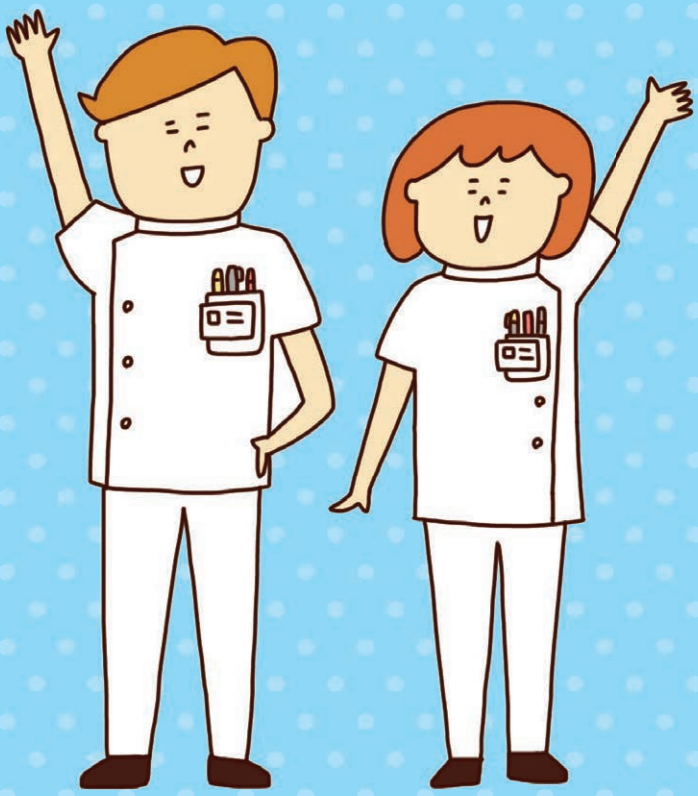
身近な放射線の専門家

診療放射線技師のことがわかる本



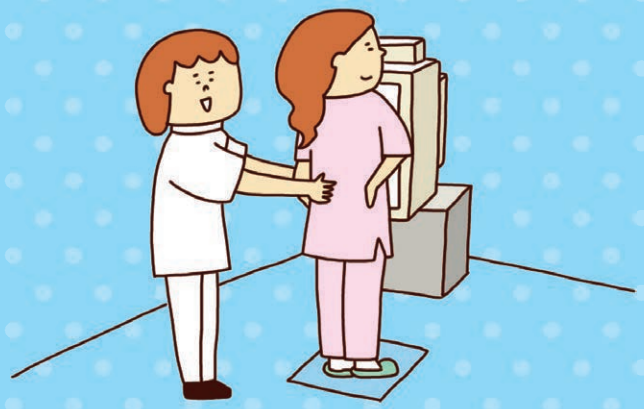
はじめに

診療放射線技師は
あなたの健康を見守る
「身近な放射線の専門家」です。

診療放射線技師とは、医療における放射線の専門家のこと。医師や歯科医師の指示のもと、放射線を使って体の中を検査したり、放射線を用いた治療を行ったりします。

放射線への関心が高まる中、私たちが質問や相談を受ける機会も増えてきました。そこで放射線を用いた検査や治療についてもっと知ってもらうために、診療放射線技師の仕事についてまとめたのがこの冊子です。

私たちの仕事ぶりをお見せすることで、医療における放射線への興味と理解が少しでも深まれば幸いです。



Contents

P4 診療放射線技師のおシゴト図鑑

P6 わたしたちのお仕事を紹介します

P7 画像診断

胸・腹部X線検査／骨・関節X線検査／歯科X線検査

8 乳房X線検査／消化管X線検査

9 X線CT検査／血管撮影

10 MRI

Column：撮影した画像の処理も診療放射線技師の大切なお仕事です

11 核医学検査／PET CT

12 X線骨密度測定検査／超音波検査

13 眼底写真撮影（無散瞳）

Column：診療放射線技師は読影の補助でも活躍しています

P14 放射線治療

外部照射療法

15 小線源治療

16 検査関連行為も私たちの仕事です／
機器の管理や医療被ばく管理も行います

診療放射線技師に聞きました。

P17 この仕事を「選んだ理由」と「やりがい」は？

P18 診療放射線技師のお仕事Q&A

・診療放射線技師と医師、看護師、臨床検査技師はどう違うの？

・診療放射線技師にはどうすればなれるの？

・診療放射線技師はどのぐらい被ばくするの？

・診療放射線技師は放射線が怖くないの？

・診療放射線技師にはどんな人が向いているの？

・診療放射線技師には女性も多いの？

＜ご協力いただいた機関＞※五十音順
川崎市立川崎病院
埼玉県済生会川口総合病院

ここで
お会いしています。

診療放射線技師の おシゴト図鑑

診療放射線技師のおもな職場は病院や健診施設。そのほか医療機器メーカーや放射線医薬品を製造する製薬会社、研究機関、診療放射線技師を養成する教育機関などで働いています。
病院や健診施設では、外側からは見えない内臓や骨などを診断するために、X線を使ったさまざまな撮影やCT（コンピュータ断層撮影）などを行います。放射線は使いませんが、MRIや超音波検査も診療放射線技師の仕事です。また、がんなどの放射線治療も行います。

病院

病院では、さまざまな診療科の医師と連携して検査を行います。病院で働くスタッフの放射線管理も診療放射線技師の仕事です。

内科、整形外科、婦人科、脳外科などの単科クリニックでは、それぞれの診断や治療に必要な情報を得るための検査を行っています。

-------画像診断-------

- 胸・腹部X線検査
- 骨・関節X線検査
- 歯科X線検査
- 乳房X線撮影
- 消化管X線検査
- X線CT検査
- 血管撮影
- MRI
- 核医学検査
- PET CT
- X線骨密度測定検査
- 超音波検査
- 眼底写真撮影（無散瞳）

-------放射線治療-------

- 外部照射療法
- 小線源治療

健診施設

早期発見・早期治療のために大きな役割を担うのが、健診施設での診療放射線技師。数年後の病気のモトを見逃しません。

- 胸・腹部X線検査
- 乳房X線撮影
- 消化管X線検査
- X線骨密度測定検査
- 超音波検査

健診施設では検診車による X線撮影も行っています

健診施設では職場などに検診車を派遣して、胸部・胃部などのX線撮影を行います。検診車で撮影を行うのも診療放射線技師です。

その他

放射線に関する知識を生かし、放射線を用いた検査・治療用医療機器のメーカーをはじめ、さまざまな分野で働いています。

- 医療機器メーカー
- 製薬会社
- 放射線を扱う研究機関
- 診療放射線技師を養成する教育機関（大学、専門学校）など

わたしたちのお仕事を紹介します

人体への放射線照射

放射線を体に照射する撮影・検査は、医師・歯科医師及び診療放射線技師にしか行えない行為です。この冊子では緑色の円見出しで紹介しています。

画像診断機器の操作

診療の補助として行う、画像による診断を行うための装置を使った検査業務も診療放射線技師のお仕事です。この冊子では橙色の円見出しで紹介しています。

検査関連行為

医師・歯科医師の具体的な指示のもと、診療放射線技師も検査に関連する行為を行うことができます。この冊子では桃色の円見出しで紹介しています。

機器や医療被ばくの管理

機器の管理や医療被ばく低減に向けた取り組みなど、撮影や検査以外でも診療放射線技師が活躍しています。この冊子では青色の円見出しで紹介しています。

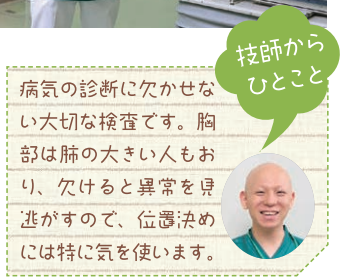
この他にも、検診車など病院・診療所以外の場所で一度に大勢の健康診断をするとき、胸部X線撮影などの検査のために、100万電子ボルト未満のX線を照射することがあります。これまでは医師または歯科医師の立会いが必要でしたが、診療放射線技師法第26条第2項の改正により、指定された条件を満たすことで、医師・歯科医師の立ち会いがなくても診療放射線技師のみで実施できるようになりました。

画像診断

X線の他、超音波や磁気共鳴などを用いて人体の病的変化を画像化、病気の診断を助けます。

胸・腹部X線検査

胸部X線検査は、おもに肺の病気について調べる検査。肺は基本的にX線を通すため黒く写りますが、炎症を起こしている部分はうっすらと白く写ります。肺と一緒に心臓や大きな血管も写るので、心臓の病気に関する情報も得られます。息を大きく吸うのはなるべく肺を広げるため。息を止めないと画像がぶれるので、吸ったらしっかり止めることが大切です。



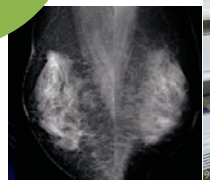
骨・関節X線検査

整形外科では、外傷が原因と思われる痛みがあった場合、痛みのある部分をX線で検査して痛みの原因を特定します。時には、胸が痛いといって検査してみたら肺に異常があったなど、内科的な疾患が見つかることもあります。

歯科X線検査

歯科医院では多くの場合、X線撮影は歯科医師が行いますが、総合病院の歯科や口腔外科では診療放射線技師が撮影します。歯科でのX線撮影は「パノラマ撮影」と呼ばれ、カーブした歯列を1枚の画像として撮影することができる独特のものです。

乳房X線撮影



乳房を上下・斜め上下から圧迫し、腫瘍の有無や大きさ、形、石灰化の有無を調べます。見逃しのない画像を撮影するには、立体的な乳房をなるべく薄く平たくすることがポイント。そのため、位置合わせの時には技師が乳房に触れることが不可欠です。また、圧迫する時は多少の痛みを伴いますが、がまんできない時は技師に声をかけてください。

技師からひとこと

マンモグラフィは緊張される方が多いので、笑顔でなごやかな雰囲気を心がけています。リラックスすると痛みも少なくなります。

消化管X線検査

通常は検査室の外から機械を操作しますが、体が不自由な方や指示が伝わらない方の場合は検査室内で会話や介助しながら検査します。

ふだんはしぼんでいる胃を発泡剤で大きくふくらませ、胃の粘膜のすみずみまでバリウムを付着させて、見落としのない画像を撮るのが、この検査のポイント。そのためには胃の形に合わせてバリウムをうまく移動させるために、様々な姿勢をとっていただく必要があります。右から回るのも胃の形を考慮してのことです。

技師からひとこと

どのタイミングで声をかけるか、発泡剤やバリウムが苦手な方はどうするかなど、コミュニケーションにも技術が必要な仕事です。

X線CT検査

CTとは、コンピューター断層撮影法のこと。ガントリーという大きな円筒形の機械に寝台ごと入り、目的とする部分をX線で撮影しコンピューターで処理することで、体の断面の画像や、内臓や血管、骨などの3D画像が得られます。体の内部をさまざまな角度から見ることができるため、一般撮影だけではわからない病気を見つけることができます。

技師からひとこと

短時間で体の内部が詳しくわかるCTは、病気の発見に大きく役立つ検査です。3D画像では人体構造がより理解しやすくなります。

血管撮影

造影剤を血管に直接流し込んで、血管の影をつくり、血管の形や血流の状態を連続して撮影する検査です。股関節付近や腕の動脈からカテーテルを差し込み、撮影したい部分の血管までカテーテルを送ります。カテーテルを差し込む部位には局部麻酔が行われるため、痛みはありません。検査室には医師と看護師が入って処置を行います。

技師からひとこと

脳や心臓をはじめ全身の疾患の治療に役立つ重要な検査。医師やスタッフと密に連携して行う、チーム医療の縮図でもあります。

MRI

人の体の70%を占める水に含まれる水素原子が、強い磁場に反応する性質を利用して、人体のあらゆる方角の断面を撮影する検査です。X線と比べて骨や空気の影響を受けにくく、脳や血管など柔らかい組織の検査に適しています。検査は磁石でできた巨大な装置に寝台ごと入って行います。

技師からひとこと

MRIでしか見えないものが多くあり、画像処理は技師の腕の見せ所です。検査室には金属を持ち込まないでください。

MRIでは金属に注意！

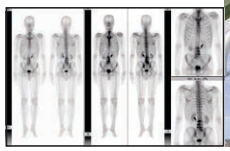
金属は装置の強力な磁石に引き寄せられたり、電磁波にあたって高温になるなど危険です。金属を使ったものはすべて外し、金属を含む化粧の時は、落としてもらうこともあります。

column

撮影した**画像の処理**も診療放射線技師の大切なお仕事です

診療放射線技師は、「撮影したらそれで終わり」ではありません。撮影した画像に対する「画像処理（後処理）」も行います。特に、CTやMRIなどの断層画像から、別の断面を描出する「再構成処理」や、画像全体から大血管や心臓の冠動脈等を抜き出し、観察しやすくするための「三次元描出処理」など、本来その画像が持っている情報を最大限に引き出すための画像処理も、診療放射線技師の大切なお仕事です。

核医学検査

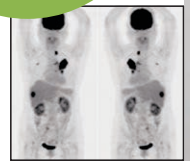


調べたい臓器や病気に集まる性質をもつ、微量の放射性医薬品を静脈注射などにより投与し、体内の放射性医薬品から出てくる放射線をガンマカメラという装置で画像として記録する検査です。臓器の形だけではなく臓器の機能や血液の流れる量などがわかるのがこの検査の特徴です。

技師からひとこと

核医学検査に使う薬は、検査する時間にあわせて準備していますので、遅刻やキャンセルがあると薬がムダになってしまいます。

PET CT



放射性医薬品を静脈注射して、ブドウ糖代謝の様子を撮影する検査がPET。PETだけではがんの場所を特定することは難しいのですが、CT(p9)と同時に撮影することで、より見やすく精度の高い検査を行うことができます。全身を一度に調べられ、予想外のがんの発見に役立つため、人間ドックのオプション検査としても注目されています。

技師からひとこと

がん細胞にブドウ糖が多く集まる性質を利用して、悪いおできか、良いおできかを見分けます。検査の5〜6時間前は絶食が必要です。

X線骨密度測定検査

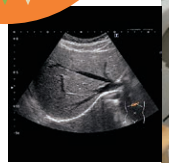
診察台に横になってもらい測定します。骨によって値が変わり、腰椎や大腿骨頸部で測ります。

骨粗しょう症の予防のため、骨量の減少を早期に発見することができるのが骨密度検査です。骨密度検査には、ごく微量のＸ線を用いる方法と、かかとの骨に超音波をあてて検査する方法があります。Ｘ線を用いる方法では、骨粗しょう症になった時、特に骨折リスクが高い、腰椎や大腿部の付け根、手関節などの骨量を測定します。

技師からひとこと

骨密度検査の結果は画像ではなく、同年齢の骨密度の平均値や、若年成人(20～44歳)の平均値と比較した割合で評価します。

超音波検査



人間の耳には聞こえない高い周波数の音（超音波）を体内に送り、その反射波（エコー）を画像にして診断を行う検査。肝臓、胆道、すい臓、腎臓といった腹部の臓器や、心臓、血管、乳腺、甲状腺などの検査が放射線を使わずに行えます。医療用に用いられる超音波は骨や空気には伝わらないので、骨と肺の検査はできません。

技師からひとこと

超音波検査は臨床検査技師が行う施設が多いですが、人体内部の構造がわかった診療放射線技師が行うメリットは大きいと思います。

column

診療放射線技師は **読影の補助**でも活躍しています

「検像」では１日分の画像を担当の技師が通してチェックします。

医師が行う画像観察（読影）の補助でも診療放射線技師は活躍しています。医師に提供する画像をわかりやすい「いい画像」にするため、撮影精度を管理する精度管理や、医師の要求にその画像が合致しているか・表示順は適切か・患者名に間違いはないかなど、画像を検査する検像作業の実施、そして撮影した画像や撮影時の情報を医師に連携し、場合により画像の最終確定を行うなど、大きな役割を果たしています。

眼底写真撮影（無散瞳）

瞳孔をのぞき込んでも何も見えませんが、瞳孔から眼球の中に光を入れて眼底を観察するのが眼底写真です。眼底は全身の中で唯一、血管を外から見ることのできる場所なので、眼底の血管を観察することによって全身の血管の状態を把握することができ、高血圧、高脂血症、動脈硬化、糖尿病網膜症などの診断に役立ちます。

技師からひとこと

私たち診療放射線技師が行うのは、ほ薬などを使って瞳孔を開かせることをしない「無散瞳」方式での眼底写真撮影です。

放射線治療

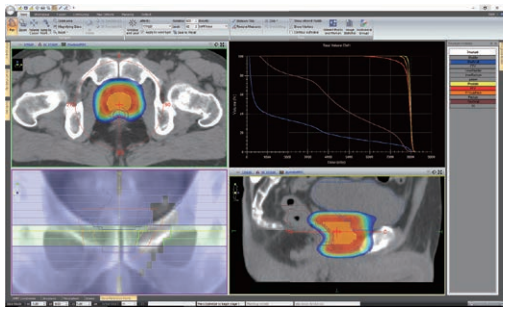
放射線が生物の組織に影響を及ぼす作用を利用した治療法。がんなどの治療に効果を上げています。

外部照射療法

放射線治療のうち、最も多く行われる方法。リニアックといわれる機械から発生する高エネルギーX線や電子線を病巣にあて、体に傷をつけることなくがんなどを治療します。放射線があたっても、痛くも熱くもありません。放射線をあてる場所は治療計画であらかじめ決め、周囲の組織への影響を最低限に抑えながら治療します。

技師からひとこと

1カ月、2カ月と毎日通う患者さんが多いので、気安く話しかけられるような雰囲気づくりを心掛けています。



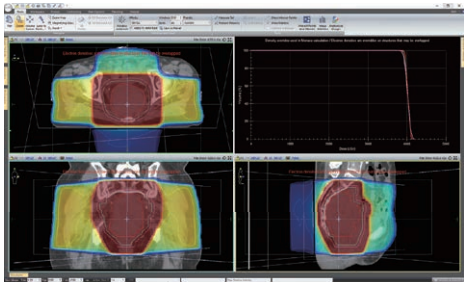
放射線治療では治療計画が大切です

治療前にはX線シミュレータやCTシミュレータを使い、放射線を照射する最適な範囲や方向、装置などを精密に決める「治療計画」を行います。

小線源治療

小線源療法とは、放射線を出す物質を組織内に直接植え込んだり、組織に針を直接刺して、放射線をがん細胞に当てる治療法です。放射線を体外から照射する「外照射」に対して、「内照射」と呼ばれることもあります。がん組織には高い放射線量が当たるので強い治療効果が得られる一方、線源から1センチでも離れると放射線量が極端に低くなるため、周囲の正常組織の被ばく量は低くてすむのが特徴です。

子宮頸がんなどの治療に用いられる腔内照射装置。中には半減期3カ月の放射性物質、イリジウム192が入っています。



RI内用療法

特定の放射性物質が特定の場所に集まる仕組みを利用して、放射性物質を含んだ医薬品を飲んだり注射したりすることによって治療を行う方法です。がんのほか、甲状腺疾患にも用いられています。

腔内照射

腔内に挿入した管を通して、線源（自然に放射線を出す物質）を直接腔内に入れることで、病巣に集中的に放射線を照射する治療法です。子宮頸がん、肺がん、食道がんなどの治療に用いられます。

検査関連行為も私たちの仕事です

CT/MR検査の関連行為

CT検査時における
- 造影剤の接続や自動注入器を用いた造影剤の投与行為。
- 造影剤投与終了後の静脈路の抜針及び止血行為。

下部消化管X線検査の関連行為

下部消化管X線検査時の
- 下部消化管検査時に肛門よりカテーテルを挿入する行為。
- 肛門より挿入したカテーテルより造影剤及び空気の注入を行う行為。

放射線治療の関連行為

放射線治療において
- 画像誘導放射線治療(IGRT)時に肛門よりカテーテルを挿入する行為。
- 肛門より挿入したカテーテルより空気の吸引を行う行為。

機器の管理や医療被ばく管理も行います

放射線機器管理

医療施設における放射線関連機器の特性を理解し、その安全かつ適切な利用のために性能維持と安全確保を通じて、良質かつ安全な医療を提供することも診療放射線技師のお仕事です。

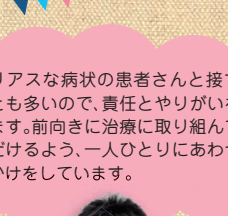
被ばく低減

医療施設にて放射線の安全管理や医療被ばくの低減に努めるとともに、緊急被ばく医療へ対応できる知識や技術を身に付け、国民の安全確保に努めることも診療放射線技師のお仕事です。

検査説明検査相談

医療機関において、検査を行う事になった患者さん一人ひとりに、安心して検査を受けてもらえるよう、検査に関する説明をおこなったり、検査内容の相談を受けたりすることも、診療放射線技師の大切なお仕事です。

診療放射線技師に聞きました。 この仕事を「選んだ理由」と「やりがい」は？



シリアスな病状の患者さんと接することも多いので、責任とやりがいを感じます。前向きに治療に取り組んでいただけるよう、一人ひとりにあわせた声かけをしています。

倉持正樹さん（技師歴11年）

鈴木友里さん（技師歴4年）

医療系に進みたかったのと、機械が好きだったので、診療放射線技師になりました。特に好きなのはCT。画像を読んだり再構成したりが楽しく、この仕事を選んでよかったと思います。

検査を受ける患者さんの不安を解消するように心がけてきました。管理職になってからは患者さんのためにも、いい職場環境づくりを目指しています。

工藤 忠さん（技師歴30年）

結城朋子さん（技師歴30年）

患者さんから「あなたに検査をしてもらって楽にできた」「次回の検査もあなたにお願いしたい」と言われた時が、一番やりがいを感じる時。この職業についてよかったと思っています。

病気の診断の決め手になる大切な検査を担っているという責任を感じます。見落としのないよう、位置決めに気を配り、工夫した結果、いい画像が撮影できるとうれしいですね。

井上友貴さん（技師歴2年）

医療の中でも大好きな機械いじりができる仕事だったから。3年現場を離れると浦島太郎になる世界で最新の機械や技術に触れられ、好きなことで社会貢献できる最高の仕事です。

冨田博信さん（技師歴26年）

機械やパソコンが好きで、なおかつ医療系に進みたかったので。技師個人の腕に任せられる部分が大きいのでやりがいがあります。日々勝負！　全国どこでも働けるのも魅力です。

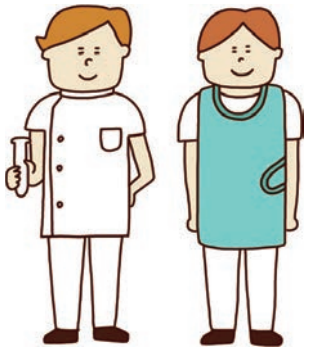
丸　武史さん（技師歴8年）

医療従事者になりたくて調べていた時に、診療放射線技師という資格があることを知りました。マンモグラフィをはじめ女性技師の需要も多く、女性が活躍できる仕事だと感じています。

荻野奈規さん（技師歴8年）

診療放射線技師の
お仕事Q&A

Q 診療放射線技師と医師、看護師、臨床検査技師はどう違うの？



A 放射線を照射できるのは医師と歯科医師、診療放射線技師だけです

検査や治療目的で放射線を照射できるのは、医師、歯科医師、診療放射線技師だけで、看護師や臨床検査技師は行いません。治療における放射線の照射線量の決定は医師が行い、診療放射線技師は、医師の指示・監督下で放射線を扱います。放射線を使わない骨密度測定や超音波検査、ＭＲＩなどは、臨床検査技師も行います。看護師は、放射線を使った検査や治療の場で、医師の補助を行うことがあります。

Q 診療放射線技師にはどうすればなれるの？

A 大学・専門学校で学び国家資格を受験します

大学、専門学校で必要な単位数を取得し、診療放射線技師国家試験を受験します。過去10年間の国家試験受検者数は平均2650人で、合格率は70～85%程度。一度社会に出てから、社会人入学で学ぶ方法もあります。

Q 診療放射線技師はどのぐらい被ばくするの？

A 9割以上の人が年間1ミリシーベルト以下です

放射線診療従事者の放射線線量限度は、5年間で100ミリシーベルト、単年では50ミリシーベルトを超えないことと規定されています。診療放射線技師は、個人線量計を身につけ、毎月回収・集計して被ばく量を計測していますが、9割以上の人が年間1ミリシーベルト以下です。

男性は胸と肩、女性は腹部と肩にバッチ（個人線量計）を装着します。放射性医薬品を扱う場合は手指にもつけます。

Q 診療放射線技師は放射線が怖くないの？

A 怖さも含めて放射線のことを熟知しているから怖くありません

診療放射線技師は、放射線について勉強して放射線の怖さと放射線の性質を熟知しているので、放射線が怖くないと言えるでしょう。放射線は、いつでもどこでも大暴れするモンスターではありません。放射線源からしか放射線は出ませんし、放射線を出すタイミングや量、角度などは診療放射線技師が管理しています。ポイントは「遮へい」「距離」「時間」の「放射線防護の３原則」。これを守れば、被ばく線量を確実に抑えることができます。

放射線防護の3原則

Q 診療放射線技師にはどんな人が向いているの？

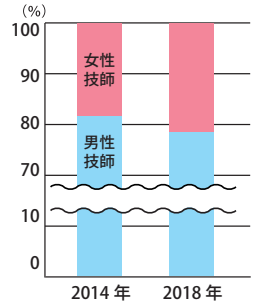
A 機械が好きなだけでなくコミュニケーション力が大切

放射線機器やパソコンをいじっているイメージがありますが、診療放射線技師は患者さんや健診受診者と直接関わるため、コミュニケーション能力が求められます。また、教科書通りの画像はなかなか現実には撮影できないので、臨機応変な対応力も必要です。

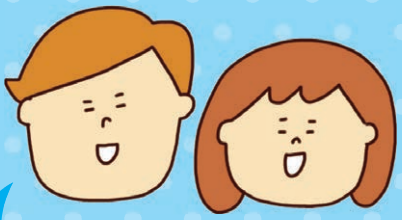
Q 診療放射線技師には女性も多いの？

A 日本でも着実に女性技師が増えています

欧米では女性の診療放射線技師が大多数という国もありますが、日本ではまだまだ男性技師が多い傾向にあります。ただ、乳房撮影をはじめとして、検査内容によっては、「女性に担当して欲しい」との要望も多く、女性技師が必要とされる機会の増加とともに、女性の診療放射線技師は着実に増えています。



診療放射線技師における男女比の推移
（JART 会員の状況より）



放射線のことで疑問があれば 私たちに何でも聞いてください

身近な放射線の専門家
診療放射線技師のことがわかる本

2018年4月発行 © 日本診療放射線技師会

診療放射線技師からの 6つのお願い

1 動かないで

動いてしまうと画像がブレて、鮮明な画像が撮影できません。撮影はほんのわずかな間ですから、なるべく動かないようにしましょう。

2 無理しないで

例えば、立っている姿勢がつらい場合は、横になって撮影する方法もあります。つらい時は無理をしないで技師に申し出てください。

3 呼吸のタイミングを守って

息を大きく吸ったり吐いたりすることは、胸部や腹部の鮮明な画像を撮影するために欠かせません。技師の声かけに従って呼吸しましょう。

4 さわるのをイヤがらないで

撮影前の「位置決め」は、画像の質を大きく左右します。体に触れるのはベストポジションで撮影するためです。どうかご協力ください。

5 飲食の注意は守って

胃の検査の場合、内容物が残っていると検査の精度はガタ落ちになります。前日からの食事制限を守り、胃が空っぽの状態で受けましょう。

6 気になることがあれば何でも言って

狭いところや暗いところが苦手、放射線被ばくが気になるなど、検査を受けるにあたって気になることは診療放射線技師にお話しください。