

KART

Vol.71 No.6
Mar.2019
279

Journal of the KANAGAWA Association of Radiological Technologists

特集

「これでわかる放射線治療」シリーズ 5
小線源治療

「超音波検査について」シリーズ 5
血管検査について

「医療の中の放射線」シリーズ 36
胃がん検診におけるバリウム検査





行動
基準

公益社団法人 日本診療放射線技師会

綱 領

- 一、 わたくしたちは、医療を求める人びとに奉仕します。
We will render our services to those in need of health case.
- 一、 わたくしたちは、チーム医療の一員として行動します。
We will act as individual members of a health care team.
- 一、 わたくしたちは、専門分野の責任をまっとうします。
We will perform our duties in our field of specialty.
- 一、 わたくしたちは、人びとの利益のために、常に学習します。
We will continue to study for the benefit of mankind.
- 一、 わたくしたちは、インフォームド・コンセントを尊重し、実践します。
We will respect and practice the policy of informed consent.

(平成9年6月14日 第54回 日本放射線技師会総会で採択)

公益社団法人 神奈川県放射線技師会

活動目的・方針

放射線従事者の生涯学習支援を通じて職業倫理を高揚し、放射線技術の向上発達並びに放射線障害防止及び放射線被ばく低減化を啓発し、公衆衛生の向上を図り、もって県民の保健の維持に寄与することを目的及び方針として活動を行います。

事業概要事項

1. 放射線従事者の生涯学習支援に関すること
2. 保健維持事業への協力に関すること
3. 図書及び学術誌の刊行に関すること
4. その他目的を達成するために必要なこと



！ お知らせ

2019年度
関東甲信越
診療放射線技師学術大会
つながる医療 つなげる和
One for all,
All for one

TOKYO

【主催】

公益社団法人日本診療放射線技師会
公益社団法人東京都診療放射線技師会
一般社団法人群馬県診療放射線技師会
一般社団法人山梨県診療放射線技師会
一般社団法人栃木県診療放射線技師会
公益社団法人神奈川県放射線技師会
公益社団法人茨城県診療放射線技師会
一般社団法人千葉県診療放射線技師会
公益社団法人埼玉県診療放射線技師会
一般社団法人長野県診療放射線技師会
一般社団法人新潟県診療放射線技師会

【実施】

公益社団法人東京都診療放射線技師会

【大会長】

篠原健一

公益社団法人東京都診療放射線技師会会長

【会期】

2019年

6月29日(土)・30日(日)

【学会会場】

一橋大学一橋講堂

【情報交換会場】

学士会館



一橋講堂／学士会館へのアクセス
東京メトロ半蔵門線
都営三田線、都営新宿線
「神保町」駅(A9出口)徒歩3分



綱 領		1
お 知 ら せ	2019 年度関東甲信越診療放射線技師学術大会開催のご案内	2
目 次		3
巻 頭 言	平成を振り返る。そして新しい時代は・・・。	
	公益社団法人 神奈川県放射線技師会 監事 安部 真	4
特 集	「これでわかる放射線治療」シリーズ 5	
	小線源治療 神奈川県放射線治療技術研究会 編	5
	「超音波検査について」シリーズ 5	
	血管検査について 神奈川超音波研究会 編	9
	「医療の中の放射線」シリーズ 36 胃がん検診におけるバリウム検査	
	公益社団法人 神奈川県放射線技師会 学術委員会	17
自然放射線測定	神奈川県の自然放射線測定マップ	
	公益社団法人 神奈川県放射線技師会 災害対策委員会	22
地 域 だ よ り	横浜北部地区 地区だより	
	済生会横浜市東部病院 放射線部 井上 可菜	23
	横浜中部地区 地区だより「横浜市中区について」	
	神奈川県予防医学協会 関 春花	24
	横浜南部地区 医療施設紹介 横浜市立大学附属病院	
	公立大学法人 横浜市立大学附属病院 放射線部 高村 祐喜	25
医療業界を知る	大腸 CT 用経口造影剤 コロンフォート内用懸濁液 25%	
	～本邦初の大腸 CT 用経口造影剤～ 株式会社伏見製薬所	26
社会貢献者紹介	神奈川県公衆衛生協会会長表彰 江川 俊幸	28
	神奈川県保健衛生表彰 引地 利昭	28
寄 稿	ふたば通信 6	
	福島県ふたば医療センター附属病院 上遠野 和幸	29
お 知 ら せ	2019 年度「放射線（診療）業務従事者の教育訓練（講習会）」	
	開催のご案内.....	31
	第 7 回 公益社団法人 神奈川県放射線技師会定時総会の開催について	32
	2019 年度「業務拡大に伴う統一講習会」地方開催最終年度のお知らせ	33
V O I C E		34



平成を振り返る。そして新しい時代は・・・。

公益社団法人 神奈川県放射線技師会

監 事 安 部 真

神奈川県放射線技師会 監事の安部 真です。
平成 30 年度より監事として携わらせております。

監事として皆さまに 1 点だけ報告させていただきたいこととして、昨年 10 月 23 日（火）に神奈川県の公益法人監査を受審し、無事終了しておりますことをお伝え致します。

平成が終わろうとしています。

平成は、振り返ると 30 年間。考えてみれば、私の職歴の大半以上を占めていたのだなと感慨ひとしおです。

診療放射線技師といえば X 線写真撮影のプロフェッショナルということが、今でももちろん自負できることではありますが、「写真撮影」の激変ぶりは平成時代の象徴ではないでしょうか。

「アナログからデジタルへ」の潮流にのみこまれ、フィルムがいまでは全くみられなくなりました。

平成になる前から存在する CT、MR、核医学等の装置はコンピュータを利用していますが、出力画像はあくまでアナログの透過型フィルムで「シャーカステン」に張り付けて観察していました。また、各検査の臨床写真は検査ごとに袋入れで管理して探すのも、とり出すのも大変で、しかも専用の倉庫が必要でした。それが今では、瞬時に過去画像も含めて全ての診療情報をパソコンのモニタ上で見ることができます。

というように、デジタル化により様々なことが効率化されました。さらにインターネットの登場と、通信技術の躍進で情報の共有化が可能になりました。また沢山の情報から必要な情報を見つけ出す検索技術はインターネットの活用をさらに押し進めました。

インターネットはいまや日常的なインフラであり、ホームページはあって当然。神奈川県放射線技師会のホームページも開設当初は、ある意味会誌の附録、オマケ的存在でしたが、今では会誌よりも即時性の高いホームページが先にあり、存在感が逆転したのではという感があります。また、スマートフォンの登場は単に通信手段だけではなく、情報検索が身近

で瞬時にできるようになりましたが、逆に個人の行動や嗜好情報を得ることもできます。あくまで個人情報とは特定できない建前ではありますが・・・この途方もないビックデータを解析することで「予測」の精度をあげ、さらに効率化を進めることが AI とディープラーニングの技術で飛躍的に進んでいます。中国発信の「DiDi」（タクシー配車アプリ）がそのよい例です。単にタクシーを呼ぶだけでなく、すでにそばまで来ているという WinWin の環境を実現しているのです。

医療画像と AI といえばコンピュータ支援診断 CAD を思い浮かべます。1985 年には完成していますが、近年、廉価で高速度の CPU の登場によりディープラーニング、ニューラルネットワーク技術の活用が加速化され人間の経験値を超える AI が登場し、より現実味のある利用が可能になってきています。

ディープラーニングは今や教師は人間では無く、AI 同士で教えあう「機械学習」の時代になっているそうです。人間が寝ている間に AI は途方もない量の学習をしているわけですね。かなうわけがありません。

前述していますが AI の進化は一言でいうと「予測」の精度が上がり効率化が進むということではないでしょうか。CAD だけではなく、MRI 検査時間の短縮化、CT 検査の被ばく線量低減という課題も AI、ディープラーニングを活用し成果を上げているとのこと。信号検出予測？という概念らしいです。

平成時代は「デジタル化とネットワークの活用」とすれば、新元号を迎える時代は「AI をどの様に操るか」が課題となるのでしょうか。

ご存じの方もいるかと思いますが「ラジエーションハウス」という漫画が月 9 ドラマで実写化されます。医療ドラマではあまり大きくとり上げられなかった診療放射線技師が主役を務めるドラマが登場します。新時代の診療放射線技師に期待したいところです。

話がかわかりませんが、時代の脚光を浴びている AI、ディープラーニングは電気がなければ何も役立たないことも忘れないようにしたいところです。

特集

「これでわかる放射線治療」シリーズ 5

小線源治療

神奈川県放射線治療技術研究会 編

1. 小線源治療（内部照射）とは

放射線治療の方法は、大きく分けると外部照射と内部照射に分けられます（図1）。外部照射はX線や電子線を照射できる装置（リニアック：直線加速器）を用いて、体の外から放射線を病巣部に照射する治療法です。陽子線や炭素イオン線などの粒子線と呼ばれる放射線を用いて照射する装置もあり、この方法も体の外から放射線を病巣部に照射する方法のため、外部照射法となります。内部照射は、密封小線源と呼ばれる放射性物質を病巣の近傍に挿入する、あるいは組織内に直接埋め込むことにより、体の中から放射線を照射する方法です。線源に近いほど線量は高く、治療したい病巣に高い線量を照射することが可能です。線源から距離が離れると急激に線量が減少するため、病巣の周囲にある正常組織には線量を低く抑えることができます。非密封線源を使用する方法もあり、こちらも内部照射に分類されます。経口あるいは静脈投与して治療を行いますが、一般的に小線源治療と呼ばれるものは、前者の密封線源を使用する方法を指します。本稿では密封小線源治療について述べていきます。

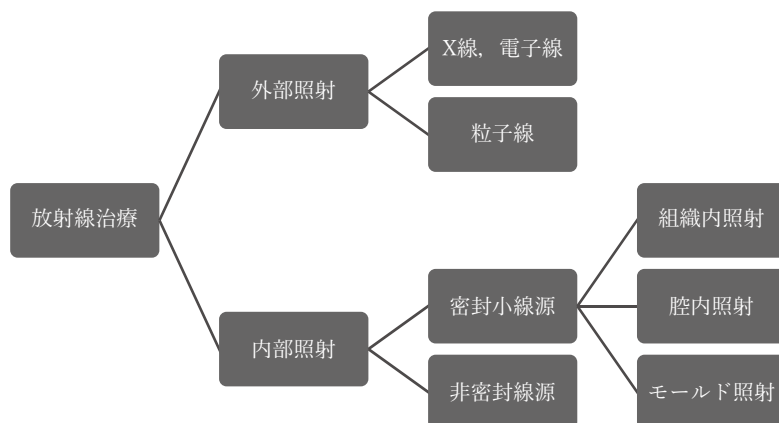


図1 放射線治療の分類

2. 小線源治療（内部照射）の種類と方法

2-1. 小線源治療の分類

小線源治療は、いくつかの方法で分類することができます。手技で分けると主に組織内照射と腔内照射およびモールド照射に分かれます。使用する放射線の強さ（単位時間あたりの線量）で分けると高線量率、中線量率および低線量率に分かれます。さらに線源を挿入する期間によって、一時挿入法あるいは永久挿入法という分類ができます（図2）。

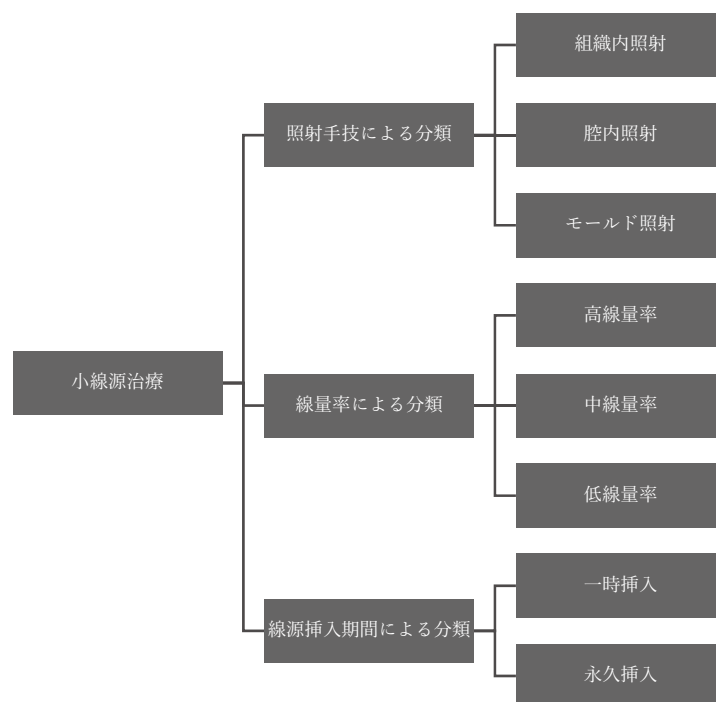


図 2 小線源治療の分類

2-2. 組織内照射

組織内照射は、治療したい病巣の組織（前立腺や乳腺、舌など）に密封小線源を挿入して照射を行う方法です。放射性物質を一時的に留置する高線量率組織内照射は細い管を組織に刺入し、管の中を放射性物質が通ります。永久に挿入したままとなる低線量率組織内照射は、組織の中に小線源を埋め込んでいきます。高線量率～低線量率の違いは使用する放射性物質が異なります。高線量率組織内照射の場合は、リモートアフターローディングシステム (Remote After Loading System : RALS) と呼ばれる専用の装置（図 3）を用いて照射を行います。放射性物質はイリジウム 192 あるいは、コバルト 60 という線源を使用します。使用していないときは、線源貯蔵容器に格納されており、治療時には遠隔操作にて線源を送り出します。コンピュータで計算された治療計画通りの位置に 0.1mm 単位の高い精度で移動していき、照射していきます。治療は 2 日間にかけて数回に分割して行われることが多く、終わるまでは一時的に刺入した細い管は入ったままですが、治療が終われば抜去します。



図 3 RALS 装置

低線量率組織内照射の場合は、ヨウ素 125 という非常に弱い放射線を出す小さな線源（図 4）を使用します。前立腺がんの治療に用いられ前立腺内に 50 ～ 100 個程度埋め込まれます（図 5）。線源はカプセル状（長さ：約 4.5mm、直径：約 0.8mm）になっており、チタン製で中に放射性ヨウ素（I-125）が密封されています。このカプセル状の線源をシード線源といいます。シード線源は、体の中にずっと埋め込んだままとなり放射線を出しますが、徐々に弱まり、1 年後にはほとんどゼロになります。治療を受けた人の体そのものが放射能を持つわけではないので、汗や尿、便などの排泄物や分泌物には放射能はありません。周囲の方へ与える放射線量は、人が自然に受けている放射線量よりも低いことがわかっています。しかし、一定の期間は毎日一緒に過ごす家族など、周囲の方への配慮が必要となることがあります。

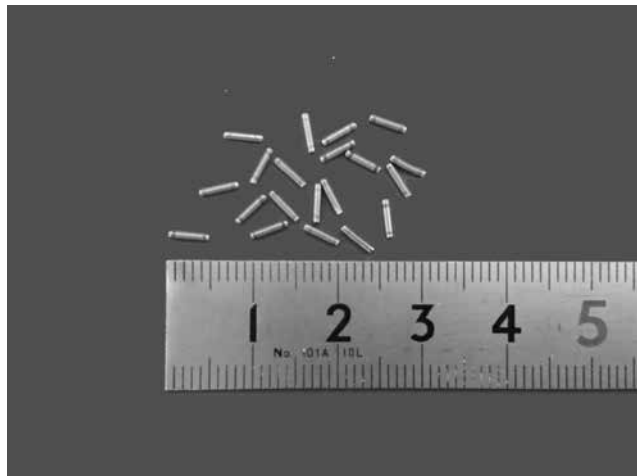


図 4 シード線源



図 5 シード治療後

2-3. 腔内照射

腔内照射は、管腔の臓器（子宮腔や気管支、食道など）に専用の器具であるアプリータ（図 6）を配置し、アプリータの中に密封小線源を挿入して照射を行う方法です。高線量率の放射性物質（主にイリジウム 192）を使用して RALS 装置を用いて照射を行います。治療が終わればアプリータを抜きます。代表的な方法として子宮腔内照射に用いられ、外部照射と併用して治療が行われます。外部照射の途中から腔内照射を始めて、週 1 回のペースで行われます。腔内照射の行われる日は外部照射を行いません。治療毎にアプリータを挿入するのでその都度、治療計画を立てます（図 7）。治療にかかる時間は、1 ～ 1.5 時間くらいですが、そのうち照射の時間は 10 分程度です。

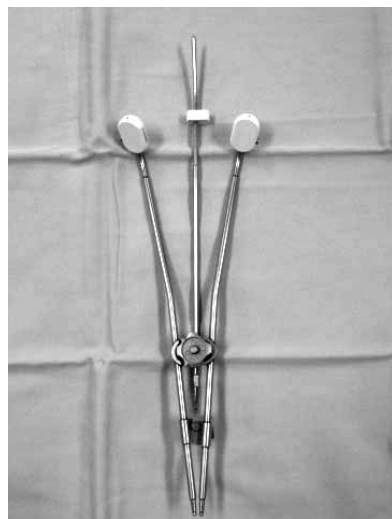


図 6 子宮腔内用アプリータ

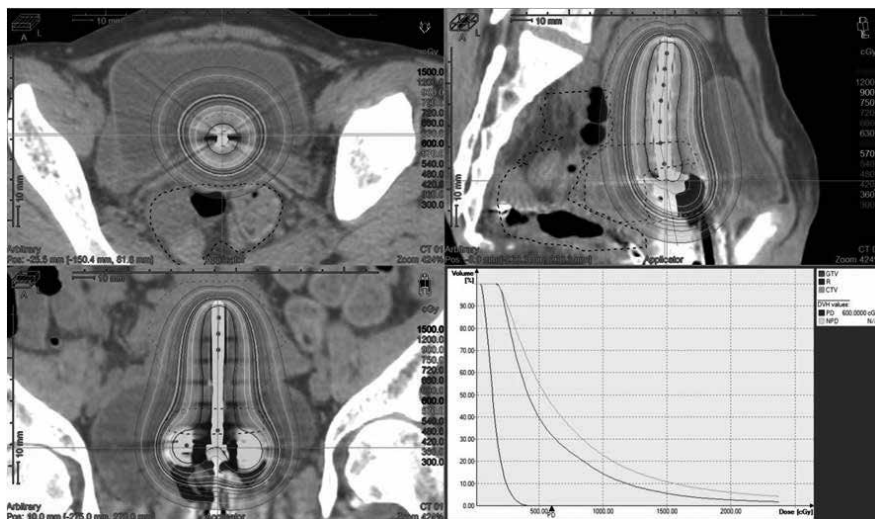


図 7 線量分布図

2-4. モールド照射

モールド照射は放射線源を皮膚や粘膜の上に密着するように貼付する方法で皮膚がんや歯肉・口蓋がんなどの表在性の病変などに対して行われることがあります。

3. 最後に

放射線治療の中でも特殊な治療方法となる小線源治療について簡単に述べてきました。外部照射と違い、小線源を留置するために体に針を刺入したり、アプリケーターを挿入したりする必要があることから外部照射と比べると侵襲的ではありますが、腫瘍に集中して高い線量を照射することができます。近年は画像誘導小線源治療と呼ばれる高度なイメージング技術と組み合わせ、より高精度な放射線治療が行われています。

参考文献

1. 伊丹 純. 小線源治療, RADIOISOTOPES, 61,153-159, 2012
2. 日本放射線腫瘍学会編. 放射線治療計画ガイドライン 2016 年版, 金原出版, 2016
3. 日本放射線腫瘍学会・日本放射線腫瘍学研究機構編. 臨床放射線治療腫瘍学, 南江堂, 2012
4. 磯辺 智範編. 放射線治療 基礎知識図解ノート, 榮 武二 / 櫻井 英幸監修, 金原出版, 2016



特集

「超音波検査について」シリーズ 5

血管検査について

神奈川超音波研究会 編

はじめに

現在、日本では人口の高齢化や生活習慣の変化により血管疾患の割合が増加しています。特に糖尿病、高血圧、脂質異常症、喫煙、肥満などの生活習慣病は全身の動脈に動脈硬化をきたし、重要臓器の虚血性障害（脳血管障害、心筋梗塞、腎不全、閉塞性動脈硬化症など）を生じさせることから動脈を評価することへの関心が高まっています。また静脈血栓により

時に致死性的となる、いわゆる「エコノミークラス症候群」や QOL を低下させる静脈瘤など静脈疾患にも注目が集まっています。今回は血管超音波検査の中でも多くの施設で施行されている頸動脈、腹部大動脈、腎動脈、下肢動脈、下肢静脈（深部静脈血栓症と静脈瘤）について解説いたします。

1. 頸動脈超音波検査

検査装置の性能向上により血管を詳細に観察できるようになり、急速に普及し最も多くの施設で施行されている血管超音波検査です。頸動脈とは脳につながる大切な血管の総頸動脈、内頸動脈、外頸動脈、椎骨動脈の総称です（図 1）。頸動脈超音波検査では主に動脈硬化性変化による閉塞や狭窄、頸動脈プラークの有無を調べます。頸動脈プラーク（以下プラーク）とは血管内腔面に突出した病変のことで、そのほとんどがコレステロールなどの脂肪からなる動脈硬化性のプラークとされています。

また頸動脈高度狭窄に対する頸動脈内膜剥離術（CEA）や頸動脈ステント留置術（CAS）など侵襲的治療後の経過観察や動脈炎などの評価にも超音波検査が有用です。

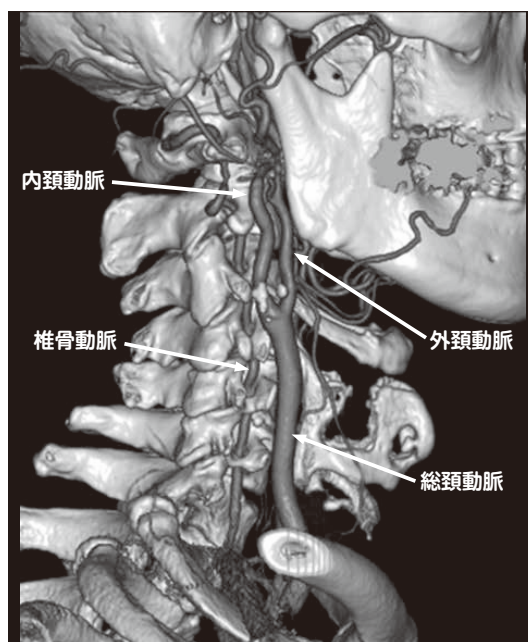


図1 頸動脈の解剖

頸動脈超音波検査の適応は

- ①頸動脈病変を疑う症例（脳血管障害、血管炎、動脈瘤など）やそれを示唆する臨床所見・徴候（意識障害、片麻痺、頸動脈雑音、脈拍減弱、頭痛、めまい、血管痛）がある場合。
- ②他の領域の動脈硬化性疾患（冠動脈疾患、閉塞性動脈硬化症、大動脈瘤など）に対する侵襲的治療時のリスク評価が必要な場合
- ③生活習慣病症例で動脈硬化進行度評価が必要な場合となります。

1) 形態評価

頸動脈の観察できる範囲は鎖骨の上から顎の下までですが、この部位は動脈硬化の好発部位と言われており、脳梗塞の原因となる動脈の閉塞やプラークの破綻などが観察できる部位でもあります。動脈壁は内側から内膜・中膜・外膜と呼ばれる3層構造に

なっており、超音波では内膜と中膜を合わせた厚さを0.1mm単位で計測します。この内膜と中膜を合わせた厚さを内中膜厚（intima-media thickness：IMT）と呼びます（図2）。

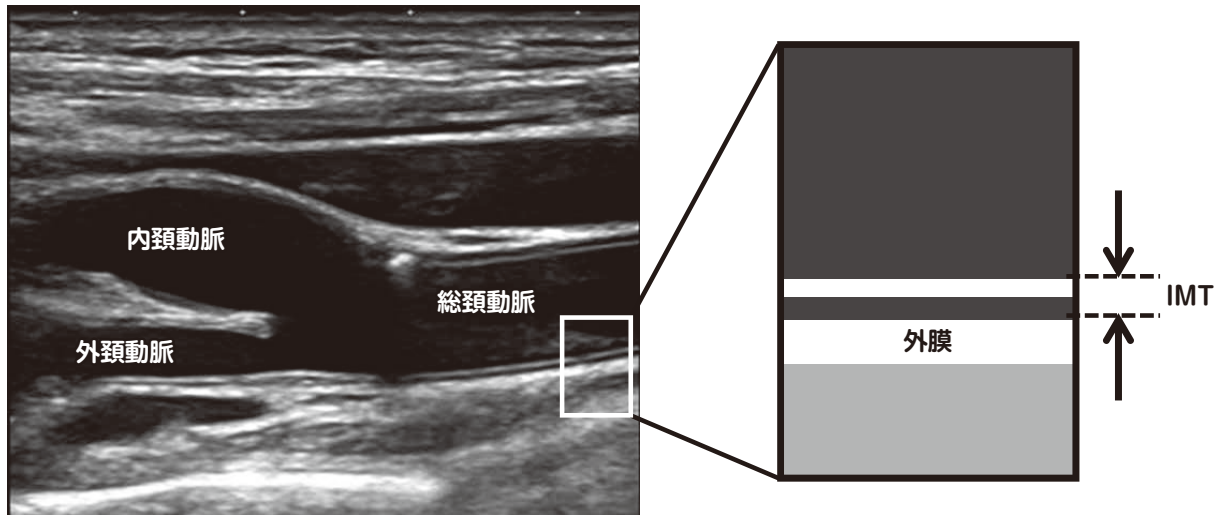


図2 血管壁の構造

内膜と中膜を合わせた厚さを内中膜厚：IMTと呼び、1.1mm以上をプラークと呼びます

IMTは加齢とともに厚くなることが知られていますが、1.1mmを超えたものをプラークと総称しています。1.5mm以下のプラークは臨床上問題になりませんが、1.5mmを超えるプラークは表面の形態や内

部性状などを詳細に観察します。プラーク表面の形態は平滑（smooth）、不整（irregular）、明らかな陥凹を伴うものを潰瘍形成（ulcer）に分類します（図3）。

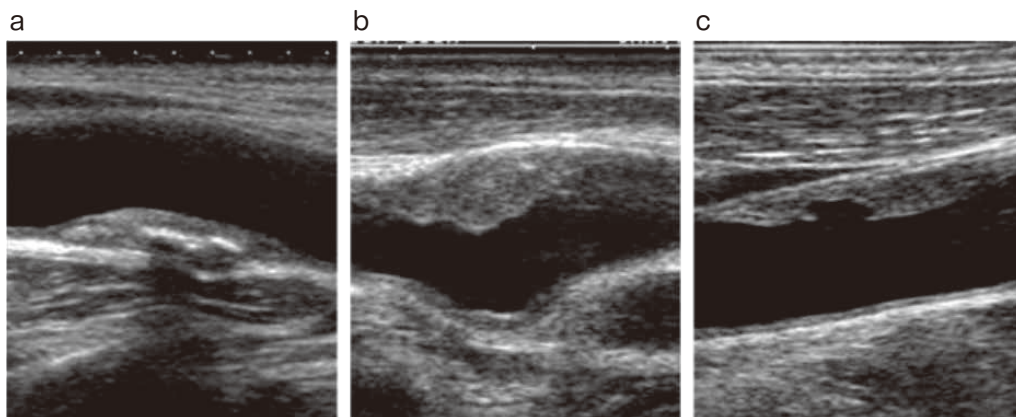


図3 プラーク表面の形態分類 (a: 平滑, b: 不整, c: 潰瘍)

プラークの輝度を高輝度，等輝度，低輝度に分け，それぞれ均質型と不均質型に分類します（図 4）。

高輝度プラークはほとんどが石のように硬くなった石灰化病変で脳梗塞を起こす危険は少なく，安定したプラークです。逆に注意すべきプラークは，脳塞栓症の塞栓源となるもので低輝度プラークや潰瘍形成を伴うプラークが挙げられます。またまれにプラークが血管内で“フラフラ”と浮遊している可動性プラークを見つけることがあり特に注意が必要となります。

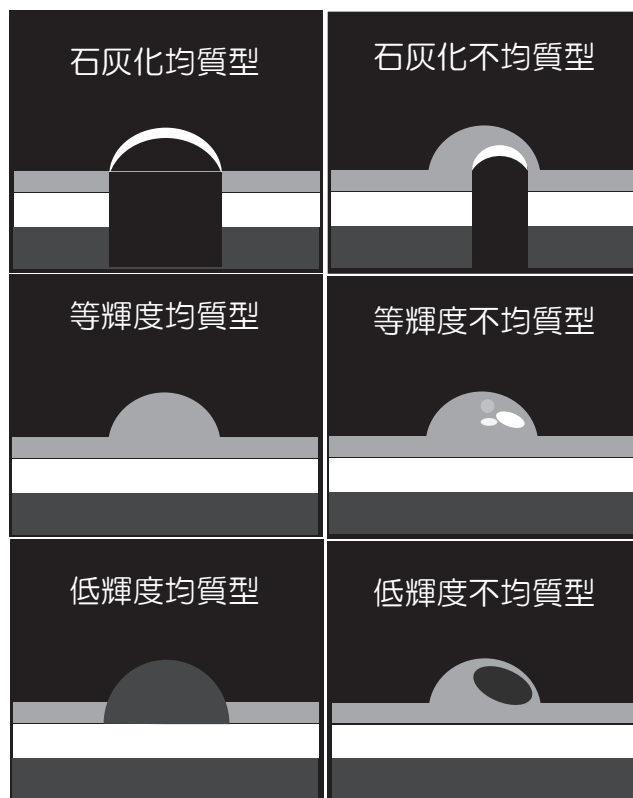


図 4 頸動脈プラーク輝度分類

2) 動脈血流波形評価

a) 収縮期最大血流速度（peak systolic velocity : PSV）は成人健常者では若年は高く，高齢者で低い傾向があり正常値は総頸動脈が 40 ～ 100cm/s，内頸動脈が 40 ～ 80cm/s，椎骨動脈が 40 ～ 70cm/s が基準範囲とされています。PSV は狭窄部で高速化し内頸動脈で「125 または 130cm/s」以上ある

いは内頸動脈の狭窄部 PSV と総頸動脈 PSV の比（PSVICA/PSVCCA）が 2 以上の場合，径狭窄率 50% 以上に相当し，「200 または 230cm/s」以上あるいは PSVICA/PSVCCA が 4 以上の場合，径狭窄率は 70%以上の有意狭窄に相当します（図 5）。

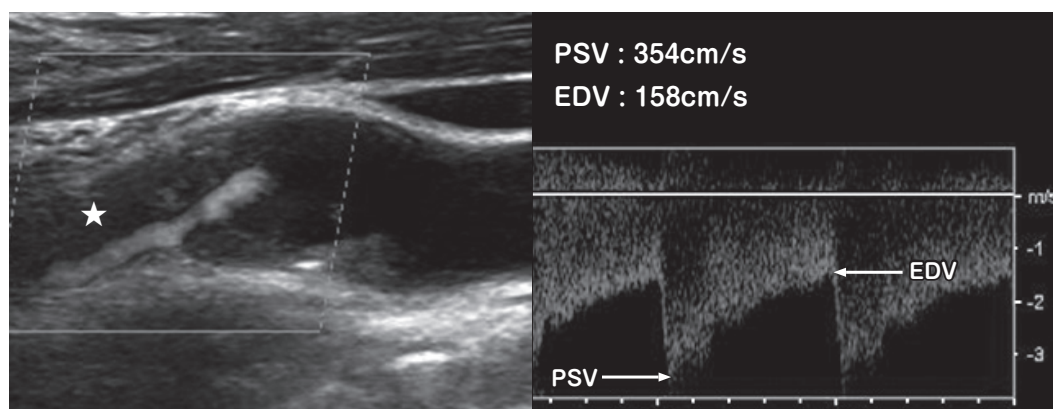


図 5 動脈血流波形評価
内頸動脈に 90%狭窄を認め PSV は 354cm/s と高速化していた。高度狭窄症例
星印：低輝度均質型プラーク

b) 拡張末期血流速度 (end-diastolic velocity : EDV) は成人健常者では総頸動脈が 5 ～ 30cm/s、内頸動脈が 20 ～ 40cm/s、椎骨動脈が 6 ～ 40cm/s とされています。脳梗塞急性期に総頸動脈での EDV の左右比 (EDratio) が 1.4 以上の場合は EDV の低い方の遠位側に高度狭窄もしくは閉塞病変の存在が疑われます。また EDratio が 4.0 以上で内頸動脈の閉塞を疑うことができます。

c) 椎骨動脈の観察で血流の逆流または一部逆流を認める場合、その中枢側に閉塞や高度狭窄を伴う鎖骨下動脈盗血現象が疑われます。血圧の左右差やめまい、上肢のしびれを主訴に来院され頸動脈超音波で発見されることも少なくありません。

2. 腹部大動脈超音波検査

最も簡便に検査できる血管超音波検査です。腹部超音波検査時にも観察の対象となっており主に腹部大動脈瘤 (abdominal aortic aneurysm : AAA) の有無を検索します。腹部大動脈瘤破裂の死亡率は 90% と高く、手術室にたどり着いたとしても 50 ～ 70% が死亡すると言われています。腹部大動脈の径は通常 15 ～ 20 mm ですが 30mm を超えた場合に動脈瘤と診断します。形状は紡錘状または嚢状に大別され日本人では腎動脈分岐部以下に生じる紡錘状の動脈瘤が多

く総腸骨動脈まで拡張が連続することもあります。瘤径が 40mm 以下では破裂の危険はほとんどありませんが瘤径が大きくなるにつれて破裂する確率が上がります。一般的に瘤径が 50-60mm で年 3-15%、60-70mm で年 10-20%、70mm 以上で年 20-40% の確率で破裂するとされます。男性で 55mm、女性は 50mm 以上、6 か月で 5mm 以上の急速に拡大する場合や嚢状瘤の場合など動脈瘤破裂の可能性が高くなり手術の適応となります (図 6)。

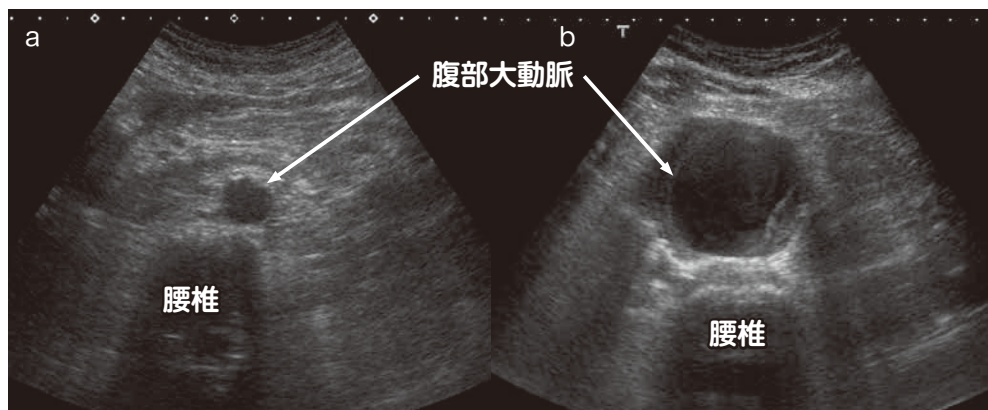


図 6 74 歳男性 腹部超音波検査時に腹部大動脈瘤を指摘し緊急入院となった症例
a) 正常, 動脈径 : 15mm, b) 腹部大動脈瘤, 動脈径 : 75mm

3. 腎動脈超音波検査

腎動脈は腹部大動脈から左右に分岐しそれぞれの腎臓を栄養する血管です。通常左右 1 本ずつですが 2 ～ 3 割に複数腎動脈を認めることがあります。検査

対象は高血圧、糖尿病、動脈硬化症、脂質異常症など多岐にわたりますが、多くは腎血管性高血圧症を疑う場合に施行します (表 1)。

表 1 腎動脈狭窄関連疾患の概要

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • 30歳以下発症の高血圧、または55歳以上発症の重症高血圧 • 増悪する高血圧、利尿剤を含む 3 剤以上を投与しても抵抗性的高血圧 | <ul style="list-style-type: none"> • 説明のつかない腎萎縮. 腎サイズの左右差 1.5cm 以上 • 突然の説明のつかない肺水腫 • 腹部の血管雑音 • 末梢動脈狭窄などの他の血管疾患 等 |
|---|--|

腎血管性高血圧症は腎動脈が狭窄または閉塞することにより起こる高血圧を言います。高血圧症には原因不明の本態性高血圧症と原因疾患がわかっている二次性高血圧症があります。腎血管性高血圧症は二次性高血圧症の一つで、全高血圧患者の1～6%程度に潜在すると言われていています。腎動脈狭窄の約90%は動脈硬化が原因であり、腎動脈のみならず多

くが全身の動脈硬化を合併しています。次に多いのは繊維筋性異形成と大動脈炎症候群になります。繊維筋性異形成は、動脈壁の線維性肥厚と平滑筋の不規則な増生や変性と定義され、若年から中年の女性に多く見られる血管症で動脈硬化性腎動脈狭窄と好発部位が異なります(表2)。

表2 腎動脈狭窄関連疾患と好発部位の概略

特徴	動脈硬化	繊維筋性異形成	動脈炎
年齢	高齢	若年～中年	若年
性別	男性	女性	女性
好発部位	中枢側	中部～末梢側	起始部
患側	両側	片側	片側

大動脈炎症候群は大動脈からの炎症の波及により多くが腎動脈分岐部の狭窄を起こします。腎動脈狭窄の検索以外にも腎機能障害の評価や腎動脈瘤、腎梗塞、腎動静脈奇形、腎動静脈瘤などの検索にも用いられます。超音波検査では腎動脈や腎内動脈の血流評価および腎臓の形態異常の有無を観察します。腎動脈に60%以上の有意狭窄が存在する場合は血流速度が180cm/s以上になり(図7)、さらに腹部大動脈血流速度との比(RAR)を求め3.5以上であれば60%以上の有意狭窄を疑う所見となります。また腎動脈に狭窄所見がない場合でも腎機能障害が起きると腎内動脈血流は低下し血管抵抗値(RI)が上昇します。正常な血管抵抗値は0.65前後とされ、0.7以上は腎実質障害が疑われます。また0.8以上は高度腎実質障害を疑う所見となり腎不全の診断などに役立てられています(図8)。

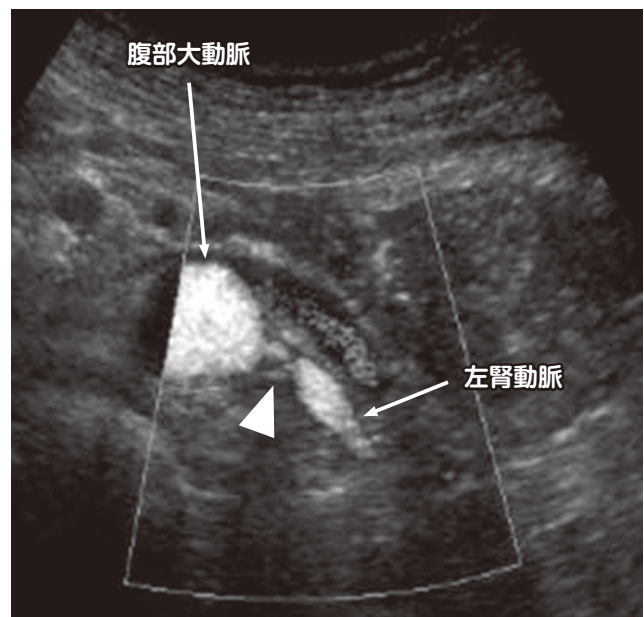


図7 79歳女性 難治性高血圧症にて腎血管検査施行
左腎動脈起始部に狭窄を認めます(矢頭)。
PSV : 256.2cm/s, RAR : 3.6

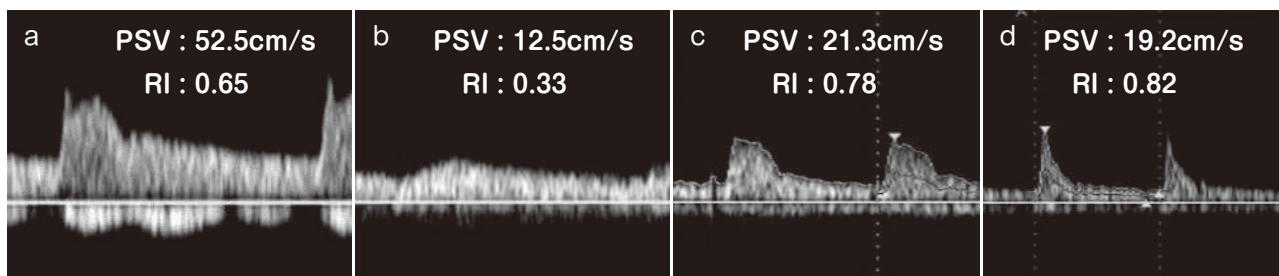


図8 腎内血管波形の変化

a) 正常 b) 腎動脈狭窄症 c) 腎実質障害 d) 慢性腎不全

4. 下肢動脈超音波検査

腹部大動脈から分岐した腸骨動脈が左右下肢動脈へ連続し大腿動脈、膝窩動脈、前脛骨動脈、後脛骨動脈、腓骨動脈となります。また前脛骨動脈は足背動脈に、後脛骨動脈は内・外足底動脈に分岐し足部に至ります。検査対象は末梢動脈疾患（peripheral arterial disease :PAD）でそのほとんどは閉塞性動脈硬化症（arteriosclerosis obliterans : ASO）を判別するために施行されます。

動脈硬化により下肢動脈が閉塞または高度狭窄を

認めると末梢血流が障害され間欠性跛行や安静時疼痛、下肢冷感、壊死、突然の下肢痛、知覚鈍麻などの症状が出現します。症状は一般に fontaine 分類(表 3)や Rutherford 分類(表 4)で表されることが多く、fontaine Ⅲ・Ⅳ度、並びに Rutherford Ⅱ・Ⅲ度の重症虚血肢の場合、早急の血流改善が得られないと救肢できなくなることがほとんどです。近年、糖尿病患者の急増に伴い重症虚血肢患者が増加しており超音波検査の重要性も高まっています。

表 3 Fontaine 分類

重症度	臨床症状
I 度	無症状
Ⅱ 度	間欠性跛行
Ⅲ 度	安静時疼痛
Ⅳ 度	虚血性壊死・潰瘍

表 4 Rutherford 分類

重症度	カテゴリー	臨床症状
0 度	0 群	無症状
	1 群	軽度跛行
I 度	2 群	中等度跛行
	3 群	高度跛行
Ⅱ 度	4 群	虚血性安静時痛
Ⅲ 度	5 群	軽度組織欠損（非治癒性潰瘍）
	6 群	広範囲組織欠損

下肢動脈超音波検査では、血管の形態や血流波形を観察しながら狭窄部位の特定や狭窄範囲、末梢血流情報を観察・評価をします。左右の総大腿動脈・

膝窩動脈・後脛骨動脈・足背動脈の血流を計測し、正常波形と比較し異常を見つけることで高度狭窄部位を検索します（図 9・10）。



図 9 左から総大腿動脈、膝窩動脈、後脛骨動脈、足背動脈検査時体位

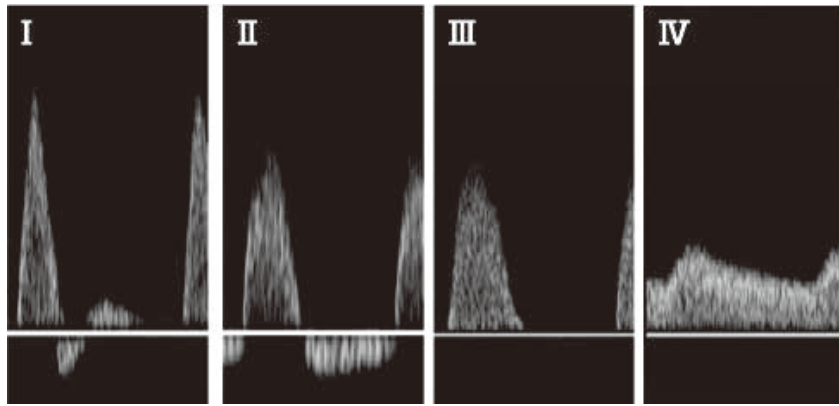


図 10 動脈血流波形（Ⅱ～Ⅳは異常波形）

Ⅰ：正常波形（3 相性），Ⅱ：逆流成分が連続する（2 相性），
Ⅲ：拡張期成分の消失し収縮期波形がなだらかな（単相性），
Ⅳ：波形は鈍化し収縮期拡張期が連続する（単相性）

5. 下肢静脈超音波検査

下肢まで運ばれた血液は末梢で静脈に至り下腿部の運動による筋ポンプ作用で心臓へ戻ります。下肢静脈超音波検査では下肢深部静脈に血栓を形成する深部静脈血栓症（deep vein thrombosis：DVT）の評価や下肢表在静脈が拡張および屈曲蛇行する下肢静脈瘤を評価する検査があります。

a) 深部静脈血栓症

静脈は動脈に比べ圧が低いため圧迫すると容易につぶすことができます。しかし静脈内に血栓を形成している場合はつぶれなくなることから下肢全域を圧迫しながら血栓を探す圧迫法が主体となります。

DVT は致命的な肺血栓塞栓症の原因や、時として脳梗塞の原因となる疾患です。超音波検査は血栓を見つけるだけではなく病期（急性期 or 慢性期）や血栓の安定性などが評価でき DVT 診断の第一選択になっています（図 11）。DVT は大震災被災地での車中泊や狭い避難所環境による震災関連死、いわゆる「エコノミークラス症候群」や著名なスポーツ選手が発症したことで知られるようになりました。震災時にポータブルタイプの超音波装置を震災避難所に持って行き重篤な肺塞栓症の発症を予防し震災関連死を減少させるための活動も多く行われています。

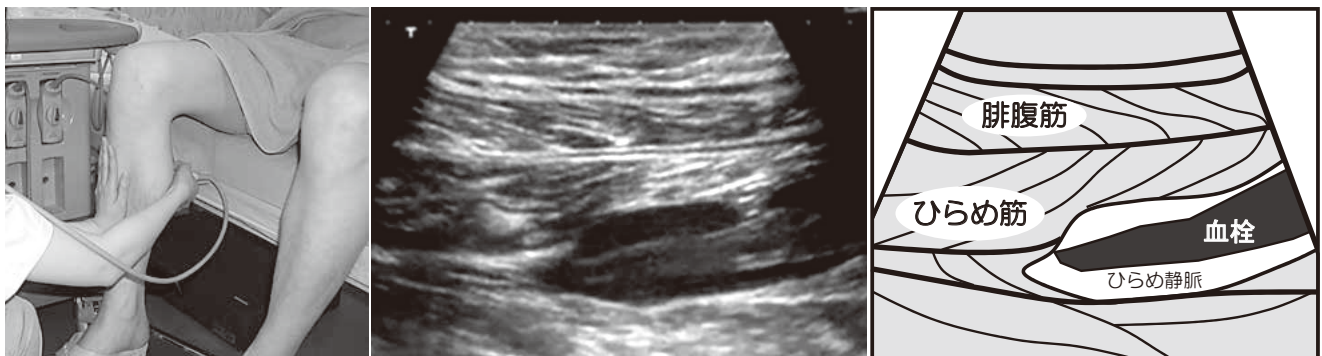


図 11 下腿部静脈の検査。ひらめ静脈内に浮遊性の血栓を認めた

b) 下肢静脈瘤検査

下肢静脈瘤は皮膚または皮下の静脈が3mm以上拡張し屈曲蛇行したものと定義されています。最も多いのは伏在静脈の弁不全が原因の静脈瘤です。静脈は通常逆流を防止する弁が存在していますが、弁の機能が働かなくなると静脈血の逆流を生じます。この状態を弁不全と言い静脈瘤の原因となります。下肢静脈瘤超音波検査では立位にて下腿部を圧迫し血液を上方へ絞り出し、その後の重力方向への血流

(逆流)を観察することにより弁の機能を評価し弁不全の部位をさがします(図12)。静脈瘤は美容上の問題だけではなく脚の疲労感、むくみ、つり、色素沈着、静脈性湿疹、足首の潰瘍などの症状を有している方も多くいます。命に別状がない疾患のため長年放置している場合を多く見かけますが、下肢静脈超音波検査にて正しい評価をして治療することで、静脈瘤の悪化を防ぐことが可能です。

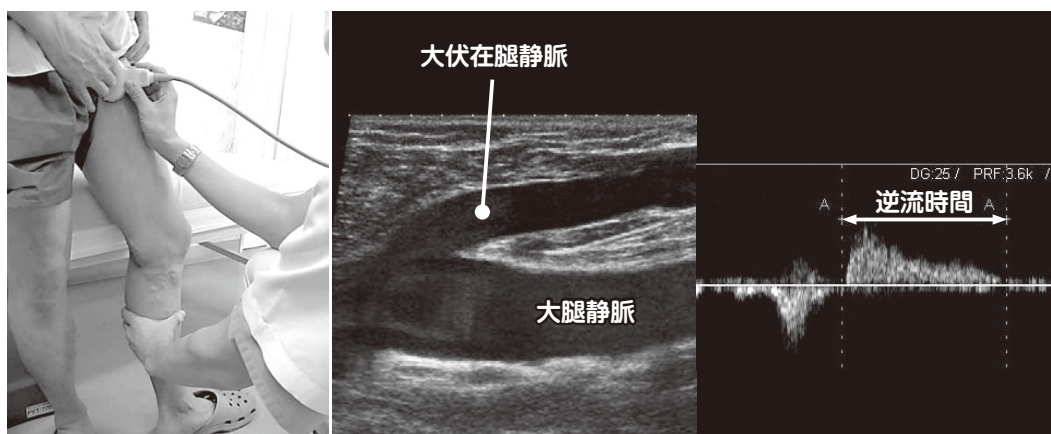


図12 立位にて大伏在静脈に約2.5秒の逆流を認め弁不全と診断した

■ おわりに

血管超音波検査は断層像による形態評価だけではなく血流情報を介しての機能評価が可能です。また超音波装置の性能向上や検査技術の進歩に伴い、今では血管診療のスクリーニングや経過観察になくて

はならない検査となっています。さらに経済的で被ばくがなく造影剤も使用しないことから各施設でその件数が増加しています。今後も新たな知見や研究が進み検査範囲が広がることが予想されています。

神奈川超音波研究会 聖マリアンナ医科大学横浜市西部病院 宮崎寿哉

参考文献

- 日本超音波医学会 超音波による頸動脈病変の標準的評価法 2017
- 日本超音波医学会 超音波による大動脈・末梢動脈病変の標準的評価法 2014
- 日本超音波医学会 超音波による腎動脈病変の標準的評価法 2015
- 日本超音波医学会 超音波による深部静脈血栓症・下肢静脈瘤の標準的評価法 2017
- 日本超音波検査学会 血管超音波検査テキスト第2版 2018
- 松尾汎：メディカ出版 血管診療図解テキスト 2015

特集

「医療の中の放射線」シリーズ 36

胃がん検診におけるバリウム検査

公益社団法人 神奈川県放射線技師会 学術委員会

はじめに

胃がんは減少傾向にあるものの罹患数（新たにがんになる人）は、男女とも上位であり依然高い罹患数を示しています。（図 1）

図 1

	1 位	2 位	3 位	4 位	5 位
男性	胃	肺	大腸	前立腺	肝臓
女性	乳房	大腸	胃	肺	子宮
男女計	大腸	胃	肺	乳房	前立腺

* 国立がん研究センター がん情報サービス HP より

一方胃がんの5年生存率（治ったと考えられる指標）は、全体で74.5%、I期と言われる早期の段階では97.4%であり、早期に発見すれば治るがんと言われています。

がんの早期発見には検診が重要です。胃がんの場合、X線検査（バリウム）と内視鏡検査において検診効果のエビデンス（医学的根拠）があり、推奨されています。

しかし内視鏡検診は処理能力の問題等から全ての検診対象者をすべてまかないきれず依然X線検診が胃がん検診の第一選択として利用されています。

そこで今回は胃がん検診におけるバリウム検査を紹介します。

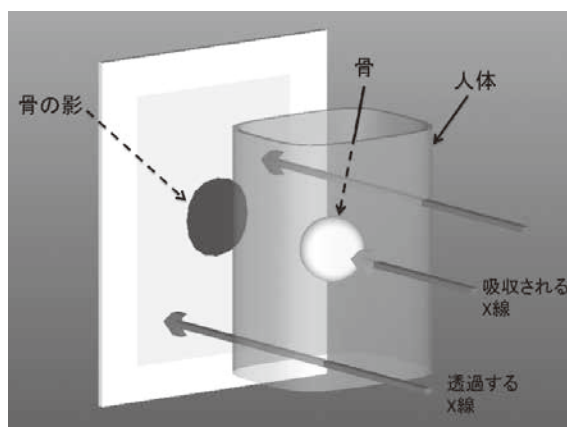
バリウム検査

バリウム検査、正確には『上部消化管X線造影検査』といいます。ここに『X線』と『造影』という言葉が出てきます。X線は放射線の一種で人体を透過しますが、固い骨などでは吸収されてしまい透過しません。よって吸収される固い部分の後ろには影ができるということになります。X線検査はこの影絵の仕組みを利用しています。（図2）

よくテレビドラマなどで『この影が気になります』というセリフの由来です。

また『造影』という言葉、影を造ると書きますが、バリウム（硫酸バリウム造影剤）というX線をよく吸収するものによって影を造っています。バリウムを飲んでいない場合のX線画像において、胃はほとんど確認できません。これは胃という臓器は、周り

図 2



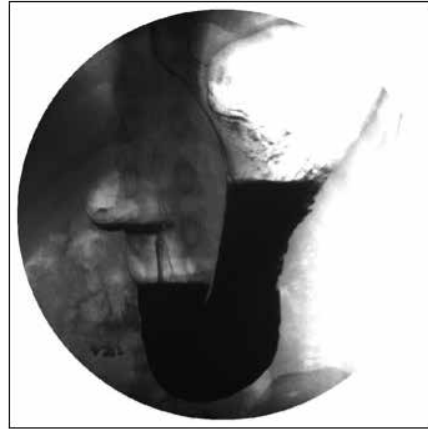
とX線の吸収差がほとんどないからです。そこでバリウムを飲むことによって、周りと言胃にX線の吸収差が生まれ胃を認識することができるということ

です。(図3) 実際には胃を撮影しているというよりもバリウムを撮影していると言ったほうが正しいかもしれません。

図3



バリウムを飲んでいない場合
(胃を認識できない)



バリウムを飲んだ場合
(胃を認識できる)

■ 二重造影

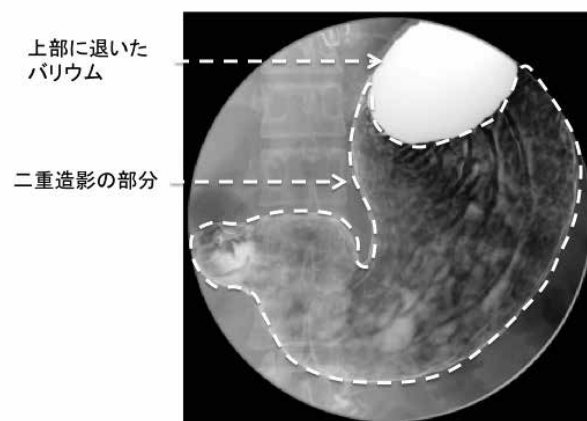
胃がんは胃の粘膜（内側の壁）から発生し、粘膜表面に微細な変化をもたらします。よってその微細な変化を撮影するためには、胃の粘膜を造影する必要があります。その粘膜表面を造影する方法として二重造影法というものがあります。

二重造影法とは、胃を空気（最初に飲む粉薬）で膨らませてX線の通りをよくします。そこに影を造るためのバリウムを服用し、尚且つ胃の粘膜にバリウム

を薄く塗り、空気とバリウムのX線吸収差を利用して胃の粘膜を描出します。図4の点線で示した内側が二重造影の部分です。この部分の粘膜模様の様々な変化を読む（読影）ことで、病変の有無、病変の性質（良性・悪性）といった診断を行っていきます。

上記のことから二重造影の質が検査を検査の質を左右するといっても過言ではありません。その二重造影の質を造影効果と呼んでいます。

図4



Ⅰ 造影効果

造影効果を高めるポイントを《洗う》《塗る》《退ける》というキーワードで解説してみます。

《洗う》

通常の胃は、粘膜に胃粘液が付着している状態です。この状態だと胃粘液が邪魔して胃の粘膜を観察出来ない状態になっています。よって胃の粘膜を《洗う》ことにより胃粘液を除去する必要があります。このような《洗う》作業もバリウムによって行われています。

《塗る》

胃粘液を除去した胃粘膜にバリウムを《塗る》ことによって、細かい粘膜模様を観察出来ます。バリウムが塗られていない粘膜はX線吸収差がないので造影効果が悪い状態になっています。

《退ける》

バリウムを薄く塗るためには余分なバリウムを《退ける》必要があります。そうすることにより広い範囲を二重造影にすることが出来ます。(図4)

そしてこれらを繰り返し行うことによって造影効果を高めていきます。

また、このような手法には、検査を受ける方の協力が必要になっていきます。

『なぜこんな動きをさせられるのか?』と疑問に思ったことはないでしょうか?そのような疑問に造影効果を高める視点でお答えしたいと思います。

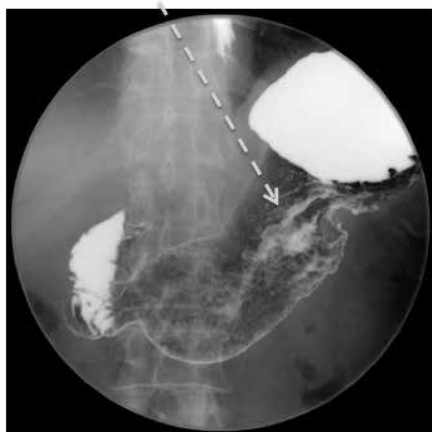
Q. 発泡剤はなぜ飲むの?

A. 発泡剤によって発生する空気はX線の通りをよくする効果があります。そのことによりバリウムの影を目立たせます。また胃を進展させることでヒダの

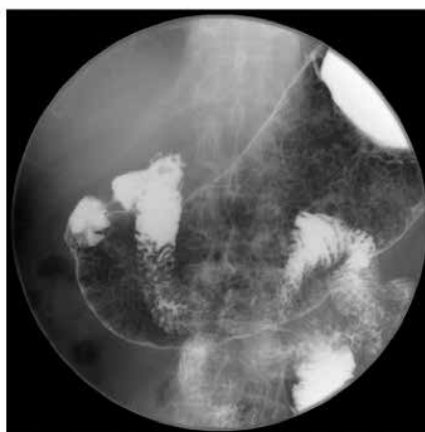
間の病変を見やすくします。検査が終了するまで膨らんだ状態で検査をしていきたいのでゲップを我慢するということが重要になります。(図5)

図5

ヒダ



萎んだ胃



膨らんだ胃

Q. バリウムはなぜ量が多いの?

A. バリウムは胃の粘膜を洗う役割も担っています。バリウムの量が多いほど胃粘膜をよく洗え、造影効果を高めることが出来ます。しかし量が多すぎても余分

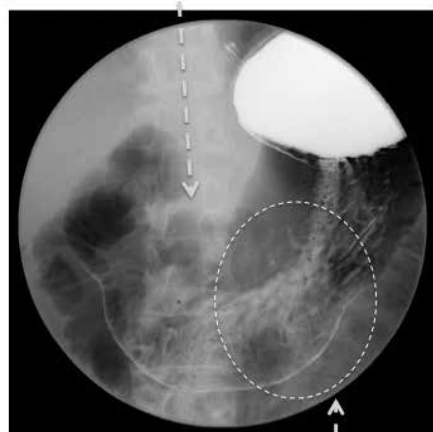
なバリウムを退けるのに邪魔になってしまうため適度な量を飲んでいただいています。現在150ml前後のバリウム量が主流となっています。

Q. なぜぐるぐる回転する？

A. ぐるぐる回転することでバリウムによって胃の粘膜を洗い、また同時に隅々までバリウムを塗っています。複数回回転するのは、1回ではなかなか胃

の粘膜が洗えないからです。バリウム検査において非常に重要な作業となっています。(図6)

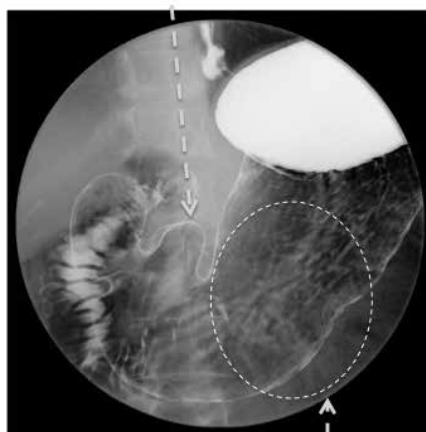
図6 不明瞭な辺縁



不明瞭な粘膜模様

回転していない状態
(造影効果悪い)

明瞭な辺縁



明瞭な粘膜模様

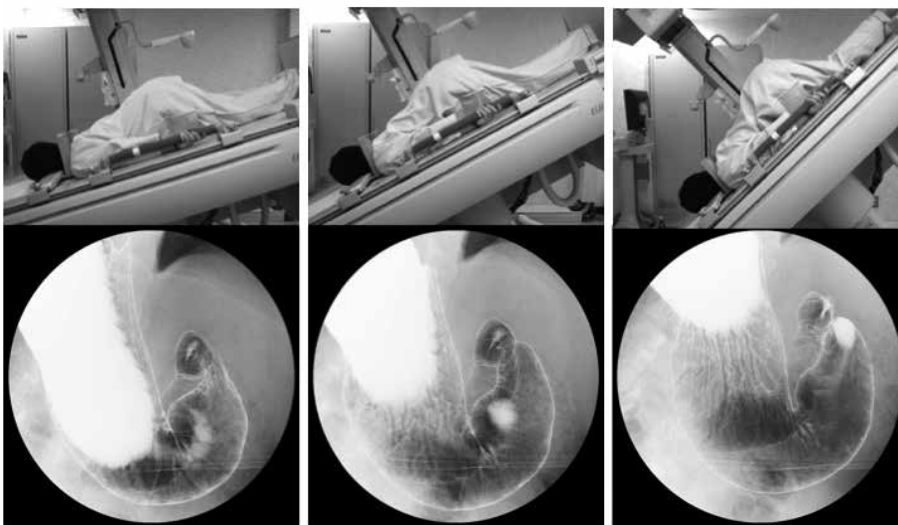
三回転した状態
(造影効果良い)

Q. なぜ頭が低くなるの？

A. 余分なバリウムを退けるため頭側を低くしています。そうすることにより二重造影の部分を広く

することができます。安全には十分配慮しつつ行っています。(図7)

図7



15°

30°

45°

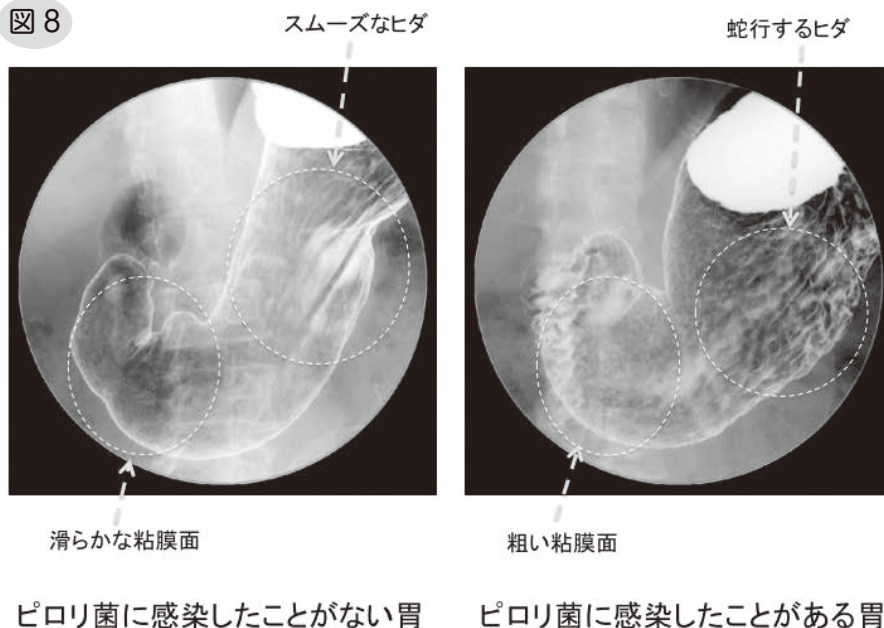
頭側を低くすることによってバリウムが退き、
二重造影の部分が広がる。

■ リスク検診

バリウム検査は検査を受ける方の協力が必要になり、また多少の苦痛を伴う検査です。昨今このような観点から、ピロリ菌感染の有無を元にして胃がんのリスク分けを行うリスク検診も盛んに行われています。しかしリスク検診は胃がんのリスクを判定するのみで、胃がんそのものを判定しているわけではありません。

また最近の研究では、バリウム検査でもピロリ菌の有無をある程度判定できることがわかっています。ピロリ菌に感染している胃は、胃の粘膜に炎症を起こしそれが原因で粘膜の模様が変化します。それをバリウム検査で判定する方法です。(図8)

図 8



バリウム検査の検査結果は胃がんリスクの視点も加味されて判断されています。バリウム検査は胃がん

リスクも判定でき胃がんそのものにも迫れる非常に万能な検査と言えます。

■ 最後に

バリウム検査は内視鏡に比べて侵襲性の低い検査(体に負担の少ない検査)と言われており、比較的簡単に受診できることから敷居の低い検査であると言え

ます。ぜひこれを機に定期的ながん検診受診を心がけていただければと思います。

(公財) 神奈川県結核予防協会 中村 真

参考文献

国立がん研究センター がん情報サービス HP
全国がんセンター協議会加盟施設の生存率共同調査 HP
胃 X 線検診による H.pylori 感染診断アトラス



神奈川県自然放射線マップ

公益社団法人 神奈川県放射線技師会 災害対策委員会

公益社団法人神奈川県放射線技師会 災害対策委員会は、一般市民の方々への放射線に関する情報提供の必要性を考え、神奈川県行政の要請に基づく原子力災害に関する取り組みとして、県下各地区放射線技師会及び関連団体の神奈川県放射線管理士部会、横須賀三浦原子力特別派遣チームと協力し、簡易的な自然放射線測定を実施することにより、平常時における県下各地区の自然放射線を把握し、有事の際に役立てようと思っております。

※尚、この測定値は簡易的測定方法による参考値であり、国の関係機関が実施する各地モニタリングポストやモニタリングチームの測定と異なることをご承知おきください。



単位 $\mu\text{Sv/h}$ 測定日 毎月9日に下記の測定地にて測定を行っています											
年	月	川崎地区	横浜北部地区	技師会事務所	横浜西部地区	横浜南部地区	横須賀三浦地区	湘南地区	平塚地区	西湘地区	県央地区
2019年	2月		0.04	0.05		0.03	0.04	0.07		0.035	0.081
	1月					0.04	0.04	0.06			0.081
2018年	12月	0.07	0.05	0.04			0.04	0.06	0.03		0.08
	11月			0.06			0.03	0.06			0.089
	10月	0.07		0.06		0.05	0.04	0.06			0.083
	9月	0.08			0.061	0.05	0.04	0.06			0.083
	8月		0.04	0.05	0.061	0.05	0.04	0.06		0.03	0.082
	7月	0.07	0.05	0.06	0.061	0.06	0.04	0.06	0.04	0.032	0.082
	6月	0.07	0.04	0.05	0.061	0.06	0.05	0.06	0.03	0.037	0.083
	5月		0.05	0.06	0.061	0.07	0.04	0.06	0.05	0.035	0.080
	4月		0.04	0.06	0.066	0.07	0.04	0.07	0.03	0.032	0.080
	3月	0.07	0.05	0.05		0.06	0.04	0.07		0.033	0.080
	2月	0.07	0.04		0.06	0.06	0.04	0.06		0.039	0.081
	1月		0.04		0.06	0.07	0.04	0.07	0.06	0.035	0.081
2017年	12月	0.07	0.04		0.06	0.08	0.04	0.06	0.06	0.035	0.081
	11月		0.05		0.07	0.06	0.04	0.07	0.07	0.034	0.081
	10月		0.05		0.06	0.06	0.03	0.07	0.07	0.034	0.081
	9月	0.07	0.05		0.103	0.05	0.05	0.07	0.051	0.035	0.08
	8月	0.07	0.05		0.066	0.06	0.04	0.07		0.035	0.081
	7月	0.07	0.05		0.063	0.05	0.04	0.07	0.062	0.034	0.081
	6月	0.07	0.05	0.05	0.096	0.06	0.03	0.07	0.053	0.033	0.08



横浜北部地区

地区だより

済生会横浜市東部病院
放射線部 井上 可菜

済生会横浜市東部病院は横浜市北東部の鶴見区に位置し、首都圏の中でも緑豊かな台地と、一級河川の鶴見川、旧東海道が通る歴史のまち、そして日本の近代化の礎となった京浜工業地帯の中心となる臨海部という四つの特徴を持った街にあります。また、鶴見区は横浜市の中で一番の銭湯密集地です。当院の目の前にもスーパー銭湯が3軒あり、大変珍しいので3軒すべて入浴してきました。私の感想を交えて紹介したいと思います。



①「天然温泉」ヨコヤマ・ユーランド鶴見

7種類のお風呂とサウナがあります。こちらの特徴は地下1500mから湧出する天然温泉「末吉の湯」を使用しているところです。100℃近くの黄土サウナ、10℃未満の水風呂は全国的にも珍しく、これを楽しみに来店する方もいるそうです。私もサウナ後の水風呂を楽しみにしていましたが、あまりにも冷たく片足を入れることしかできませんでした。そして入浴後のビール！アサヒスーパードライ エクストラコールドがいただけます！個室宴会場もあるので、忘年会等にもおすすめです。

②ファンタジーサウナ&スパ おふろの国

13種類のお風呂とサウナがあり、ロウリュサービスなど楽しいイベントがたくさん企画されています。浴槽の配置やタイル張りの壁は昔ながらの銭湯という感じですが、お手頃な値段でたくさんのお風呂を楽しめます。入浴後には鶴見川を眺めながら、同じ鶴見の生麦工場で製造された麒麟ビールを味わうことができます。店員さんの対応も好印象でした◎

③ RAKU SPA 鶴見

14種類のお風呂とサウナ、6種類の岩盤浴があります。コミック2万冊以上が読み放題なので、館内着に着替えて1日ゆっくりと過ごすことができます。70種類の世界のビールを揃えたBARは魅力的でした。館内は広くて清潔感がありますが、いつも混み合っている印象です。川崎駅・鶴見駅・武蔵小杉駅からの無料送迎バスもあります。上の写真は昨年11月、この地区だよりの原稿を書くために当院放射線部のスタッフで仕事帰りにお風呂に入り、個室で宴会をしたときの様子です。仕事の疲れを癒すことができました。



横浜中部地区

地区だより「横浜市中区について」



神奈川県予防医学協会

関 春花



私の勤務している神奈川県予防医学協会は横浜市中区にあります。横浜市中区には、横浜中華街、横浜スタジアム、山下公園など魅力的な場所が多くありますが、その中でも今回私が注目したのは開港記念会館です。

開港記念会館は 1917 年に横浜開港 50 周年を記念して市民の寄付金により創建されましたが、1923 年に関東大震災により建物内部が焼失し、ドームが欠落しました。1927 年に震災復旧工事が竣工されました。1985 年に創建時の設計図が発見され大正時代そのままの姿にドームが復元されました。

現在は公会堂として使用されていますが、建物内には会議室の他に資料コーナーがあり、開館当初からの写真やドーム復元工事の様子が展示されています。また、建物内には美しいステンドグラスがデザインされています。無料で公開されており、月 1 回会議室も一般公開されているので、足を運んでみてはいかがでしょうか。

私は横浜市中区に通い始めて日が浅いのですが、今後も様々な場所を開拓していきたいと思います。



横浜南部地区

医療施設紹介 横浜市立大学附属病院

公立大学法人 横浜市立大学附属病院
放射線部 高村 祐喜

横浜市立大学附属病院は、横浜市内で唯一の特定機能病院です。平成3年に埋立地に建設されたため、目の前には海があり、隣には八景島シーパラダイスや海の公園など、自然豊かな場所にある施設です。

病院理念は「市民が心から頼れる病院」として、高度でかつ安全な医療を市民に提供するとともに、質の高い医療人を育成するということを使命として診療にあたっています。当院は特定機能病院として高度先進医療を実施する医療人の育成、また、神奈川県にある唯一の公的医学教育機関の附属病院として、将来の医療の担い手を育てるべく、多くの学生実習を行っています。



当院の放射線科は放射線診断科と放射線治療科の2つの診療科で構成され、放射線診断科医師は14名、放射線治療科医師は10名です。放射線部に診療放射線技師は45名在籍しており、24時間体制で業務を行っています。

保有している主な機器は、一般撮影装置5台、パントモ撮影装置：1台、X線透視装置：4台、乳房撮影装置：1台、ポータブル撮影装置：9台、X線CT装置：3台、骨塩定量装置：1台、血管撮影装置：3台、MRI：3台（1.5T、3.0T）、SPECT-CT装置：1台、PET-CT装置：2台、サイクロトロン：1台、放射線治療装置：2台、RALS：1台です。

また、厚生労働省認定「地域がん診療連携拠点病院」、WHO認定「赤ちゃんにやさしい病院」等をはじめとした総合的診療機能をもった病院として診療を行いながら、地域の病院および診療所と相互に協力・連携し、地域医療への貢献にも努めています。

医療業界を知る

大腸CT用経口造影剤 コロンフォート内用懸濁液25% ～本邦初の大腸CT用経口造影剤～

株式会社伏見製薬所

コロンフォート内用懸濁液 25%は、硫酸バリウムを有効成分とし、大腸 CT 検査にあたって検査前日からの食後に 3 回経口投与することにより、腸管内残渣に高い CT 値を与えて腹部組織との画像上の識別を可能とします。すなわち、腸管洗浄を行わなくても大腸画像診断を可能とする、大腸 CT 検査のための陽性経口造影剤です。

当社伏見製薬所は、60 年以上にわたり消化管 X 線造影用の硫酸バリウム製剤の研究開発・製造販売を行ってきました。2016 年 6 月に「腸内容物の標識による大腸コンピューター断層撮像の補助」という新たな適応を有する硫酸バリウム製剤「コロンフォート内用懸濁液 25%（以下、コロンフォート）」を発売しましたのでその概要をご紹介します。

○コロンフォートの特徴

コロンフォートは硫酸バリウム濃度 25 w/v% の懸濁液で 1 回服用量 32 mL を 1 瓶に包装しています（図 1）。1 回服用量に含まれる硫酸バリウムは 8g です。1 検査あたり 3 回の服用で硫酸バリウムの量としては合計 24 g となり、胃 X 線検査における服用量（硫酸バリウムとして 200 ～ 300g）の約 1/10 の量です。残渣に均一に混ざることとを目的として粒子径や粘性などを工夫しました。コロンフォートは受診者が自宅で服用する初めての硫酸バリウム製剤です。飲みやすさを重視して甘味料、香料を配合し、服用しやすい量と濃度の懸濁液としました。



図 1 コロンフォート内用懸濁液 25%

○コロンフォートの適用方法

コロンフォートの服用方法は、これまでの胃 X 線検査用の硫酸バリウム製剤とは大きく異なり、空腹時ではなく食後に服用します。服用時期も検査直前ではなく検査前日の食後 3 回です。また受診者が自宅又は職場などで服用します。コロンフォートを用いた前処置では腸管洗浄を行う必要はありません。ただし、検査前日は消化のよい食事とし、コロンフォート服用前の非標識便を排泄するため高張性下剤や緩下剤を併用することが必要です。コロンフォートと下剤の服用のタイミングは、検査時間や下剤の効果発現時間等に応じて決定する必要があります。（図 2）

2日前	就寝前	下剤（錠） ※下痢している場合、この日は下剤を数多く飲んで結構です。	
検査前日	朝食	 中量粥	食後 コロンフォート1本 食後30分以内にお飲みください。
	昼食	 コンノメスープ カレーライス	食後 コロンフォート1本 食後30分以内にお飲みください。
	夕食	 天ぷら お味噌汁	食後 コロンフォート1本 食後30分以内にお飲みください。
	就寝前	19時から21時頃までに 下剤を水に溶かして飲んでください。	タエン錠 マグネシウム製剤 (50g)
当日	就寝前	※コップ1杯以上の水に 下剤を溶かして飲んでください。	下剤
	朝食	※検査当日の朝食は、 7時までにお召し上がりください。	コンノメスープ

○検査食「FG-two」を使用した一例です。

図 2 コロンフォートの適用例

○コロンフォートの使用上の注意（安全性）

コロンフォートの適用が禁忌である患者及び慎重投与である患者は、これまでの硫酸バリウム製剤と同様です。硫酸バリウムの適用量としては胃 X 線検査の 1/10 程度となることから、副作用等の発生のリスクが既存の硫酸バリウム製剤を上回るとは考えにくいですが、受診者が自宅に持ち帰り服用するため、安全な使用には十分に注意を払う必要があります。特に注意すべき副作用としては、アナフィラキシーなどの過敏症症状、消化管穿孔・腹膜炎などの消化器症状があります。コロンフォートのご使用に際しては、「添付文書」及び「インタビューフォーム」をご確認ください。

○コロンフォートの有効性

承認取得時の治験における、全大腸内視鏡検査に対するコロンフォートを用いた大腸 CT 検査の診断精度、タギング状態、前処置の受容性は以下の通りでした。

（診断精度）

便潜血陽性者 73 例を対象にコロンフォートを用いた大腸 CT 検査の結果と、全大腸内視鏡検査結果を比較しました。6mm 以上の隆起性病変に対する診断精度は、感度 0.778 (14/18)、特異度 0.945 (52/55)、正診率 0.904 (66/73) でした。コロンフォートを用いた大腸 CT 検査は十分な診断精度を有することが確認できました。

（タギング状態）

全大腸を 6 部位に区分し、腸管内に残留していた便について、3 名の読影医がそれぞれ目視により便のタギング状態を評価し、部位ごとに良好・不良を判定しました。タギングが良好とされた部位の割合（良好とされた部位／残渣が認められた部位）は、盲腸 0.630 (126/200)、上行結腸 0.683 (136/199)、横行結腸 0.871 (162/186)、下行結腸 0.868 (145/167)、S 状結腸 0.852 (156/183)、直腸 0.759 (129/170) でした。全部位では 0.773 (854/1105) であり、残便が認められた部位の約 8 割で識別の良好なタギング像が得られました。（図 3）

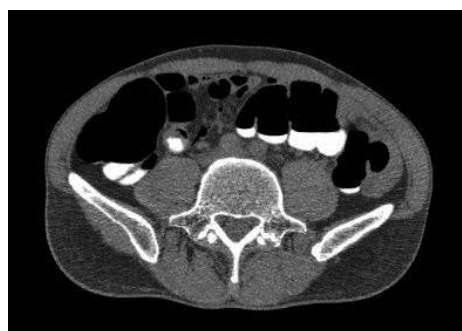


図 3 コロンフォートによる良好なタギング像

（前処置の受容性）

コロンフォートを用いた大腸 CT 検査の前処置と腸管洗浄を行った全大腸内視鏡検査の前処置の受容性を、VAS（ビジュアル・アナログ・スケール）を用いた受診者アンケートにより比較しました。コロンフォートと高張性下剤、緩下剤の組み合わせによる前処置の負担（ 33.2 ± 2.6 ）は、腸管洗浄による前処置の負担（ 49.7 ± 2.7 ）に比べて有意に小さいことが示されました。（図 4）

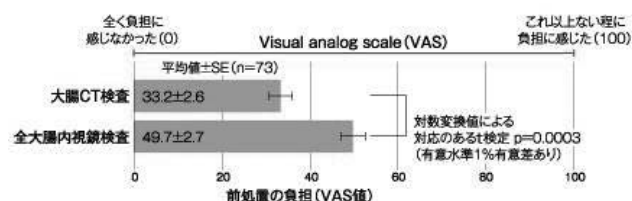


図 4 前処置の負担の比較（VAS 値）

○コロンフォートの臨床的意義

コロンフォートを用いた大腸 CT 検査では、これまでの大腸 CT 検査と同等の診断精度が得られ、かつ前処置の受容性はこれまでよりも高いことが示されました。すなわち、コロンフォートを用いることで、検査精度を維持しつつ受診者の負担の軽減することが可能となり、負担の小さい新たな大腸画像診断の選択肢となります。コロンフォートは、大腸がん検診の精検受診率の向上、そして大腸がんの早期発見に寄与できる製剤であると期待しています。

社会貢献者紹介 受賞おめでとうございます

神奈川県公衆衛生協会会長表彰

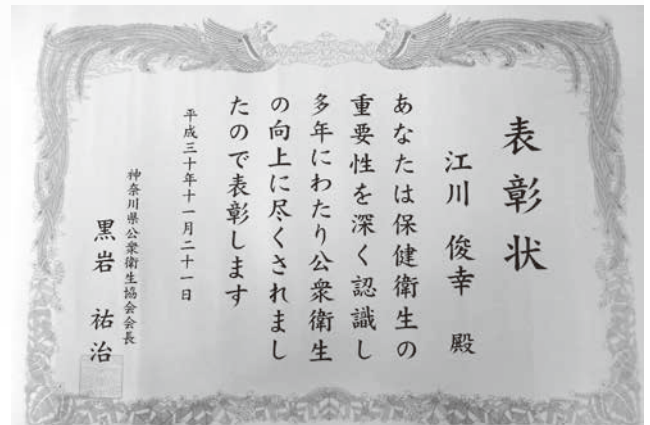
会員番号 1379 江川 俊幸



この度、公益社団法人神奈川県放射線技師会のご推薦を頂き、神奈川県公衆衛生協会会長表彰を賜りました。このような受賞の機会を頂き、技師会関係者の皆様に厚く御礼申し上げます。

技師会には平成 16 年度に初めて学術委員として加わり、これまで会務に携わって来ました。ここまで続けてこられたのは、職場の皆様の理解と技師会会員の皆様のご指導のおかげと考えております。

今後も会員の皆様と協力し、県民の医療に貢献できるように努力していきたいと思っております。また微力ながら神奈川県放射線技師会発展のために努めて参りますので、引き続きご指導ご鞭撻を賜りますようお願いいたします。



神奈川県保健衛生表彰

会員番号 1741 引地 利昭



このたび、神奈川県放射線技師会のご推薦をいただき、神奈川県庁本庁舎にて平成 30 年度神奈川県保健衛生表彰を受け賜りました。これまでご指導いただきました諸先輩方と同朋の諸兄ならびに関係各位に深く感謝いたします。このような栄誉は自分には縁のないものと思っておりましたので、受賞の通知を受けて唯々驚いております。神奈川県放射線技師会に携わらせていただき 10 年余り、2 期目の理事を迎えておりますが、今回の受賞は私個人がいただいたものではなく、

神奈川県放射線技師会が継続して取り組み、行なっている事業への評価だと思っております。今後もこの受賞を励みに会務に勤しんでいく所存です。引き続き、皆様方からのご指導とご鞭撻を賜りますようお願い申し上げます。

最後に、会務を運営するにあたりご協力いただいている委員の皆様に深く感謝申し上げます。





福島県ふたば医療センター附属病院
上遠野 和幸

福島県でも県内のインフルエンザの流行が1月に警報レベルに達し、猛威を振るいました。ふたば医療センターでは、早めの受診者が多かったのか、重症者はほとんどいませんでした。1月末に雪が降り、15cm位、積もりました。地元の方は、こんなに降ることは滅多にないと言われていました。海が近いためか、風が強く、寒い毎日です。1月には原子力災害に対する避難訓練が行われました。

原子力災害避難訓練について

1月26日に富岡町では福島第2原子力発電所で事故が発生し、町全域に避難指示が出され、町民を郡山市へ避難させる、原子力災害避難訓練を行いました。富岡町、消防、警察、町民合わせて、300人規模の訓練となりました。当日は大雪に見舞われましたが、午前7時に防災無線により、事故の発生と、避難指示の呼びかけが開始されました。訓練参加者は同町文化交流センター「学びの森」に集合。安定ヨウ素剤の配布を受けた後、バスで郡山市に移動しました。また、避難中に発生した、傷病者をふたば医療センター附属病院へ搬送する訓練も行われました。私達は救急隊や傷病者の受入れ時のスクリーニングを行い、受入れの手順を確認しました。今回は午前7時から訓練が開始され、当直職員のみでの対応訓練となり、少ない人数で、いかに対応するかも経験しました。



東京電力「廃炉資料館」について

東京電力は、福島県富岡町の福島第2原発のPR施設「エネルギー館」を改装した「廃炉資料館」を平成30年11月30日に開館させました。

福島第一原発の事故と廃炉作業の現状を知ることができ、事故の記憶と記録を残し、反省と教訓を社内外に伝えることを目的としています。

資料館は、2階建て建物約2,500㎡のうち、約1,900㎡を改装し、事故の時の構内や中央制御室の様子を再現した映像を高さ4.6メートル、幅6.4メートルの大型スクリーンに投影上映し、汚染水対策をプロジェクトマッピングで紹介しています。第二原発についても、事故時の状況を説明しています。

資料館の設置は、東電が2014年に策定した新・総合特別事業計画にも盛り込まれていました。富岡町も旧エネルギー館での設置を求めていたため、宮本皓一町長は発表を受けて「両原発の状況や状態を、随時、確認できることは、町民の安心・安全につながる重要な取り組みだ」とコメントしています。



原発事故の経過を振り返るコーナーでは、事故直後の状況を知る社員のインタビュー動画を視聴できます。2号機の運転員だった男性は「水素爆発でバルブの位置などが通常と違う状態で注水作業をしなければならなかった」と語っています。

嶋津康館長は「事故当事者としての反省と教訓を後世に伝え、廃炉の現状を分かりやすく紹介し、少しでも地域の安心につなげたい」と述べています。

建物は、当初は原子力発電のPR施設として建てられたため、外観はキューリー夫人、エジソンの生家をモデルに建てられています。現在は資料館のほか、第1原発を視察する方の集合場所にもなっています。

資料館は記憶と記録・反省と教訓のゾーンと廃炉現場の姿のゾーンの2つがあります。記憶と記録・反省と教訓のゾーンでは、地震発生から原子力事故とその対応が映像で紹介されています。この中で、東京電力は安全対策への自信は過信に過ぎなかったと述べています。廃炉現場の姿のゾーンでは、現在の構内の状況を紹介し、廃炉に向けての作業を映像で紹介し、廃炉の工程が40～50年の期間が掛かることを説明しています。

全てを見ても1～2時間程度ですが、地震発生から現在まで、これからの工程と必要な期間がわかります。



ホールボディカウンタによる内部被ばく測定

富岡町では、公益財団法人 原子力安全研究協会 放射線環境影響研究所に委託しホールボディカウンタによる内部被ばく検査を、富岡町立とみおか診療所駐車場(車載型ホールボディカウンタによる検査)と福島県内の5医療機関で実施しております。

富岡町立とみおか診療所駐車場での検査は予約なしで、誰でも、検査可能です。他の検査会場は富岡町住民が予約をして検査を受けることが可能です。

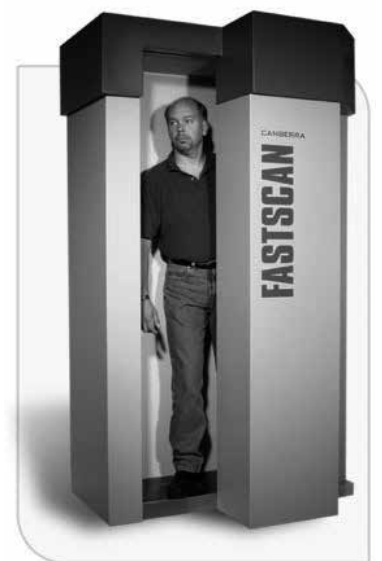
富岡町立とみおか診療所での内部被ばく測定を受けてきました。およそ20分程度で終了します。申込用紙に記入し、内部被ばく測定に関する簡単な説明を受けます。その後、検査着に着替えて、身長・体重測定。サーベイメーターで体表面の汚染の有無を測定します。その後、測定機に向かいます。ホールボディカウンタは測定器の間に立った状態で測定を行います。測定時間は2分間でした。着替えを済ませると、結果がプリントされているので、結果説明を受けます。

今回のホールボディカウンタでの測定はCs-134, Cs-137の2核種です。結果は伴に検出されずという結果でした。そして、測定結果から推定される預託実効線量が1mSv未満であることの説明を受けました。補足の説明としてK-40について、説明があり、終了となります。

ホールボディカウンタは立立式で、検出器には、大型NaI(Tl)温度補正検出器(3×5×16 inch)を2台搭載しています。

受付から結果説明まで、30～40分程度でした。現在でも、1日10名程度は測定に訪れると、担当の方は仰っていました。

福島県でも独自に県民を対象に県内7か所で、写真のような車両搭載型のホールボディカウンタによる測定を行っています。



お知らせ

2019年度「放射線(診療)業務従事者の教育訓練(講習会)」開催のご案内

神奈川県放射線管理士部会

日 程：2019年5月19日(日) 10:30～17:00(受付開始 10:00～)

会 場：聖マリアンナ医科大学病院 本館3階 大講堂
神奈川県川崎市宮前区菅生 2-16-1
<http://www.marianna-u.ac.jp/> (エリアマップをご確認ください)

定 員：130名(定員になりましたら、締めさせていただきます)

注) 今回は「ランチョン講演」を予定しています。必ず事前申し込みが必要になります。

また、キャンセル時は必ずメール連絡をお願いします。

注) 事前登録なしの参加者の扱いについて

席数に限りがありますので、事前登録をされた方を優先とさせていただきます。

注) 日本診療放射線技師会生涯教育カウント申請中

日本核医学専門技師認定機構 5単位

申し込み最終締め切り：2019年5月12日(日)

受講費：3,000円(学生は1,000円(社会人学生は除く))

参加申込み・問い合わせについて

事前登録となりますので、受講される方は下記のアドレスに、氏名・施設名・所属・連絡先(電話番号も含)・日本診療放射線技師会の会員番号・神奈川県放射線技師会の会員の方は会員番号を記入してお申し込みください(必須)。申し込み後は当部会からの事前登録完了メールを、必ずご確認ください。

受講申込メールアドレス krsv.info@gmail.com

件名は「5月19日(日) 受講希望」を明記をお願いします。

代表者がまとめて申し込む場合

必ず、代表者氏名と常時連絡が取れるメールアドレスでの申し込みをしてください。

プログラムの詳細・問い合わせについて

プログラム詳細についてはHPに掲載予定です。

神奈川県放射線管理士部会HPをご参照ください。

！ お知らせ

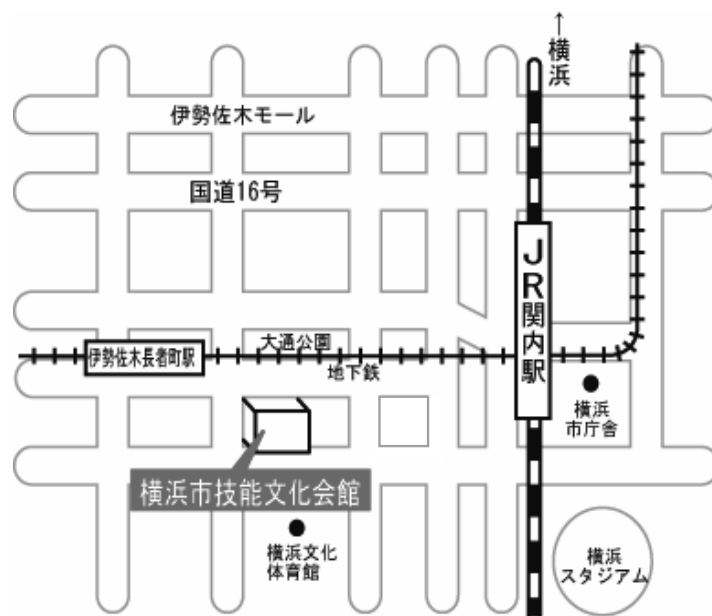
第7回 公益社団法人 神奈川県放射線技師会定時総会の開催について

公益社団法人 神奈川県放射線技師会
会長 大内 幸敏

第7回定時総会を下記の通り開催致します。会員の皆様にはご多忙中とは存じますが万障お繰り合わせのうえ、ご出席下さるようご案内申し上げます。

記

日 時 2019年5月24日（金）19：00 ～ 21：00
場 所 横浜市技能文化会館 8階 大会議室
横浜市中区万代町2丁目4番7号
T E L : 045-681-6551



会員の皆様には総会に出席して頂くことをお願い致します。

総会に出席出来ない方は、必ず【委任状】または【書面表決】の提出をお願い致します。

※総会資料、委任状は会誌5月号に同封されます。

お知らせ

2019 年度「業務拡大に伴う統一講習会」 地方開催最終年度のお知らせ

主催 公益社団法人 日本診療放射線技師会
開催 公益社団法人 神奈川県放射線技師会

2014 年の診療放射線技師法一部改正に伴い、診療放射線技師の業務が拡大されました。具体的には、CT・MRI 検査等での自動注入器による造影剤の注入、造影剤注入後の抜針・止血、下部消化管検査の実施（ネラトンチューブ挿入も含めて）、画像誘導放射線治療時の腸内ガスの吸引のためのチューブ挿入の各業務です。神奈川県放射線技師会では、来年度も拡大された業務を安全かつ正確に実施するために必要な知識、技能、態度を習得することを目指した、「業務拡大に伴う統一講習会」を県内にて開催します。**神奈川での開催は 2019 年度が最後です。**多くの方の参加をお待ちしております。

<神奈川県開催予定日程>

- ・2019 年度 第 1 回：2019 年 5 月 18 日・19 日
- ・2019 年度 第 2 回：2019 年 7 月 6 日・7 日
- ・2019 年度 第 3 回：2019 年 9 月 28 日・29 日
- ・2019 年度 第 4 回：2019 年 11 月 30 日・12 月 1 日
- ・2019 年度 第 5 回：2020 年 2 月 22 日・23 日

※会場は決定次第ホームページ・会誌等にて ご案内致します。

問合せ先 公益社団法人 神奈川県放射線技師会 担当副会長 田島 隆人



コラム

今年もプロ野球の季節となった。近年、横浜 DeNA ベイスターズが大変な盛り上がりを見せている。昨シーズンは B クラスの 4 位にもかかわらず観客動員数が球団史上初めて 200 万人を突破。ホームの横浜スタジアムではチケットの完売が続き、チケットが取りにくいとの声も挙がっている。以前のベイスターズでは考えられなかった事である。

これはマーケティングに重きを置いたブランディング活動の成果だと言われているが、実際スタジアムを訪れた際には、試合自体だけではなくイベントで満足してもらえるサービスを提供しようとしている事が感じられる。観客参加のフライキャッチやダンスコンテスト、山崎康晃選手登場時のヤスアキジャンプなどである。

ベイスターズのマーケティングには大変感心させられる。これは医療サービスや検診受診の啓発、技師会活動など普段の業務にも通じると思われる。是非とも参考にしたいものである。

編集後記

Editor's postscript

毎年この時期になると、花粉によるくしゃみ、鼻水、鼻づまりに悩まされる方が多いかと思います。花粉飛散情報は天気予報の一部として扱われることが広く一般的となりました。花粉症患者は年々増加しており、日本人の 4 人に 1 人は花粉症であると言われ、10 年間で有病率は 10% 増加しているそうです。私もついに昨年からの 4 人のうちの 1 人に選ばれてしまいました。花粉症増加の理由に、スギ花粉の増加があるようです。戦後、植林されたスギの大半が活発に花粉を飛散しはじめる 30 年生以上となり、今後ますます発症が増えることが予想されます。この春の風物詩はゴールデンウィークごろまで続きそうです。症状に悩まされずに新しい元号を迎えたいものです。

編集委員会

(委員長) 津久井 達人・上遠野 和幸・木本 大樹・林 大輔
大河原 伸弘・新田 正浩・小栗 丹・小菅 友也

発行所

平成31年3月25日 Vol.71 No.6 Mar. 2019 (No.279)

公益社団法人 神奈川県放射線技師会

〒231-0033 神奈川県横浜市中区長者町4丁目9番地8号

ストーク伊勢佐木1番館501号 TEL 045-681-7573 FAX 045-681-7578

E-mail : kart_office@kart21.jp URL : http://kart21.jp/

発行責任者

大内 幸敏

印刷

山王印刷株式会社

〒232-0071 横浜市内南区永田北2丁目17-8 TEL 045-714-2021 (代)



Visit Our Website
kart21.jp/

無断転写、転載、複製は禁じます

公益社団法人 神奈川県放射線技師会誌 かながわ放射線だより

KART Vol.71 No.6
Mar.2019
279

平成 31 年 3 月 25 日発行
ISSN 1345-2665

発行／公益社団法人 神奈川県放射線技師会
U R L : kart21.jp/
E-mail : kart_office@kart21.jp

