパーティーに参加しました。会場は上本町のシェラトン都ホテル大阪で、新研修医254名、病院関係者および医師会関係者93名の合計347名が参加した、大変賑やかな会になりました。大阪医科薬科大学病院からは新研修医19名と森脇真一会長、星賀正明先生、そして私の計22名が参加しました。実は当大学病院での研修医オリエンテーションは前日金曜日に終了し、パーティーは土曜日の午後、しかも大阪市内での開催ということで、星賀先生とも「参加する研修医が少なかったら寒いね」などと心配していたのですが、森脇会長がオリエンテーションの中で参加を促され、また大学発都ホテル行きチャーターバスを準備したこともあり、大阪急性期・総合医療センターの22名に次ぐ19名、当大学病院研修医57名の1/3が参加し、胸を撫で下ろした次第です。

医師会理事の杉本圭相先生の進行で開会し、医師会長の高井康之先生、次に勤務医部会会長の澤芳樹先生から新研修医へのお祝いの言葉がありました。次いで副会長の加納康至先生からは大阪府医師会の歴史と役割、業務について、大阪府医師協同組合、大阪府医師信用組合はそれぞれの理事の方から事業内容についての説明がありました。特に研修医2年間の日本医師会会費は無料、またその間は医師賠償責任保険に年間15,000円と低額で加入できること、医療紛争の際には解決まで医師会のサポートが一貫して受けられることが一番の入会の魅力と感じました。研修医であっても患者さんや家族から直接本人に訴訟を起こされることも想定され、サポート体制が充実した賠償保険に加入することを若い先生は真剣に考えて欲しいと思います。一方、医師協のJapan Doctor's Card(クレジットカード)や医師信のカーローンなどは研修医にとっても魅力的なようで、パンフレットに見入る姿もみられました。



会場風景

その後は副会長の中尾正俊先生による乾杯のあと、食事・歓談の時間となりました。研修医の先生方は他病院で働く同級生との再会を楽しみにしていたようで、着席スタイルの食事にも関わらず、乾杯と同時に友人を探して歩きまわる人で溢れ、あちらこちらで満面の笑顔で談笑が始まったのでした。途中、「今の診療科を選択した理由を教えてください」など、研修医からの質問にベテラン医師が答え



乾杯の様子

るコーナーもあったのですが、大勢の楽しい会話でかき消されてしまうほど今回は熱いウェルカムパーティーでした。他の都道府県から大阪府へ転居間もない研修医の先生はまだ生活も慣れず寂しかったことでしょうか、このパーティーを通じて多くの友人を作ることができ、これからの生活に安堵と希望が生まれたに違いありません。コロナ禍で5年間中断していたウェルカムパーティーがこのような形で復活、そして大成功を収めたことを本当に嬉しく思います。

その後、本学出身で日本医師会副会長の茂松茂人先生から新研修医へのお祝いの言葉があり、府医師会副会長、阪本栄先生の挨拶でお開きになりました。参加してくれた19名の新研修医の先生方に感謝するとともに、チャーターバスの手配やパンフレットの作成を一手に引き受けてくれた大学医師会事務局の村上さん、池田さんに御礼申し上げます。



大阪医科薬科大学病院の新研修医と関係者

編集委員会



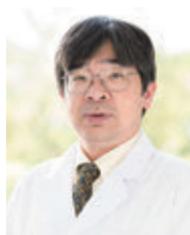
森脇 真一先生



梶本 宜永先生



上杉 康夫先生



萩森 伸一先生



新田 雅彦先生



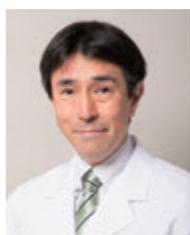
津田 泰宏先生



中野 隆史先生



瀧谷 公隆先生



池田 宗一郎先生



平松 亮先生



岩本 充彦先生

編集後記

今年は残暑がことのほか厳しいようで、日中はまだまだうだるような暑さが続いています。そんな暑さを吹き飛ばしてくれたのが、パリで行われているパラリンピックの日本人選手たちの活躍です。9月8日に閉幕され、金メダルが14個と前回東京大会の13個を上回り、メダル総数は41個と過去最多となりました。平和の祭典としてのオリンピックが行われ先日閉幕し、長く続いているロシアとウクライナの戦争やイスラエル軍とハマスとの戦争が少しでも早く終結して欲しいと願います。

この度、大阪医科薬科大学医師会会報第62号が完成しましたのでお届けいたします。

第62号での座談会のテーマは、「低侵襲血管内治療センター」で、所属している循環器内科、小児科、放射線診断科、消化器内科、脳神経外科・脳血管内治療科それぞれの科での扱っている疾患や実績についての報告がありました。また低侵襲血管内治療センターには専属看護師および専属放射線技師が配置されており、それぞれからの役割や実績についての報告もありました。

「最近の動き」ではがんゲノム医療に関して藤阪教授より当院での現状と今後の課題に関してお示しいただき、「誰一人取り残さないがんゲノム医療」としてDCTのご紹介もありました。

また恒例の「かなり役立つ生涯学習」「ホームページの広場」では毎号内容が充実しており、今回も大変勉強になる内容となっています。

「ここがすごい!我が診療科」、今回は総合診療科、放射線診断・IVR科、麻酔科・ペインクリニックで、各科の特徴やアピールポイントがまとめられています。ぜひ会員ならびに会員外の先生からの患者紹介もお願いできたら幸いです。

最後に大阪府医師会が主催の新研修医ウェルカムパーティーに関して、萩森教授よりご報告があります。当院からも19名の新研修医の参加があったとのことで、今後我が大阪医科薬科大学病院で修練し研鑽を積まれることを望んでおります。以上、編集後記とさせていただきます。

まだまだ残暑が続くことが予想されている中、医師会会員の皆さまのご健勝と益々のご活躍をお祈りしております。

編集委員 平松 亮

大阪医科薬科大学医師会会報
第62号

ISSN 2436-5424

発行日：令和6年9月15日

発行：大阪医科薬科大学医師会

発行責任者：大阪医科薬科大学医師会 会長 森脇 真一

編集：大阪医科薬科大学医師会会報編集委員会

〒569-8686 高槻市大学町2-7

大阪医科薬科大学 旧保育室内 大阪医科薬科大学医師会事務室

TEL 072-683-1221（内2951）／072-684-7190（直通）

FAX 072-684-7189

E-mail ompuda@ompu.ac.jp

URL <https://www.ompu.ac.jp/u-deps/ompuda/>

制作：日新印刷有限会社