



目覚ましい進歩を遂げている 血管内治療の専門家集団

住友病院では、2017(平成29)年5月より血管内治療を専門的に行う「IVR(アイ・ブイ・アール)センター」での外来診療、入院診療を開始しました。この血管内治療というのは、主に動脈瘤などの疾患に対して、X線透視、CTなどの画像をモニターしながら、体内に細い管(カテーテル)などを挿入して行う治療のことです。従来、外科手術によって体にメスを入れて治療していた疾患に対して、格段に体への負担が少ない治療法です。今回は、このセンターに所属する先生方に、センター設立の意義や具体的な治療法などについておうかがいしました。

切除する場合においても、高齢者の場合は手術のダメージが大き過ぎるため手術後の体力低下から合併症を併発してなかなか回復できないこともあり、また、よりダメージが少なく、しかも従来と同等に効果的な治療に

注力するため、2016年にこのセンターを開設いたしました。IVRセンターでは、どのような治療を行っているのでしょうか。もっとも多いのは、大動脈瘤に対して

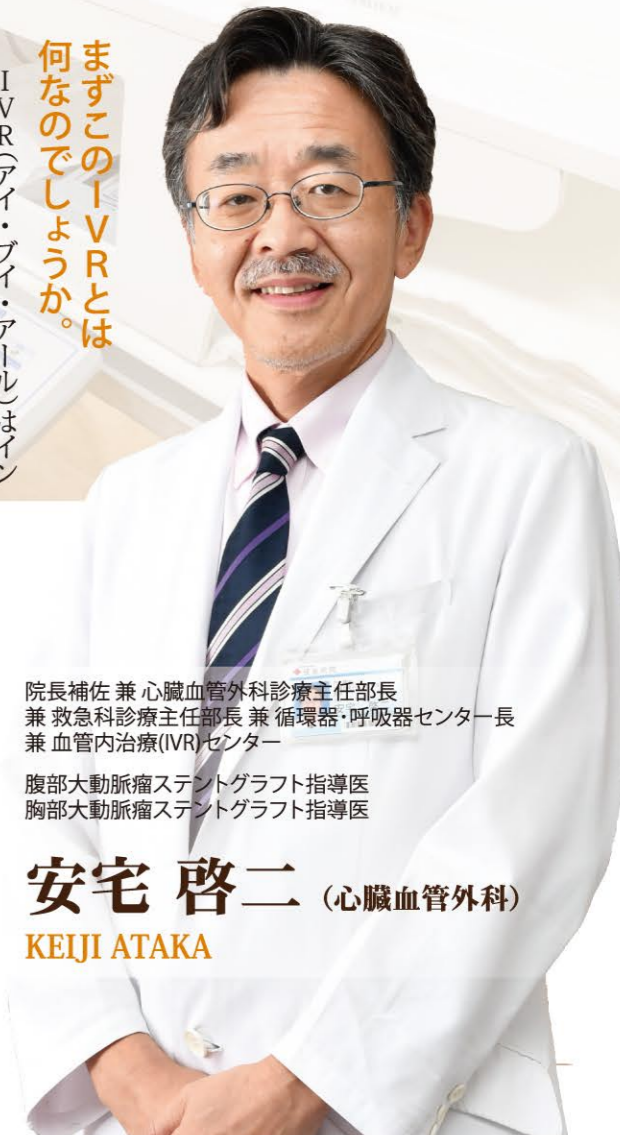
ステントグラフトという器材を用いた治療です。そして動脈硬化などで詰まった足の血管を、こちらもステントやバルーンという器材を使って治療しています。さらに放射線診断科を中心にがんに対する動脈塞栓術やリザーバー動注療法、心臓血管外科と放射線診断科による閉塞性動脈硬化症に対するステント治療。そして脳神経外科や神経内科の協力の下、頸動脈ステント治療を行い、冠動脈閉塞や不整脈に対しては循環器内科が積

極的にカテーテル治療を行い、すぐれた治療成績をあげています。センターに所属しているスタッフはどのような方々ですか。当院はIVR専門医修練認定施設に指定されており、当センターは心臓血管外科・放射線診断科・循環器内科の医師、血管撮影・インターベンション専門診療放射線技師、インターベンションエキスパートナース、臨床工学技士等のスタッフといった専門家が集結しています。特に腹部・胸部大動脈ステントグラフトの指導医がここまで揃っているのは全国的に見ても非常に珍しいのではないかと思います。症例数と治療内容は大阪府内でも多い部類に入ると思っています。IVRセンターにおける年間の手術数はどのくらいあるのでしょうか。2012年に387件だった手術数は、2017年では696件と、確実に増え続けています。(下表参照)センターになることでのメリットとは何でしょうか。それぞれの科の得意分野をうまく合わせて治療できるという点に尽きます。センターがあることで強固な協力体制ができています。

まずこのIVRとは何なののでしょうか。

IVR(アイ・ブイ・アール)はインターベンショナル・ラジオロジー(Interventional Radiology)という英語の略で、エックス線透視像やCT像、超音波像を観察しながら体内にカテーテルや針を入れて病気を治す新しい治療法です。従来の開腹・開胸手術を必要としないので、体への負担が少なく高齢者でも安心して受けることができる治療法です。また、入院期間についても短縮することができます。

IVRにおいて、センターとして立ち上げられた理由とは何なののでしょうか。日本は現在、世界一の超高齢社会を迎えていると言われています。内閣府の高齢社会白書によると日本の全人口のうち65歳以上の人口が占める割合は世



院長補佐 兼 心臓血管外科診療主任部長
兼 救急科診療主任部長 兼 循環器・呼吸器センター長
兼 血管内治療(IVR)センター
腹部大動脈瘤ステントグラフト指導医
胸部大動脈瘤ステントグラフト指導医

安宅 啓二 (心臓血管外科)
KEIJI ATAKA

界のどの国よりも高い数値です。さらに2025年には団塊世代と呼ばれる人が75歳を超えて後期高齢者となり、国民の3人に1人が65歳以上、5人に1人が75歳以上という人類が経験したことのない超高齢社会を迎えることになりそうです。医療現場でも高齢患者の問題に対応することが大きな課題で、高齢者の医療は若年者の医療と異なった立場で取り組む必要性が生じてきました。

治療法も高齢者ならではの対策が必要ということでしょうか。そうです。私たちがこれまで行ってきた血管外科手術、例えば大動脈瘤であれば胸部や腹部を大きく切開して

センターの将来的な展望は、高齡化に伴って血管の病気が増えていきます。このIVRも今後さらに力を入れていくべきものだと考えています。器材も確実に進化しています。例えば表面に薬剤を塗った薬剤溶出型ステントというものがあり、これは数年前から使っていますが、つい最近、バルーンに薬剤を塗ったものも使えるようになりました。今後、対応できる疾患もますます増えていくことでしょう。

主たる手技の件数 (件)

	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年
IVR件数	387	373	536	517	631	696
IVR学会登録件数						
腹部ステントグラフト(EVAR)	30	26	32	27	39	31
胸部ステントグラフト(TEVAR)	8	8	13	10	9	11
頸動脈ステント(CAS)	3	5	7	0	0	0
肝動脈塞栓術(TACE)	51	50	62	69	60	52
内臓動脈塞栓術(コイル)	11	4	2	2	5	7
BRTO/PTO	7	3	3	5	1	1
下肢血管拡張術(PTA)	63	74	85	100	94	85
腎動脈ステント(RAS)	4	7	1	3	3	9
透析シャントPTA	22	39	61	55	42	56
CTガイド肺生検	53	33	29	23	36	22
CTガイドRFA	14	10	8	6	0	5
経皮胆管ドレナージ(PTCD)	16	9	29	13	25	20

大動脈疾患

大動脈瘤を画期的に治療する ステントグラフト治療とは？

IVRにおいて、もっとも大きな成果を上げているとされるのが動脈瘤治療です。従来、開胸・開腹の外科手術を行ってききましたが、これもIVRによって体にメスを入れることなく、さらに短時間での治療が可能に。また、今まで外科手術での治療すらできなかった人も、このIVRであれば治療を受けられるようになりました。その動脈瘤の中でも代表的な「大動脈瘤」におけるIVRの治療について、井上享三先生におうかがいしました。

大動脈疾患においてIVRの治療対象となる疾患にはどのようなものがあるのでしょうか。

大動脈疾患の主なものとしては胸部・腹部の「大動脈瘤」と「大動脈解離」があります。胸部・腹部の大動脈瘤は心臓血管外科と放射線診断科が共同で、内臓動脈瘤は放射線診断科が治療を担当します。

まず大動脈瘤という疾患について教えてください。

大動脈が瘤のように限定的に膨らんだ状態のことです。自覚症状がなく気付きにくい恐ろしい病気です。血圧が高くなると膨らんでいる動脈が破裂してしまい、そうなるまで致命的な状態となります。司馬遼太郎が腹部大動脈瘤破裂で亡くなったことはよく知られています。

その大動脈瘤において、IVRによる治療法を教えてください。

従来は、開胸・開腹手術によって動脈瘤を人工血管に置き換える治療法を行っていたのですが、IVRでは血管に細い管(カテーテル)を挿入し、膨らんだ血管の中にグラフトという人工血管を内張りして破裂を防ぐステントグラフト挿入術を行います。

膨らんで破裂しそうになっている血管を内側から補強する、ということでしょうか。

分かります。ゴムホースで説明しましょう。買って来たばかりのホースは柔らかくてしなりがありますが、でも古くなってくると、硬くなったことでもろい部分が出てきます。ホースの膜

も薄くなって水圧でどんどん膨らんでいく。そしてある日突然破裂する、ということですね。もろくなった部分を、新たに買って来た新しいホースと付け替えるのが従来の人工血管置換術です。一方、新しいホースを、もろくなったホースの内側に張り付けるのがステントグラフトです。

そのステントグラフトとはどのようなものなのでしょうか。

ステントと言われる金属でできた筒状のバネの部分をグラフトと言われる人工血管で被覆したもので、私はよく「バネのついた人工血管」と説明しています。直径7ミリの程度の管に収納されていて、患部に到達したらその管を開きます。すると中のステントグラフトがバネの力で40ミリのぐらいの大きさに広がります。

ステントグラフトの具体的な利点とは何でしょうか。

内臓動脈瘤もそうですが、これは本来手術をすることができないことが多い領域だったので。例えば腎臓のそばに大きな動脈瘤があったとしたら、場合によっては腎臓を切除してしまわないといけないことにもなりかねません。しかしIVRなら患部に直接カテーテルを入れて治療できるようになったのです。また、診断の段階で、CTなどの発達によって今まで見つけられなかった病気も見つけやすくなりました。今までなら破裂してからでないと見つからないような動脈瘤も事前に見つけることができるようになったのです。

大動脈瘤に対するステントグラフトの治療というのは、現在どれぐらいの割合で行われているのでしょうか。

現状日本では、胸部・腹部の大動脈瘤の治療法として6割ぐらいがステントグラフトです。当院では9割に達しています。残りの1割というのは、ステントグラフトが使えないような場所に患部がある場合です。ステントグラフトを使うことで他の重要な血管も止めてしま

うことになる場合は使用していません。もちろんこれに対処するための器材も出来つつあるので、近い将来解決されていくでしょう。

大動脈解離というのはどのような疾患なのでしょうか。

動脈は3層構造のチューブです。その内側に亀裂が入り、そこに血流が入り込んで、血管内部を2層に引き裂いてしまうことです。これにより血管の膜が薄

くなって膨らんでいき、結果として大動脈瘤になってしまふ。ならないまでも、膜が剥がれることで本来の血管が塞がって、血流が詰まってしまうこともあります。

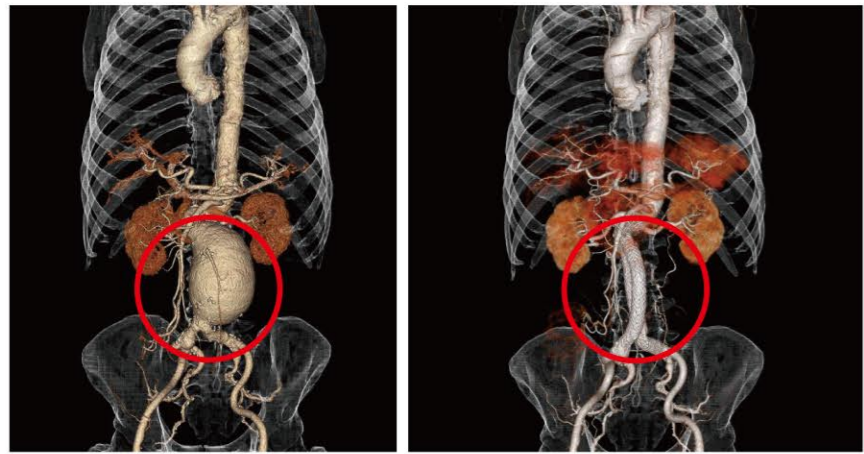
それもステントグラフトで治療するのでしょうか。

そうですね。ステントグラフトで血管の内側からカバーして、破れ目を塞いで割けた部分に血液が流れないようにしよう、これ以上膨らまないようにしよう、ということですね。また破れ目への血流が少なくなれば、本来の血液の通り道への血流が増えて、手足や内臓に血液が届きやすくなります。

自覚症状がなく、破裂すると致命的。いわゆる

サイレントキラーと呼ばれる大動脈瘤、そしてそれに

つながる大動脈解離も、IVRによって早期の発見とリスクの少ない治療ができるようになってきたことを、井上先生に語っていただきました。次のページでは、下肢動脈疾患、つまり足の動脈の疾患について山本浩詞先生にお話をうかがいます。



【治療前】大動脈瘤が認められる 【治療後】ステントグラフトでの治療により瘤がなくなった



手術室で行われるIVR治療の様子

血管内治療(IVR)センター長
兼 心臓血管外科診療部長
腹部大動脈瘤ステントグラフト指導医
胸部大動脈瘤ステントグラフト指導医

井上 享三
(心臓血管外科)
KYOZO INOUE

放射線診断科診療主任部長
兼 放射線治療科診療主任部長
兼 血管内治療(IVR)センター 副センター長
日本IVR学会IVR専門医/代議員
頸動脈ステント留置実施基準管理委員会
頸動脈ステント留置実施医
腹部大動脈瘤ステントグラフト指導医
胸部大動脈瘤ステントグラフト指導医

山本 浩詞
(放射線診断科)
HIROSHI YAMAMOTO

下肢動脈疾患

下肢（脚部）の大動脈疾患に おいても有効な治療法として 進化し続けるIVR

一般的に下肢、つまり足の動脈に関する治療においては、IVRの活躍できる機会は胸部や腹部に比べて低いとされています。しかし下肢動脈疾患においてもIVRの進化は目覚ましく、今後さらに活躍する場面は拡がりそうです。この下肢動脈疾患におけるIVRの役割について、山本浩詞先生におうかがいしました。

下肢の動脈疾患について、どのような症状が多いのかを教えてください。

血管の病気というのは、ほとんどが膨れるか詰まるか。そして太い動脈、つまり大動脈は膨らみ、細い血管は詰まるのです。下肢、すなわち足の動脈は大動脈のように太くはないので、詰まってしまうことが多いですね。

その症状に対するIVRの治療法とはどのようなものでしょうか。

詰まってしまった場合、昔はバイパス手術、つまり外科手術にて血管を取り換える方法しかありませんでした。それが今は、カテーテルでバルーンを入れて血管の閉塞部で膨らませる治療を行うことができます。技術の進歩でどんどん末梢の血管にまで届くようになって、

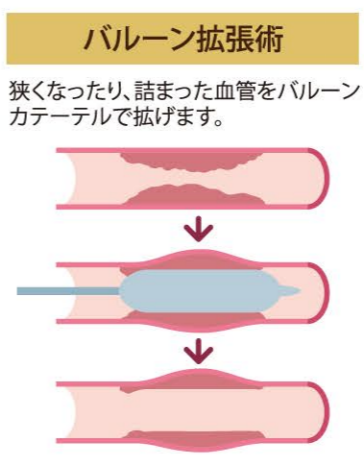
今では足首より下まで治療できるようになっています。

胸部や腹部の大動脈瘤の場合、ステントにて治療するとお聞きしました。

今回はバルーンでの治療。ステントとバルーンの違いとは何でしょうか。

血管を拡げるといことは、血管の内側に亀裂が入るのです。その血管の内側の膜が壁に張り付いて塞がってしまうことが起こるかもしれない。その場合はステントで押さえる。拡張が十分でない場合も持続的に拡張できるステントを入れる。しかしステントはどうしても体内で異物として反応されてしまうので、異物を排除しようとする一種の「免疫反応」が起こり、ステントの内側に細胞が増殖します。それが原因で血

栓ができて詰まってしまうかもしれない。そのため、どうしても必要でない場合以外はステントではなくバルーンのみを使います。



下肢においては、胸部や腹部に比べてIVRの活躍の場は低いと聞いていますか。

足の血管治療については、現在のところ外科手術の方が治療成績がよいと

す。若い方だと、やはり詰まった箇所になたな血管を取り付けるバイパス手術をした方が結果がよいのです。手術に耐えられない方にはIVRのカテーテル手術を選択するという流れです。なぜかと言えば、IVRの場合、再狭窄（再び血管が詰まってしまふこと）してしまうことが少なくはないからです。私も「一度、カテーテルでやってみましょう。それでもダメならバイパスにしましょう」とご提案する場合がありますね。

再狭窄する可能性は、どの程度あるのでしょうか。

例えば膝から下はもって3ヶ月です。その後はほとんどの場合再狭窄してしまふ。しかし、対象となる患者さまは血管が詰まることで血が足りなくて傷が治らない人がほとんど。つまり一度

でも血流をよくして傷が治りさえすれば、その後はそれほど血流がなくても特別問題ではありません。

せん。全身麻酔が必要なバイパス手術に比べ、カテーテルなら局所麻酔で済みます。1〜2時間で施術が終わる、体に傷を作ることもありません。「再狭窄してもまた施術すればいい」という考え方の患者さまもおられるほどです。手術の数時間後には歩くこともできます。昔はバイパス手術しか方法

がなく、手術後、傷が閉じるまで数日間、動くことすらできませんでした。本当に技術の進歩を感じます。この下肢動脈疾患においても、IVRは進化しているのでしょうか。

もちろんです。元来、太ももの血管に関しては、ねじれたり曲がったりすることが多いため、ステントを入れたとしても壊れやすかったのですが、現在ではステントグラフトの太もも用という器材が開発されていて、当院でも使っています。さらに画像診断の機器も進化しています。

この下肢動脈疾患については、IVRセンターとしてどのような体制で対処されるのでしょうか。

例えば下肢動脈の閉塞性動脈疾患（PAD）の治療にあたっては、心臓血管外科と放射線診断科に加えて、腎センター・皮膚科・形成外科・整形外科も加わって定期的にカンファレンスを行い、最適な治療を目指しています。まさにこれこそがIVRセンターの意義。さまざまな科の知識と技術を持ち寄って、問題を解決していくという点にあります。

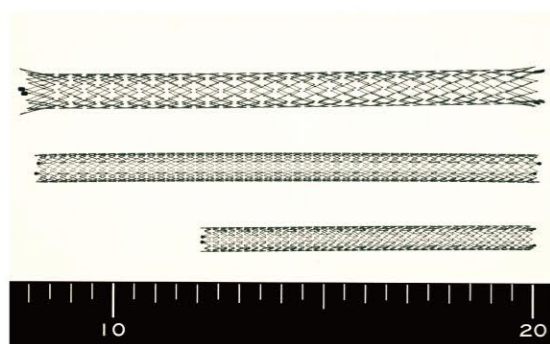
血管内治療(IVR)センター 特集



【治療前】血流が途絶えている

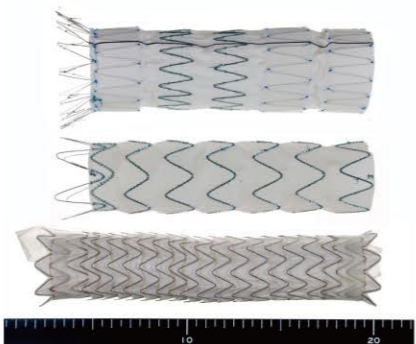


【治療後】ステント治療により血流が得られた



●ステントとは

血管を拡げたまま保持するために血管内に留置する、ステンレスなどの金属でできた筒状の網。
※典拠：公益財団法人 日本心臓財団



●ステントグラフトとは

ステントと人工血管(グラフト)を組み合わせた器具。
※典拠：日本血管外科学会



心臓血管外科診療部長
兼 血管内治療(IVR)センター
腹部大動脈瘤ステントグラフト指導医

田中 陽介
(心臓血管外科)
YOSUKE TANAKA



放射線診断科副医長
兼 血管内治療(IVR)センター
日本IVR学会IVR専門医
腹部大動脈瘤ステントグラフト指導医

金森 大悟
(放射線診断科)
DAIGO KANAMORI

IVR治療を支えるスタッフ

インターベンション エキスパートナース

インターベンションエキスパートナース(以下INE)は、インターベンション治療(以下IVR)・検査に関する専門知識と技術を持った看護師です。当院には6名のINEが在籍しています。局所麻酔のため意識がある状態で行われるIVRに携わる看護師には、検査・治療を円滑に確に施行するために、より高度な知識と技術が求められます。医療スタッフがお互いの能力や役割を理解し、患者さまにとって安全・安楽で質の高い医療が提供できるように、日々努力しています。

※インターベンションとは、心臓、血管、肝臓、脳、消化器、泌尿器などの病気に對して、カテーテル(直径2〜3ミリ程度)のチューブを皮膚に開けた穴から血管に挿入して行う治療法の総称です。全身麻酔を使い体にメスを入れる外科治療よりも患者さまの負担が小さいことから、技術の進歩と共に注目を集めている治療法です。



(左から)重信かすみ、大和智子、近藤梨沙

手術看護認定看護師

手術室ではステントグラフト内挿術という血管内治療を全身麻酔下で実施します。2008(平成20)年度より、血管造影室でステントグラフト治療を始め、当初より手術看護認定看護師が携わっていました。2013(平成25)年度より血管内治療専用の放射線機器や専用ベッドを導入し、手術室で実施できるようになりました。手術看護認定看護師は、手術看護の知識だけでなく、IVR看護の知識と技術を身につけ、ステントグラフト治療に携わっています。

ステントグラフト治療は、胸部大動脈瘤や腹部大動脈瘤などの大血管疾患が適応になりますが、コイル塞栓術やバイパス術を追加したハイブリッド手術もあり、緊急手術にも対応していく必要があります。放射線診断科医師、心臓血管外科医師をはじめ麻酔科医師、放射線技師や臨床工学技士、そして手術看護認定看護師と多職種が関わり、チーム医療を実践するために、それぞれの役割を理解し、連携しています。

私たち手術看護認定看護師は、患者さまに安全な手術を受けていただくため、手術中だけでなく、術前から術直後の周術期を担当し、看護実践しています。



中山佳之

血管撮影・インターベンション専門 診療放射線技師

IVRではX線を使用した画像を用いて治療を行うため、「放射線の安全管理と放射線機器の管理」が重要であり、専門的な知識と高い技術を有した専門診療放射線技師が必要不可欠とされています。

「日本血管撮影・インターベンション専門診療放射線技師認定機構」が行う認定試験に合格し、高い専門性を有すると認められた我々は、日々進歩する高度な医療に対応するため、専門的な知識と技術を高めるよう努力しています。また、医師、看護師など、他の職種との連携によるチーム医療の実践によつて、患者さまにとって最良な治療ができるよう努めています。



(左から)角田浩、下川大智

PADカンファレンス

PADとは「末梢動脈疾患」のことを言います。高齢化や腎臓病、糖尿病等の病気が原因で手足に血液が届かなくなり、末梢動脈の硬化症が生じ、血行不良となる「閉塞性末梢動脈硬化症」という病気になります。はじめは無症状や冷感を感じるくらいですが、そのうち歩くと痛くなるほど休むと痛みがおさまる「間欠性跛行」という症状が出てきます。進行してくると、安静にしていても痛む「安静時疼痛」を呈するようになり、さらに悪化すると、少しい傷からの細菌感染により化膿し、深い潰瘍ができ、ひどい場合には壊疽となつて、下肢の切断に至ることもあります。当院ではその治療方針を決定するにあたり、血管内治療センター(心臓血管外科、放射線診断科)、腎センター、整形外科、皮膚科、形成外科の6科の医師に手術看護認定看護師も加え、カンファレンス(症例検討会)を3週間に1度開催しています。それぞれの分野の専門知識を持ち寄り、個々の患者さまに最適な治療法を真摯に検討していきます。



IVRセンターは2016年に開設いたしました。翌年5月に血管内治療分野のさらなる強化策として外来診療並びに入院患者の受け入れを開始いたしました。そして本年5月に井上享三先生を新たにセンター長に迎え、下記体制にて当院2階で外来を運営しております。心臓血管外科と放射線診断科が診療科の枠を超えて、治療にあたらせていただきます。本特集記事を読まれて何か気になる症状などございましたら、お気軽にご相談ください。

外来担当		
火曜日	水曜日	木曜日
午前	午前	午前
金森 大悟	井上 享三	山本 浩詞

※予約制ではありません。

〈お問い合わせ〉

地域医療 電話 06-6447-3031 FAX 06-6447-3052
 連携部 メール ivrcenter@sumitomo-hp.or.jp

※冠動脈疾患については循環器内科にご相談ください。血管内治療以外のIVR手技については放射線診断科までご相談ください。どちらの診療科が適切かわからない場合、どちらにご相談いただいても対応いたしますので、お気軽にお問い合わせください。



血管内治療(IVR)センター長
 兼心臓血管外科診療部長

井上 享三
 KYOZO INOUE

血管内治療(IVR)センター 外来受診について