

総合診療・家庭医療に役立つ

5

2019
Vol.33-No.5

月刊

地域医学

MONTHLY COMMUNITY MEDICINE

【特集】

医療被ばくについて 知っておくべきこと

—患者・医療者を守るために—

【企画】伊藤大輔 練馬光が丘病院放射線科 科長

●インタビュー

チーム永源寺で「地域」を支える

花戸貴司 東近江市永源寺診療所 所長

月刊地域医学

MONTHLY COMMUNITY MEDICINE

Vol.33—No.5(2019年)

目次

インタビュー

- チーム永源寺で「地域」を支える／花戸貴司 2

特集 医療被ばくについて知っておくべきこと —患者・医療者を守るために—

- エディトリアル／伊藤大輔 12
- これで分かる！ 実効線量と等価線量 —被ばくによる人体への影響について—／大倉直樹 13
- 血管撮影装置を用いたInterventional radiology(IVR)における被ばく／鈴木 滋 18
- 日常診療におけるX線検査での被ばくを低減させるための方法／佐藤圭太 21
- CT検査における画質を担保した上での被ばく量低減について／赤羽正章・伊藤大輔 26
- 各種検査、手技における被ばく量リスト／大澤まりえ・塚本篤子 30

Look Think Act みんなの健康を、みんなで守る

- 地域のヘルスプロモーション病院を目指して —「地域連携の会」報告—／嶋田雅子・川畑輝子・ほか 34

Let's Try! 医療安全 具体的事例から考える医療安全!“未然防止の取り組み”

- 第67回“異なる解釈”の可能性に気づくトレーニング実施の意義
—口頭指示に関わる“解釈間違い”事件の未然防止対策—／石川雅彦 38

ちょっと画像でCoffee Break

- 胸部X線画像診断⑥／牧田幸三 45

JADECOM生涯教育e-Learning紹介

- 遺伝性疾患が治る?? 血友病に対する遺伝子治療・ゲノム編集治療の可能性 51

離島交換日記

- 沖縄 阿嘉診療所から隠岐島前病院 福田先生へ／長田健太郎 52

JADECOM-NDC研修センター 特定ケア看護師の挑戦

- 地域病院における特定ケア看護師の役割／松永智志 54

研修医日記

- 最近の研修状況／相田えりな 56

自治医大NOW

- 評議員会・理事会開催／卒業式挙行／第12回「地域医療貢献奨励賞」受賞／医学部入学試験終了／
附属病院新シンボルマーク決定／臨時宿泊室の案内 58

- 報告 にしあざい診療所・塩津出張診療所リスタート…………… 64
- お知らせ…………… 65
- 求人病院紹介…………… 72
- 投稿要領…………… 74
- 編集後記…………… 卷末

INTERVIEW

東近江市永源寺診療所 所長
花戸貴司先生



チーム永源寺で「地域」を支える

聞き手：山田隆司 地域医療研究所長

自分が変わろう

山田隆司(聞き手) 今日滋賀県の永源寺診療所に花戸貴司先生を訪問しました。

まずは先生のこれまでの経歴を簡単に紹介していただけますか。

花戸貴司 私は自治医科大学を平成7年に卒業しました。滋賀医科大学病院で2年間研修した後、へき地中核病院である湖北総合病院に赴任、6年目でいわゆるへき地診療所勤務を命じられ、ここに赴任しました。湖北総合病院では小児科を中心に研修し、小児科の専門医も取り意気揚々とやって来たのですが、赴任した4月に子どもを診察したのは自分の息子と娘とその友だちの3人だけ(笑)。こりゃ待っているだけでは駄目だと思い、できるだけ地域に出て、診療所に来

ない人たちの顔を見に行こう、いろいろなところで地域の人たちと関わろうと思ったのが、ここに来て最初に感じたことです。

その時の私は大きな病院の経験を基に、この田舎の地域にも最高の医療を届けようと立派な医者らしいことを考えていたのですが、早々に見事に打ち砕かれました。

ここに赴任して最初に在宅で看取った患者さんは、脊髄小脳変性症を10年以上患っておられた60代の男性の方でした。介護保険が始まる前から家族が在宅で介護をされていましたが、少し前から体調が悪くなり、私が赴任してしばらくするとご飯が食べられなくなってきた。私も若かったので、あれやこれやと検査をしては

点滴や薬を処方しました。そんなある日、患者さんに点滴をしようと思った時、後ろからその方の奥さんが「先生、もうあかん」と言われたのです。「もうあかん」と言われ、これ以上よくなり、自分のやっていることを否定されると感じました。病院でそのような言葉をかけられたこともなかったので、眉間にしわを寄せて後ろを振り返ると、奥さんだけではなく、家族や親戚、近所の人がベッドを取り囲むように並んで患者さんを見ておられた。それを見たときに、自分の心の中にあった怒りがスーッと引いて、自分はこの場に相応しくないと感じたのです。

その患者さんは、長年地域の人たちと共に農作業をされていましたが、病気になり、次第に病院にも通えなくなり、在宅で介護しているうちに、だんだん弱って食べられなくなってきた。そして、いよいよ人生の幕を下ろそうとしている。そんなところに私がやってきて、たくさん治療を始めた。家族や周囲の人はみんなその方の人生を理解し、もう寿命なのかもしれないとその人を見ておられたのに、私は病気しかみていなかった。もう、最初にガツンと頭を殴られたようで「自分自身が変わらなくてはならない」と思いました。

その後からは、患者さんや地域の方と、いろいろお話をするようになりました。

山田 先生は3年間、小児科の研修をして専門医も取られたわけで、永源寺診療所の勤務を終えた後にまた小児科医として活躍したいとは思われなかったのですか。

花戸 最初はそう考えていました。2,3年ここにいれば義務は果たせるので、ここの診療をしながら、研究生として大学に通い基礎研究をしていました。その研究で学位ももらいましたので、義務が終われば大学に戻って小児科としてキャリアを取り戻そうと考えていました。でも地域の人たちと話をしているうちに、病気を診る、薬を処方するよりも、違ったアプローチの仕方があるということが楽しくなり、だんだん地域に引きずり込まれていった。地域に出て、地域の人たちと一緒に活動をする、目の前の患者さんが一人の地域の人としていきいきと生活しておられることを楽しいと思うようになりました。

山田 その手応えというか、その豊かさというか、温かさみたいところに喜びを感じるようになった。

花戸 そうなんです。最初は田舎の診療所に来て、子どもも少なく、高齢化率も高くってというネガティブなイメージをもって仕事をしていたのですが、よくよく考えると、私が赴任した当時の永源寺地域は、人口が6,500人、高齢化率も24パーセントと今の全国平均と同じくらいでした(今は人口5,300人、高齢化率は35パーセントくらいです)。当時から将来は日本の高齢化率は進み、少子化はさらに顕著になると言われていた。当時の永源寺地域は、まさに今後の日本が迎えようとしている姿、日本の先進地域なんだと考えるように変えるようになったら、ここでの仕事が、もしかしたら日本のモデルになれるのではないかと思うようになったのです。

患者さんにずっと地域で過ごしてもらえるように

山田 永源寺診療所の先生の前任者はどんな方だったのですか。

花戸 私の前任は自治医大の卒業生ではありませんでした。私は今この敷地内の官舎に住んでいますが、その先生は月曜日から金曜日まで通いで来られていました。その先生が辞められて私が赴任しました。

山田 先生は6年目に来られて義務年限内はずっとここにおられたのですか。

花戸 はい。義務年限が終わるときも、そのまま残りたいと県にお願いしました。診療所へ行く医者が少なかったのもそのまま継続できることになり、平成17年に市町村合併があり東近江市になりましたが、それでも残って続けたいと希望しました。

でも市町村合併後は、職員の異動もあり、いろいろな意味で役所も遠くなり、なかなか自由にできない現場に変わりました。もっと自由にやりたいと思う一方で例えば土曜日の診療や時間外の往診などをした場合、看護師さんに代休をとってもらわなくてはならない。でも数少ない職員で対応しているのでそれも難しい。そこで平成20年4月から、公設民営で私が指定管理者として運営する形になりました。

山田 その提案は先生がされたのですか。

花戸 最初はどこかこの近くで開業しようかと思いましたが、行政としても次の医者を見つけるのが大変ということがあり話し合いました。

山田 もう少し柔軟性のある運営にしたいなど、先生の思い描くスタイルを実現したいと考えられたわけですね。名実共に先生がここの管理者になられていかがですか。

花戸 診療時間は変更しましたが人員は変わらず、

施設運営という意味では大きく変えることはありませんでした。ただ、市町村合併があったころから在宅の看取りがだんだん増えてきました。前任の先生は、在宅での看取りはほぼゼロだったのですが、先述の脊髄小脳変性症の方を看取ってからは少しずつ増えていって、5年ぐらい経ったときに在宅の患者さんは20人ぐらい、看取りの件数も少しずつ増えてきました。

外来で患者さんとお話をしていると、歳をとって認知症になっても家にいたいという人がほとんどなのですが、残念ながらみんながみんなそういうわけにはいかない。では何がうまくいかない原因なのかと考えると、一番大きいのは家族の都合です。家族は「寝たきりになったからどこかに預けようかと思う」ということを言われ、本人の気持ちや言葉は全くなかったのですね。では本人の気持ちを聞ければいいと考えましたが、認知症が進んだり寝たきりになってから本人に聞いても答えられないことが多い。だから元気なうちから聞くことにしました。でも、人生の最終章をどうしたいのか、書面で書いてほしいと言っても皆さん書いてもらえないので、私が聞いて、カルテに入力しておく。例えば「胃瘦しますか?」とか「人工呼吸器つけますか?」とかではなく、漠然としたイメージで「ごはんが食べられなくなったらどうしたい?」と患者さんに聞く。家族がついてきたときに、本人の言葉で「ごはんが食べられなくなっても家がいいわ」と語ってもらい、「それならここに書いておくから、何かあったらまた往診するからね」という約束を、外来のうちからしておきます。そうするとだんだん本人を中心に、いろいろな人がもの考えられるようになってきました。

山田 重要なのは、先生自身が寄り添うというよう
なメッセージを示されたことだと思います。「先
生がそうしてくれるなら……」と思ってもらえれ
ば、本人や家族とも、信頼関係が徐々に醸成さ
れて、その先に最終章のプランニングができる。
先生のところでは、継続性のある医療ができて
いるからこそ、話し合いができるんですね。

花戸 そうですね。アドバンス・ケア・プランニング
とか人生会議とか言われていますが、それは元
気なうちにDNARを取るということではなくて、
患者さんには疾患のことだけではなく、生活は
もちろん、家族、そして地域のつながりなどもっ
とっと広い関係性の中で、「この先どうしたい
のか？」という夢を語ってもらう。そういう対話
を重ねていくと、本音は「最期まで家にいたい」
と言われる方が多いように思います。年齢を重ね
ると、病気や障害、あるいは認知症、もちろん
老いも抱えるようになる。どのような状態になっ
てもその時々に応じて自分の希望した場所で、
自分の希望した生活を送れるというのが、本当
の豊かな人生なんじゃないかと思います。

山田 先生はここに来られてもう19年ということで、
地域の方と長い時間かけて関係性を保ってきた
からこそ、患者さんも自分の最終章を託せるの
だと思います。地域の人に信頼され、任される
というのは、地域医療の一番の豊かさですね。

花戸 やっぱ楽しいですね。歳を重ねるごとに思
うようになったのは、医療を前面に出す立場か
ら一歩退くと、地域の中のいろいろな支える人
たちが見えてきます。そういう地域のコミュニ
ティの中で生活をするということが、豊かに、
そしてその人らしく生活が継続できるというこ



聞き手：地域医療研究所長・「月刊地域医学」編集長 山田隆司

となのかなと思います。

山田 若い人の急病とか、事故とか、そういったと
きは医療が最前線に出て集中的に治療すること
で救える命もあって、それは貴いことだけど、
歳を取って治らない障害を抱えたり、がんの治
療をしたけれどそれ以上の治療はできないとい
う状態になったときなど、歳をとればとるほど、
医療ができる部分は限定的になって、先生が最
初の看取りの場面で経験されたように、「自分の
出番ではない」と思うことが多いですね。

花戸 そうなんです。実は私が行くよりも、曾孫の
笑い声であったり、外から入ってくる風であっ
たり、自分の畑でとれた新鮮な野菜を食べるほ
うが、元気が出ることに、患者さんから教えて
もらいました。

山田 そういう時にさりげなく必要な助言ができ、
患者さんにも安心してもらい、「先生、ありがと
う」と言ってもらえたりすると、それは医者冥利
に尽きると思います。

地域の人たちとのつながり

山田 ただ先生は今24時間365日1人で対応しているわけで、1人で地域を守ることに关してはどう考えていらっしゃるんですか。

花戸 医師は私だけですが、永源寺地域では地域コミュニティの中で、“お互いさん”で支えていると思います。医療や介護の専門職だけではなく、昔から地域で生活してきたご近所さんやボランティアがつながりを持って、年老いても認知症になっても、障害を抱えていても、この地域で暮らし続けたいと願う方を地域の人たち同士で支えている。専門職や非専門職の垣根を取っ払い、「チーム永源寺」と名付けて定期的に集まって情報交換やイベントをしています。われわれが目指すのは高度な医療や介護ではなく、住民一人一人がひとりひとりを支える「地域づくり」なのかと思っています。

私がここに来てもう丸20年になりますが、最初の10年くらいは半分地域、半分専門医という感じで自分のことをやってきました。次の10年は地域にどっぷり浸かってやってきました。来年には50歳になるので、これからは後進を育てたいと考えています。この4月から自治医大の後輩が常勤と一緒に働いてくれることになっています。

山田 それはよかったですね。2人体制ではこれからどんなことをしていきたいと思っていますか。

花戸 今は永源寺地域ですが、もう少し東近江という地域に広げて活動したいと思います。私自身が対応するエリアを広げるというよりは、いろいろな人がつながって、東近江地域の在宅医療のレベルを上げることができたらと考えています。

山田 そういうことを進められれば、現在は施設で介護を受けている人、あるいは長期入院になっ

ている人たちがもっと在宅に戻れるかもしれませんね。

例えば在宅の患者さんが急変したり、重症になったり、穏やかな場面ばかりではないと思うのですが、そういったときの体制はどうなっていますか。

花戸 基本的には自分が対応するようにしているのですが、私がこの診療所に赴任した当初と比べて、夜間・休日の呼び出しというのは少なくなっていると思います。それは、介護の方や看護師さんのレベルが上がって事前に危険を察知できるようになっているからだと感じます。今在宅で70人ほど診ていますが、褥瘡の患者さんはほぼゼロですし、誤嚥性肺炎も起こる前に対策がちゃんと取られているし、転倒もリスク管理ができていますので、よほどの急変、あるいは看取りの場面に対応するだけなので、24時間365日といえども、それほど大変というわけではありません。

山田 先生がネットワークを進める中で、在宅医同士がサポートし合うとか、病院の先生たちと円滑につながる仕組みなど、モデル的なものを作ってほしいという気がします。

花戸 そうですね。

山田 私は東京の病院にいますが、なかなか在宅療養に移行する人たちの数が増えないのですね。

とかく家族の介護の受け皿といったことが言われがちですが、かかりつけ医が長いケアを継続した上で信頼関係を培う、在宅療養の価値観をもっと普及させる、あるいはコメディカルのケアの質を高めるといったことが全体として面となって力にならないと、本当に質の高い在宅ケアは育たないと思うのですね。

花戸 はい。在宅医療や在宅看取りを進めようと思うと、医者を変えるのではなく、まずは住民さんが「最期まで住み慣れた地域で暮らしたい」という思いをきちんと口に出し、専門職が変わるといふふうにしなないといけないと思うのです。

山田 病床数を減らすといった政治的な動きで在宅医療が推進されてきた経緯があると思うのですが、単に在宅で亡くなることができればいいというわけではなく、何でも相談にのれる医師が核になって、そういう医師が長く地域で関係性を培った結果、在宅医療が普及して、さらには在宅の看取りが可能になる。本来はそういう流れだと思うのです。地域の中で継続して住民に

関わる医師を育てていくと共に、住民にもそういう価値を理解してほしいですね。

花戸 そうですね。やはり外来に通えていた人が通えなくなったから訪問診療をする、今まで元気だった人がもの忘れが多くなってきたからサポートを考える、目の前の人の変化していく過程の中で、われわれが柔軟に対応していく。その人自身はそのままでもらって、こちらが変わっていく。それができるのが総合診療医だと思います。

山田 4月からはパートナーとなる後輩がきてくれて、そういう視点でさらに広めていただきたいと思いますね。

地域の中で、医師以外の役割を見つける

山田 さらにこういうことをやってみたいという夢はありますか。

花戸 夢はいろいろたくさんあるのですが、まず、医者以外の仕事を見つける(笑)。

山田 それは大胆ですね(笑)。

花戸 新たに起業するとかではなく、地域の中に入って行って地域の中での自分自身の役割を見つける。人生80年という時代、いつか医者という職業を縮小しなければいけない時期がやってくると思いますが、医者以外になにか活動できることを探したいですね。

山田 私はそういう場はあると思います。病院で、例えば専門医を60～65歳でやめて、突然地域の中に入ってライセンスと関係ない仕事を見つけるのはなかなか難しいと思うけれど、これまで医師として長く関わってきた地域の中でなら、医師という仕事以外にも何かしら生きがいがあり

つかるとは思いませんか。

花戸 このコミュニティの中には、なにかあると思うのです。例えば子育て支援にしろ、地域の中で今までつながってきたネットワークがあるので、協力してくれる人がおられます。あとは、見た通り山の中ですので、山で活動している人たちもおられる。自分自身がその仲間に入れてもらって、一緒に山登りをして木を切ったり、里山保全活動というのやってみてみたい。

山田 コミュニティの豊かさみたいなものを、今度はコミュニティの中に自ら入って味わうということですね。昨日今日来た人ではコミュニティ側もすぐには受け入れてくれませんか。

花戸 取材を受けた際に「先生、こんな田舎で大変ですね」とよく言われるのですが、でも、自分自身が歳を取ったときに豊かな老後を過ごすために、この地域で地域の人たちとやっていると思うと

決して大変なことではないのですね。

山田 よく分かります。率先して地域の自治会活動をやっているような。

花戸 そうそう、都会で、病院勤めが終わりました。明日から家で……と言われてもやることがないと思うんです。

山田 せいぜい近所の人から「あのどこかの病院の先生だったらいいよ」と言われるくらいで(笑)。

地域医療の楽しさというか、豊かさというか、そういう魅力をもっと知ってほしいですね。地域の話をする時「先生、そんなことを言っても今の若い人たちは食いつきませんよ」「そういうことを言っているから地域医療や総合診療医になりたいという人がいないのではないですか」と言われがちですが、いやいや、簡単に分かってもらえんと思っていないけれど、豊かだという価値観をしっかりと伝えたいと思っています。

花戸 経済的な価値だけではない価値観というのを、今の若い人は分かっています。いわゆる高度経済成長やバブルの時代というのは、お金の価値観に身を投じてきたような人が多い。今の若い人たちは、お金よりも面白い、楽しい、美味しい、そういう価値観を持っているので、プライマリ・ケアや地域医療も、インスタ映えするような地域医療というのが見せられるといいですね(笑)。

山田 なるほど、もう少し分かりやすいといいのでしょうね。それをうまく若い世代、さらには小学生や中学生にも伝えていかないと、医師という職業を選択する人たちの質にも関わってくる。数学や理科ができる理系の偏差値の高い人が医学部

に行くというのではなく、社会貢献をしたい、人と関わることに楽しみがあるというような感性を持った人たちに、もっと医学部を目指してほしいと思います。

花戸 そうですね。

山田 先生は新聞記事になったり本を出したりして、地域医療や総合診療医をアピールしてくださっているのでも、ますますエネルギーを持ってやってほしいなと思います。

花戸 ありがとうございます。

山田 最後になりましたが、現在も地域で頑張っている先生たちにメッセージをお願いします。

花戸 私は自分の子には「勉強ばかりしているとばかになる」と言っています。私の息子は今自治医大の学生ですが、最近の自治医大はPRポイントとして「医師国家試験合格率100%」を前面に出しておられますが、卒業生の立場からすると、かなり違和感があります。学生のうちはやはり学生にしかできないことをしてほしい。なんのために自治医大に行ってどういう医者になりたいのか、そしてどのような医師が必要とされているのかということを考えてほしい。私も地域の人たち、目の前の患者さんたちからたくさん教えていただいたことがあるので、そういう感性は病院の中だけでは分からないし、地域に出て行って、また患者さんとの対話から教えていただくことがたくさんあると思っています。

山田 なるほど。

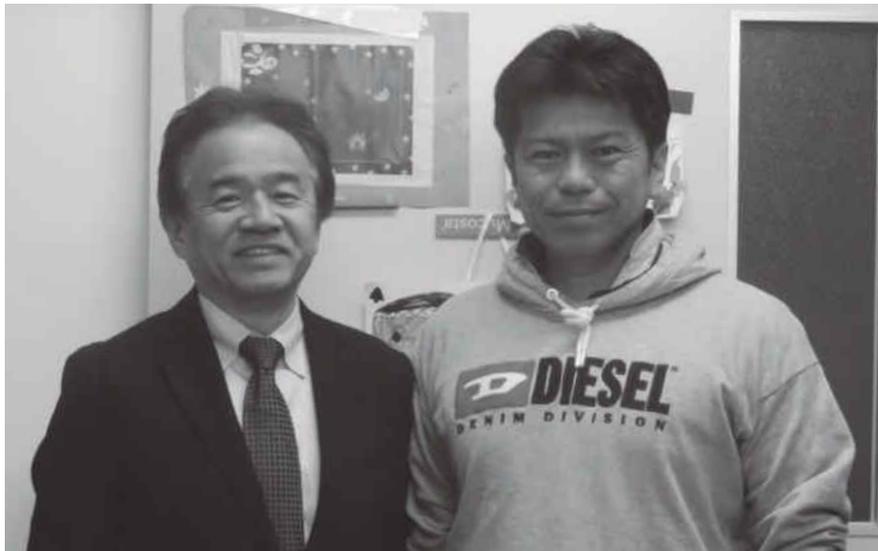
花戸先生、今日はありがとうございました。

花戸貴司先生プロフィール

滋賀県長浜市生まれ。1995年自治医科大学卒業。滋賀医科大学附属病院、湖北総合病院小児科に勤務。2000年より永源寺町国民健康保険診療所(現・東近江市永源寺診療所)および永源寺国民健康保険東部出張診療所(現・東近江市東部出張診療所)所長となり現在に至る。

受賞歴：京都新聞大賞 教育社会賞(2015年)、やぶ医者大賞(2016年)、糸賀一雄記念未来賞、東近江市教育委員会 功労賞、生協総研賞 特別賞(2017年)。

著書：「ご飯が食べられなくなったらどうしますか ～永源寺の地域まるごとケア～」(農山漁村文化協会 文：花戸貴司、写真：國森康弘)、「最期も笑顔で」(朝日新聞出版)



投稿論文募集

「月刊地域医学」では原著論文(研究),症例,活動報告等の
投稿論文を募集しています。
掲載されました論文の中から年間3編を選考し,
研究奨励賞として10万円を授与しています。

送付方法は「投稿要領」のページをご参照ください。



あて先

〒102-0093
東京都千代田区平河町2-6-3 都道府県会館15階
公益社団法人地域医療振興協会 「月刊地域医学」編集委員会事務局
TEL 03-5212-9152 FAX 03-5211-0515
chiiki-igaku@jadecom.or.jp

医療被ばくについて 知っておくべきこと —患者・医療者を守るために—

企画：練馬光が丘病院 放射線科 科長 伊藤大輔

特集

●エディトリアル

●これで分かる！ 実効線量と等価線量 —被ばくによる人体への影響について—

●血管撮影装置を用いたInterventional radiology(IVR)における被ばく

●日常診療におけるX線検査での被ばくを低減させるための方法

●CT検査における画質を担保した上での被ばく量低減について

●各種検査, 手技における被ばく量リスト

エディトリアル

練馬光が丘病院 放射線科 科長 伊藤大輔

日本は唯一の核兵器による被爆国として、被ばくに対して感情的な抵抗を感じる人が多いと思われる。その一方、日本は人口あたりのCT保有数は世界一であり、診療所レベルでもCT検査が施行可能な国である。医療被ばくは減らせるに越したことがないのは確かであるが、被ばくが増えることにより画質が向上する点もあるため必ずしも医療者にとって被ばくを低減しようというモチベーションが高まるとは限らない。

そのような前提がある日本における日常診療において、“この検査はどのくらいのX線被ばくなのでしょうか？ それは体にどのくらいの影響があるのでしょうか？”と患者に聞かれた時に、あなたはきちんと答えることができるだろうか。自分で、インターネットで調べて答えようとしても、だいたい、実効線量とか等価線量という単語を聞いた時点で考える気をなくすのではないだろうか。

実は本邦でも上記のような質問に答えるべく、Diagnostic Reference Level(DRL)という概念が提唱されている。DRLの実際については本文を参照していただきたいが、各検査ごとにどのくらいの被ばくがあるのか、どのくらいの被ばくであるべきなのか、という標準的な線量が示されている。そのような最新の医療被ばくにおける状況についても解説しながら、医療被ばくの基礎知識の整理と、診療所における医療被ばくの低減を行うことができるための知見の提供を目指して今回の特集を企画した。

企画に携わっていただいた医師、診療放射線技師はいずれも日常の画像検査やIVRなどにおける“被ばくに関するエキスパート”といえる方々である。代表的な検査として、X線、CT、血管撮影装置についての被ばくに関しての知見をまとめていただいた。またDRLを紹介すると同時に、一般病院における実際の検査時の“生のデータ”を提供していただいた。

本企画で医療被ばくに少しでも興味を持っていただき、今後の診療や新規医療機器購入の際の参考にしていただければ幸いである。

これで分かる！ 実効線量と等価線量 - 被ばくによる人体への影響について -

東京大学医学部附属病院放射線科 助教 大倉直樹

POINT

- ① 被ばくの様式や部位，放射線の種類，各組織ごとの感受性などのさまざまな因子を適切に平均化し，「被ばくによる人体への影響」の目安として定められた量が「実効線量」である
- ② 実効線量は各臓器についての被ばくの影響を適切に加重平均した量として定義されるが，この「各臓器についての被ばくの影響」を表す量が「等価線量」である
- ③ 被ばくによる人体への影響には，閾値が存在する「確定的影響」と，閾値が存在しないと考えられる「確率的影響」がある
- ④ 比較的低線量の慢性被ばくによる発がんリスクについては，通算の実効線量 1 Sv 当たり，がんによる生涯死亡リスクが 5% 上乗せされると考えられている
- ⑤ 胎児や小児の被ばくによる人体への影響は成人よりも大きく，妊婦・小児の放射線検査については，特に過剰検査とならないよう留意する

特集

吸収線量・実効線量・等価線量

1. 吸収線量

放射線のほとんどは物質を貫通するが，一部は吸収され，物質にエネルギーを与える。従って，放射線によって物質が受ける影響を定量的に議論する際には，まずはこのエネルギーを考えるのがよい。放射線によって物質に付与される単位質量当たりのエネルギーが「吸収線量 Gy (=J/kg)」である^{1),2)}。

2. 実効線量

吸収線量Gyは上述のように物理学的に定義さ

れる放射線量であるが，被ばくによる人体への影響を考える場合，これだけでは不十分である。外部被ばくにおいても，人体の全ての組織が浴びる放射線は均等ではない。内部被ばくはより複雑で，体内に摂取された放射性物質にはすぐに排出されるものもあれば，長く体内にとどまるものもあり，また均等に分布せず特定の臓器に蓄積されるものもある。さらに，放射線への感受性が高い組織と低い組織とでは，たとえ吸収線量が同じでも，前者のほうが人体への影響が大きい。このようなさまざまな因子を適切に平均化して，「被ばくによる人体への影響」の目安として定められた量が，「実効線量 Sv」である¹⁾。

表1 放射線加重係数の勧告値

放射線のタイプ	放射線加重係数, w_R
光子	1
電子とミュオン粒子	1
電子と荷電パイ中間子	12
アルファ粒子, 核分裂片, 重イオン	20
中性子	中性子エネルギーの連続関数 (詳細略)

[文献3)より改変引用]

表2 組織加重係数の勧告値

組織	w_T	$\sum w_T$
骨髄 (赤色), 結腸, 肺, 胃, 乳房, 残りの組織*	0.12	0.72
生殖腺	0.08	0.08
膀胱, 食道, 肝臓, 甲状腺	0.04	0.16
骨表面, 脳, 唾液腺, 皮膚	0.01	0.04
合計		1.00

*残りの組織: 副腎, 胸郭外領域, 胆嚢, 心臓, 腎臓, リンパ節, 筋肉, 口腔粘膜, 膵臓, 前立腺(♂), 小腸, 脾臓, 胸腺, 子宮(♀)
[文献3)より改変引用]

従って、外部被ばくであれ内部被ばくであれ、その実効線量が等しければ「被ばくによる人体の影響」は同程度である(と考えることになっている)。実効線量は、物理学的に定義された吸収線量とは異なり、臓器の感受性の違いや放射性物質の体内動態を(それなりの根拠はあるものの)ある程度強引に計算したものなので、厳密な数値ではなく、あくまでも目安であるということが理解しておくべきであろう¹⁾。なお実効線量は、全身に均一に1 Gyの γ 線を被ばくした場合に1 Svとなるように定められている。

3. 等価線量

実効線量は、各臓器についての被ばくの影響を、適切に加重平均した量として定義(計算)される。この、各臓器についての被ばくの影響を表す量が「等価線量」である¹⁾。

人が何らかの被ばくをした際、ある組織(臓器)への被ばくの影響は、単に吸収線量の大きさだけでなく、被ばくした放射線の種類によっても異なる。例えば、同じ吸収線量では、 α 線は γ 線よりも大きな生物学的影響を及ぼす。このため、ある組織(臓器)の等価線量は、それぞれの放射線についての吸収線量に、放射線の種類に応じた係数(放射線加重係数;表1)

を掛けて足し合わせた総和として定義される¹⁾。

数式で表すと、等価線量 H_T は以下のように表される³⁾。

$$H_T = \sum_R w_R D_{T,R}$$

ここで、 w_R は放射線Rの放射線加重係数、 $D_{T,R}$ は特定の組織(臓器)Tの体積中の平均吸収線量である。

このようにして各臓器の等価線量を計算し、さらに各々の組織に応じて定められた係数(組織加重係数;表2)を掛けて足し合わせた加重平均が実効線量となる。

数式で表すと、実効線量 E は以下のように表される³⁾。

$$E = \sum_T w_T H_T = \sum_T w_T \sum_R w_R D_{T,R}$$

ここで、 w_T は組織Tの組織加重係数で、 $\sum w_T = 1$ である。これらの w_T 値は、確率的影響による放射線の影響全体に対する個々の臓器・組織の寄与を表すように選ばれている。

すなわち、(各臓器が各等価線量を被ばくした場合の全身の健康被害の程度) = (各臓器の各等価線量の加重平均に等しい実効線量を全身に一

様に被ばくした場合の全身の健康被害の程度)となるように、実効線量が定義されているのである。

実効線量と等価線量は同じSvで表されるため、しばしば混乱を招く。「甲状腺の被ばく量が20mSvである」といった場合、通常は「甲状腺等価線量が20mSvである」という意味であるが、あたかも実効線量での20mSvと同程度の被ばくのように受け取られる可能性がある。しかし、甲状腺のみ20mSv被ばくした場合、甲状腺の組織加重係数は0.04なので、実効線量に換算すれば $20\text{mSv} \times 0.04 = 0.8\text{mSv}$ ということになる¹⁾。

被ばくによる人体への影響

1. 確定的影響と確率的影響

放射線被ばくによる人体への影響は、被ばく量による発症の違いから、「確定的影響」と「確率的影響」に分類される。確定的影響とは、比較的高い線量の放射線を被ばくした後に出現してくる症状であり、嘔吐、脱毛、白血球減少などの急性障害や、不妊、白内障などの晩発性障害は確定的影響である。これらの症状には一定の閾値(しきい線量)があり、被ばく線量がこの閾値を超えなければ発症しないということになる。低いものでは男性の一時不妊の閾値が100mGyであり、100mGyより低い線量では確定的影響は生じないと考えられる。それに対し確率的影響とは、閾値を持たず線量に応じて確率的に発生すると考えられる人体への影響である。白血病や固形がんの発生は確率的影響である。

2. 何Svでどれほどの影響があるか

広島・長崎の原子爆弾の被爆生存者に対する大規模な長年の追跡調査の結果、一度に1Svを被ばくすることにより、がんになるリスクが1.5倍に増えることが分かっている¹⁾。一方、100mSvよりも少ないような低線量被ばくによって、がんの発生率がどれほど増加するかはこの調査からは明らかになっておらず、低線量被ばくのがんリスクについては議論があるが、ICRPは安全側に立ち、低線量であっても発がん

のリスクは線量に比例し、閾値は存在しないという仮説(LNT仮説)を採用し、低線量率の慢性被ばくについて「自然被ばく以外の実効線量1Sv当たり、がんによる生涯死亡リスクが5%上乗せされる」としている^{1),2)}。分かりやすく具体的な数値で示すと、2013年の死亡データに基づく生涯がん死亡リスクは男性で25.5%なので(厳密には、このうち自然放射線以外の被ばくによるがん死亡がどれくらい含まれるのかが不明であるが)、例えば男性が自然放射線に加えて通算の実効線量で100mSvを被ばくした場合、がんによる生涯死亡リスクは0.5%上乗せされ、25.5%→26%になると考えることができる^{1),4)}。ただしもちろん、この計算には年齢、性別、体格などの個人的要素が含まれておらず、実際の被ばくによる影響には大きな個人差があることは理解しておく必要がある。

3. 実効線量についての注意

ICRP(国際放射線防護委員会, International Commission on Radiological Protection)は、実効線量はあくまで防護線量として使用するよう意図しており、事前の放射線防護計画のための予測的な線量評価、および計画実施後に線量限度が守られているかを実証するために利用するものであり、人体被ばくの疫学的評価や、特定の個人の被ばくに対する後ろ向きリスク評価に用いるべきではない、としている³⁾。組織加重係数の根拠となる発がんリスクは年齢や性別に大きく影響されるため、全年齢と両性別を平均化して計算された実効線量を用いることは適切ではない、というのがその理由であり、疫学的評価や特定の個人のリスク評価には、性別、年齢別のデータを使用して計算することが必要である、としている³⁾。

4. 医療被ばくにおける実効線量

医療被ばくは、一部の臓器だけが被ばくすることがよくあり、また患者の年齢分布が一般公衆とは異なるので、実効線量を用いることには重要な制限がある。ICRPによれば、医療被ばくにおける実効線量の利用は、年齢・性別が類似

した患者群において、異なる放射線検査間での線量の比較や、同様の放射線検査を異なる病院や国で用いる場合の比較、同一の放射線検査に対し異なる技術を使用した場合の比較をするような場合に有用である、としている³⁾。患者の被ばくのリスク評価のためには、照射された組織の等価線量または吸収線量を用いるのが適切である³⁾。

小児の放射線被ばく

1. 小児の放射線被ばくの影響

小児は成人よりも放射線感受性が高く、またその後の人生も長いと、同程度の放射線を被ばくしたとしてもその影響は成人よりも大きい¹⁾。ICRPでも、小児期早期の被ばくの場合、被ばく後の生涯がんリスクは最大3倍程度と仮定している³⁾。CTのような低線量域の被ばくでは発がんリスクが増大するという証拠はないとされていたが、近年、小児CT検査被ばくによりさまざまのがん発生リスクが上昇するという論文が次々と出版されており^{5)~8)}、個々のリスクは決して高くないが、全体としての発がんリスクが明らかにされている。従って、小児放射線検査は、ALARA(As Low As Reasonably Achievable)の原則に基づいて行われるべきである⁹⁾。

2. 小児の頭部外傷におけるCT

小児の頭部外傷は救急外来ではよくみられる疾患であるが、そのほとんどはCTで異常所見がなく、経過観察のみで対応可能な軽傷例であるため、安易にCTを撮影すべきではない。CTの適応を決定する際には適切な頭蓋内損傷のリスク評価が望まれる。どのような症例でCTを行うべきかについて、近年いくつかの大規模な研究が行われている⁹⁾。

Dunningらの、2~16歳の頭部外傷患者22,772人を対象としたコホート研究に基づくCHALICE(children head injury algorithm for the prediction of important clinical events) ruleでは、感度98%、特異度87%と高い診断能を示し、臨床的に広く活用されている¹⁰⁾。

このほか、近年発表されたKuppermannらによるPECARN(pediatric emergency care applied research network) ruleも、大規模多施設コホート研究による感度の高い基準として評価されている¹¹⁾。PECARN ruleでは2歳未満の基準が設定されたことが特徴的であり、高い感度と陰性適中率が示された。

これらの基準は、小児の軽度の頭部外傷においてCTによる過剰被ばくを避けるために有用と思われる。

3. 小児の急性虫垂炎における画像診断

小児においては虫垂炎は頻度が高く進行も速く、穿孔に至る症例が多いため、迅速な診断と治療を要するが、診断においては被ばくに留意した検査が必要である⁹⁾。

Doriaらのメタアナリシスによると、小児の急性虫垂炎においてCTは感度94%、特異度95%であり、超音波は感度88%、特異度94%であった¹²⁾。感度においてはCTが優れ、特異度においては同等という結果であったが、本邦の画像診断ガイドラインにおいては、小児の急性虫垂炎に対しては被ばくやアクセスの問題を考え、まず超音波を先行させ、超音波で異常を指摘し得ないときや診断困難な場合にCTを施行することを推奨している⁹⁾。

妊婦の放射線被ばく

1. 胎児の放射線被ばくによる影響

妊娠中の胎児への放射線の影響は、被ばく時期と被ばく線量に依存し、奇形、精神発達遅滞などの確定的影響と、発がんリスク、遺伝的影響などの確率的影響に分けられる¹³⁾。

2. 胎児の放射線被ばくによる確定的影響

大量の放射線は受精卵を死亡させ流産を起こす可能性があるが、流産せずに生き残った胎芽は場合は完全に修復され、奇形を残すことはないため、この時期に相当する受精後10~13日程度までの被ばくでは奇形が問題になるケースは少ない¹³⁾。

妊娠4～10週は器官形成期であり、この時期の被ばくは奇形が発生する可能性がある¹³⁾。1 Gyを超えるような高線量の被ばくでは、胎児発育不全・小頭症・精神発達遅滞の発生が報告されている¹⁴⁾。奇形発生率の閾値については諸説あるが、ICRPは、妊娠のどの時期であっても「100mGy未満の胎児被ばく線量は、妊娠中絶の理由と考えるべきではない」としている¹⁵⁾。本邦の産婦人科ガイドラインでは「50mGy未満は安全」と記載されている¹³⁾。

妊娠9～16週の胎児中枢神経系は放射線被ばくの影響を受けやすく、被ばくは精神発達遅滞の頻度を上昇させる可能性がある¹³⁾。妊娠17～26週では中枢神経系の放射線感受性は低下するが、影響は残る。妊娠9週未満および27週以降の被ばくは中枢神経系に悪影響を与えない^{16)～18)}。重症精神発達遅滞は500mGy以上の被ばくで起こるとされる¹⁹⁾。妊娠9～16週での1 Gyの被ばくはIQを25～29低下させるとの報告がある²⁰⁾。IQ低下に閾値が存在するかについては結論は出ていないものの100mGy程度とされており²¹⁾、妊娠のいずれの時期であっても100mGy以下の線量被ばくによるIQ低下は確認されていない¹⁵⁾。

3. 胎児の放射線被ばくによる発がんリスク

100mGy以下の低線量被ばくによる発がんリスクについては一致した見解が得られていないが、被ばくによる発がんリスクは成人に比して胎児で高いことが知られている²²⁾。10mGy程度の体内被ばくでも小児がんの過剰発生が報告されており²³⁾、10mGyの胎児被ばくはがんの自然発生リスクを40%高め、小児がんの自然発生頻度0.2～0.3%を0.3～0.4%に上昇させるとの報告がある²⁴⁾。ICRPでは、小児期早期の被ばくと同様、子宮内被ばくによる生涯発がんリスクは最大で3倍程度と仮定している³⁾。

もともとの自然発がん率が非常に低いので、被ばくによる個人レベルでの発がんリスクは低いものの、社会全体では被ばくによる発がん率が上昇することは事実であり、可能な限り不要な妊婦被ばくを避ける必要がある¹³⁾。

参考文献

- 1) 田崎晴明: やっかいな放射線と向き合って暮らしていくための基礎知識。朝日出版社, 2012.
- 2) 鳥居寛之, 他: 放射線を科学的に理解する。丸善出版, 2012.
- 3) ICRP: The 2007 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection ICRP Publication 103. Ann. ICRP 37(2-4): 1-332.
- 4) がんの統計編集委員会: がんの統計'14, 公益財団法人がん研究振興財団, 2015.
- 5) Brenner D, et al: Estimated risks of radiation-induced fatal cancer from pediatric CT. AJR 2001; 176: 289-296.
- 6) Pearce MS, et al: Radiation exposure from CT scans in childhood and subsequent risk of leukaemia and brain tumours: a retrospective cohort study. Lancet 2012; 380: 499-505.
- 7) Miglioretti DL, et al: The Use of Computed Tomography in Pediatrics and the Associated Radiation Exposure and Estimated Cancer Risk. JAMA Pediatr 2013; 167: 700-707.
- 8) Mathews JD, et al: Cancer risk in 680,000 people exposed to computed tomography scans in childhood or adolescence: data linkage study of 11 million Australians. BMJ 2013; 346: f2360.
- 9) 日本医学放射線学会: 画像診断ガイドライン 2016年版. 金原出版, 2016.
- 10) Dunning J, et al: Derivation of the children's head injury algorithm for the prediction of important clinical events decision rule for head injury in children. Arch Dis Child 2006; 91: 885-891.
- 11) Kuppermann N, et al: Identification of children at very low risk of clinically-important brain injuries after head trauma: a prospective cohort study. Lancet 2009; 374: 1160-1170.
- 12) Doria AS, et al: US or CT for diagnosis of appendicitis in children and adults?: a meta-analysis. Radiology 2006; 241: 83-94.
- 13) 日本産科婦人科学会, 日本産婦人科医会: 産婦人科診療ガイドライン-産科編 2017. 2017.
- 14) Dekaban AS: Abnormalities in children exposed to x-radiation during various stages of gestation: tentative timetable of radiation injury to the human fetus. I Nucl Med 1968; 9(9): 471-477.
- 15) ICRP: Pregnancy and Medical Radiation. ICRP Publication 84. Ann. ICRP 2000; 30(1): 1-43.
- 16) Hall EJ: Scientific view of low-level radiation risks. Radiographics 1991; 11: 509-518.
- 17) Schull WJ: Brain damage among individuals exposed prenatally to ionizing radiation: a 1993 review. Stem Cells 1997; 15: 129-133.
- 18) Yamazaki J, et al: Perinatal loss and neurological abnormalities among children of the atomic bomb. Nagasaki and Hiroshima revisited, 1949 to 1989. JAMA 1990; 264: 605-609.
- 19) Miller RW: Discussion: severe mental retardation and cancer among atomic bomb survivors exposed in utero. Teratology 1999; 59: 234-235.
- 20) Otake M, et al: A review of forty-five years study of Hiroshima and Nagasaki atomic bomb survivors. Brain damage among the prenatally exposed. J Radiat Res 1991; 32: 249-264.
- 21) Streffer C, et al: Biological effects after prenatal irradiation (embryo and fetus). A report of the international Commission on Radiological Protection. Ann ICRP 2003; 33: 5-206.
- 22) ACOG Committee Opinion. Number 299, September 2004 (replaces No. 158, September 1995). Guidelines for diagnostic imaging during pregnancy. Obstet Gynecol 2004; 104: 647-651.
- 23) Doll R, et al: Risk of childhood cancer from fetal irradiation. Br J Radiol 1997; 70: 130-139.
- 24) Health Risks from Exposure to Low Levels of Ionizing Radiation: BEIR VII Phase 2, 2006.

血管撮影装置を用いた Interventional radiology(IVR)に おける被ばく

東京女子医科大学東医療センター放射線科 教授 鈴木 滋

POINT

- ① 血管撮影装置を用いたInterventional radiologyでは放射線皮膚障害が生じうる
- ② もっとも軽症の放射線皮膚障害である早期一過性紅斑のしきい値は2Gyである
- ③ Interventional radiologyにより放射線皮膚障害のしきい値をこえる被ばくが生じた可能性がある場合には、最大皮膚線量とその部位をカルテに記載しなければならない
- ④ 放射線皮膚障害の発症リスクがある患者に対して、照射された部位に刺激を与えないように指導する必要がある
- ⑤ 放射線皮膚障害の発症が疑われる患者を皮膚科医に診察してもらう際には、放射線被ばくがあった旨と最大皮膚線量を受けた部位を必ず告げるべきである

特集

はじめに

血管撮影装置を用いたInterventional radiology (IVR) (注:以後本稿におけるIVRは血管撮影装置を用いた手技に限定する)では、従来の放射線診断と比較して多くの放射線を照射するため、患者および術者に放射線被ばくによる障害が生じうる。近年のIVR手技の高度化、適応の拡大に伴い、放射線障害が生じる危険性が増大する可能性があるため、放射線防護の重要性も増加している。

患者被ばく

放射線治療以外の医療被ばくでは通常、皮膚障害などの確定的影響は生じない。しかし、IVRは例外であり、放射線皮膚障害が生じうる。IVR同様、実効線量が大きいCT検査における被ばくとは次のような違いがある。

第一に血管撮影装置の場合、通常X線管をある方向に固定した状態で照射を行うが、CT装置では、X線管を患者の体軸を中心に回転させながら照射を行う。従って、IVRでは被ばくは限局された皮膚面に集中し、CT検査では広範囲の皮膚面に分散される。第二に用いるX線の

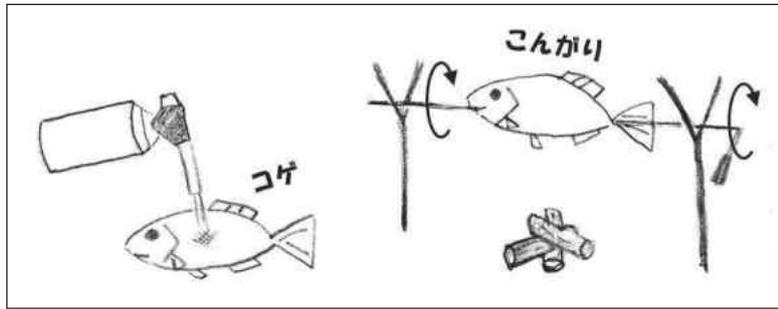


図1 IVRとCT検査における被ばくの違い
魚の過熱の仕方では、ガスバーナーで一方向から加熱するか(IVRに相当)と魚を回転させながら炭火で焼くか(CTに相当)の違いである。同じ熱量を加える場合でも、ガスバーナーで加熱すると表面が焦げやすい。

表1 放射線皮膚障害としきい値

早期一過性紅斑	2 Gy
主紅斑反応	6 Gy
一過性脱毛	3 Gy
永久脱毛	7 Gy
乾性落屑	14 Gy
二次性潰瘍	24 Gy
晩期紅斑	15 Gy
皮膚萎縮(第1期)	10 Gy
皮膚壊死(遅発性)	12 Gy

実効エネルギーが血管撮影装置の方が低い。実効エネルギーの低いX線ほど透過性が低いため、血管撮影装置で用いるX線の方が入射皮膚面付近で相対的に多く吸収される。従って、IVRでは、皮膚の限局した部位に多くのX線が吸収されるため、放射線皮膚障害が生じうる(図1)。

実際にIVRの普及に伴い、患者の放射線皮膚障害の報告が増加した。これに対して、米国のFood and Drug Administrationや国際放射線防護委員会(International Commission on Radiological Protection:ICRP)は放射線防護に関する勧告を行っている。

放射線皮膚障害は確定的影響であるため、皮

膚の吸収線量がある値(しきい値)を越えなければ、障害は発生しない。このしきい値は放射線皮膚障害の種類によって決まっており(表1)、最小の値は早期一過性紅斑のしきい値(2 Gy)である。この値以上の線量が皮膚に吸収された場合には、放射線皮膚障害が生じうる。従って、IVR術者は自らが行った手技における患者皮膚の最大吸収線量とその被ばく部位を把握する必要がある。皮膚線量の把握には、従来、線量計による実測や面積線量値をもとに算出する方法などが用いられていたが、最近の多くの装置に患者皮膚線量の分布を図示する機能が搭載されており便利である。しかし、線量評価法にはそれぞれ長所・短所があり、精度も必ずしも十分とは言えない点には注意が必要である。

IVRにより放射線皮膚障害のしきい値をこえる被ばくが生じた可能性がある場合には、最大皮膚線量とその部位をカルテに記載しなければならない。さらに、患者に放射線皮膚障害の発症リスクがある旨を説明し、患者とその家族に注意点を伝える必要がある(表2)。また、放射線皮膚障害の発症が疑われる患者を皮膚科医に診察してもらう際には、放射線被ばくがあった旨と最大皮膚線量を受けた部位を必ず示すべき

表2 放射線皮膚障害の発症リスクがある患者に伝えるべき注意点

- ・手技後1から2週間、照射部位に発赤が生じていないかどうかの観察を行う
- ・該当する場所を擦ったり、引っ掻いたりしない
- ・刺激の強い入浴剤やせっけんの使用を控える
- ・該当箇所に絆創膏や湿布類を使用しない
- ・該当箇所に何らかの異常が生じた場合、すぐ主治医に連絡する

表3 放射線業務従事者の線量限度

実効線量限度	一般	100 mSv / 5年 (1年間につき 50 mSv)
	女子	5 mSv / 3ヵ月
	妊娠中である女子	出産までの間の内部被ばくについて 1 mSv
等価線量限度	眼の水晶体	150 mSv / 年
	皮膚	500 mSv / 年
	妊娠中である女子の腹部表面	出産までの間に 2 mSv

である。

なお、肥満者では照射線量の増加により皮膚線量も増し、皮膚障害が起こりやすい。また、部位により皮膚の放射線感受性が異なる点(頸部や四肢屈側は感受性が高い)や、膠原病や糖尿病を基礎疾患として持つ場合や一部の化学療法剤を使用している場合には放射線皮膚障害が生じやすい点にも留意が必要である。

IVRにおける被ばくにおいても、確率的影響、特に発癌のリスクに関しては考慮がなされるべきである。その際の線量評価には、実効線量が用いられる。患者実効線量はIVR手技の種類や部位などにより大きく異なり、さらに患者の体格や使用装置の種類やその設定などにより強く影響される。実際に個々の患者の実効線量を正確に把握することは困難であるが、面積線量(血管撮影装置から照射されたX線の総量の目安)を用いれば大まかな推定を行うことは可能である。

上述のように個々のIVR手技における患者実効線量はさまざまな因子により影響を受けるためIVR術前に推測することは困難であるが、自施設での特定の手技における標準的な被ばく量を把握しておくことIVR術前の患者への説明が行いやすいであろう。なお、多くのIVR手技の実効線量は、自然放射線量による日本人の平均実効線量(2 Sv)の数ヵ月分から十数年分相当かと思われる。

術者被ばく

術者被ばくのほとんどは患者からの散乱線により生じるため、多くの場合、患者被ばく低減策は術者の被ばく低減にも有効である。術者の防護対策も行うことで術者の被ばく量をさらに減らすことが可能である。術者被ばく防護対策の基本は、外部被ばく防護の3原則(時間・距離・遮蔽)であり、具体的には、透視時間をなるべく短くすること、透視時にはなるべく患者から離れること、適切な遮蔽を行うことが重要である。

術者被ばくに関しては、医療法施行規則により線量限度が設定されており(表3)、外部被ばく測定のための個人被ばく線量計の装着が義務づけられている。なお、眼の水晶体被ばくに関しては、今後数年以内により厳しい線量限度が設定される予定であり、十分な被ばく防護対策を心掛けるべきである。

参考文献

- 1) Food and Drug Administration (FDA): Recording information in the patient's medical record that identifies the potential for serious x-ray induced skin injuries following fluoroscopically guided procedures. Statement 15 Sept. 1995. Rockville, Md: Food and Drug Administration, 1995.
- 2) International Commission on Radiological Protection. Avoidance of radiation injuries from medical interventional procedures. Stockholm, Sweden: ICRP, 2001, publication No. 85.
- 3) IVRに伴う放射線皮膚障害の防止に関するガイドライン-Q&Aと解説-。ブックレット作成ワーキンググループ編, 医療放射線防護連絡協議会, 2004.

日常診療におけるX線検査での被ばくを低減させるための方法

東京女子医科大学東医療センター放射線科 佐藤圭太

POINT

- ① 放射線被ばくへの関心が高まってきており、医療現場においてはさらなる被ばく低減への取り組みが盛んに行われている
- ② 医療被ばく低減では放射線診療行為の正当化と防護の最適化が重要である
- ③ 職業被ばく低減では防護衣の着用と適切な補助具の使用が重要である

はじめに

ドイツの物理学者である Wilhelm Conrad Röntgen が1895年に陰極線の研究の最中にX線を発見した。X線は発見後すぐに医療に応用され、写真乾板によるX線写真に始まり、数ヵ月後にはドイツの Voigt により鼻咽頭癌に対しての放射線治療が行われた¹⁾。現在、医療における放射線の利用は一般撮影だけでなくX線CT検査やIVR (Interventional radiology)、骨密度測定検査など多岐にわたり欠かせないものとなっている。日本の放射線診断装置の普及率は諸外国に比べて高く、小さなクリニックなどでも簡単に放射線検査を受けることができる。そのため日本人の医療被ばくは諸外国に比べて高い傾向がある。

一方で、日本は唯一の被爆国であることや昨今の原子力発電所事故などによって、放射線被ばくに対する国民の関心もますます高まってきている。医療現場における被ばくは、検査や放

射線治療を受ける患者を対象とした医療被ばくと、医師や診療放射線技師などの医療スタッフを対象とした職業被ばくに分けて考えることができる。患者の医療被ばくへの対策として診断参考レベル (Diagnostic reference level: DRL) や、線量指標 (Exposure index: EI) といった指標が提唱されており、現在、医療現場においては改めて放射線利用の適正化と、さらなる医療被ばく低減の取り組みが盛んに行われるようになってきている。本稿では放射線防護や医療被ばくの指標である DRL, EI の被ばく低減のための活用方法、および日常診療における医療被ばくと職業被ばくの低減について述べる。

放射線防護の原則

国際放射線防護委員会 (International Commission on Radiological Protection: ICRP) は放射線防護の基本的原則として、①正当化、

②最適化, ③線量限度の3原則を提唱している。医療被ばくにおいては、患者の利益が阻害されることを危惧して上限値が定められていないため、正当化と最適化が重要となる。放射線診療行為の正当化は医師の判断に委ねられており、適切に行われることが期待されている。しかし短時間に画像を得ることができるため安易に放射線検査が選択されやすいことや、医療過誤を恐れて撮影範囲を広げて依頼するといった事例があることも否めない。放射線検査を依頼する際には患者の利益だけではなく、患者に与える放射線障害のリスクについても考慮しなければならない。

防護の最適化とは、正当な理由で検査を行う場合においても医療目的に見合うように患者のリスクを最小限に抑え、放射線量を管理することである。一般撮影においては、X線装置の管電圧、管電流、照射時間、照射野などの照射条件を適切に設定することが重要となる。この最適化を達成するための指標として、ICRPはDRLを用いるべきであると勧告している²⁾。

診断参考レベル Diagnostic reference level: DRL

DRLとは放射線診断の中で異常に高い線量、もしくは低い線量の使用の有無を判断するため

の指標である。DRLが提唱されて以来、海外では地域ごとに諸団体がDRLを設定し標準化に取り組んできた。日本においてもさまざまな団体、機関、学会などが標準的とされる診断線量をそれぞれ提唱していたが、多くの関連団体が十分に連携して検討されたものではなく、広く認められたDRLとなるものはなかった。日本におけるDRLは、放射線診療および放射線防護関連学会、行政機関、関連工業会などのさまざまな団体から構成される医療被ばく研究情報ネットワーク (Japan network for research and information on medical exposure: J-RIME) によって2015年に初めて公表され、6種類のモダリティ (X線CT, 一般撮影, マンモグラフィ, 口内法X線撮影, IVR, 核医学) についてのDRL (DRLs2015) が決定された。ここでは一般撮影におけるDRLを表1に示す³⁾。

医療現場におけるDRLの活用方法は以下の通りである。まず、DRLの設定部位に対して各施設における典型的な照射条件下での線量測定を行い、測定された線量とDRL値の比較を行う。もし測定された線量がDRLを超えている場合には、臨床的に正当な理由がない限り撮影条件が最適化されているかどうかを一度見直すべきである。一方、測定された線量がDRLを超えている場合だけではなく、大きく下回っている場合にも注意が必要である。線量が低いことは医療

表1 一般撮影のDRLs(2015)

撮影部位	入射表面線量 (mGy)	撮影部位	入射表面線量 (mGy)
頭部正面	3.0	骨盤	3.0
頭部側面	2.0	大腿部	2.0
頸椎	0.9	足関節	0.2
胸椎正面	3.0	前腕部	0.2
胸椎側面	6.0	グースマン法	6.0
胸部正面	0.3	マルチウス法	7.0
腹部	3.0	乳児胸部	0.2
腰椎正面	4.0	幼児胸部	0.2
腰椎側面	11.0	乳児股関節	0.2

被ばくの観点からは望ましいが、診断に必要な画質を得るには一定の線量が必要であるため、DRL値より極端に低い線量の場合には診断に耐えうる画質が確保されているかについて検証する必要がある。従って自施設がどの程度の線量で撮影しているかを把握することは医療被ばくを最適化する上で重要である。線量計を有しておらず線量測定ができない施設については、被ばく線量計算ソフトの利用や関連団体からの線量計の貸し出しを受けることも可能であるため、自施設の線量とDRL値との比較を行い放射線防護の最適化を図ることが推奨される。

線量指標 Exposure index: EI

複数施設におけるX線撮影時の患者被ばく線量調査によると、被ばく線量の施設間格差は数十倍から数百倍あると報告されている⁴⁾。その原因として、①撮影条件の検討が不十分、②装置の品質管理が不十分、③線量指標がない、④必要以上の線量を与える傾向、などが挙げられている⁴⁾。

長年、一般撮影では増感紙-フィルムシステム(S/F)によるアナログ画像が主流であった。1981年にCR(Computed radiography)が発表されたことで放射線画像のデジタル化が始まった。現在では1990年代後半に商品化されたFPD(Flat panel detector)が主流になり、約9割以上の施設でデジタル化がなされている⁵⁾。デジタル画像の特徴として、線量不足の場合にはノイズが観察されるため画像の良し悪しの判断が付きやすい。しかし線量過多の場合には、見ただ目上にはほとんど変化がないため過剰線量で

あることを画像から判断することは困難である(図1)。そのため線量不足による再撮影を恐れ、線量過多で撮影する傾向がある⁶⁾。

主にFPDは高感度であり、CRに比べて1/2~1/3程度まで線量低減が可能とされている⁷⁾。そのためCRシステムからFPDシステムに移行した際に撮影条件の見直しを行っていない場合には必要以上の線量を用いていることになる。またS/Fシステムでは、撮影部位によって必要なコントラストや鮮鋭度、許容線量などを考慮してS/Fの組み合わせを変化させるため、撮影条件には細心の注意が必要であり、自然と各施設において撮影条件の標準化がなされていた。しかし、デジタルシステムでは広いダイナミックレンジや自動濃度調整機構などの画像処理技術の向上により、照射条件が多少不適切であってもある程度の画質が保たれることや、放射線機器を販売するメーカー間で線量指標が統一されていないことなどもあり、撮影条件の標準化が困難となっている。

2008年に国際電気標準会議(International electro technical commission: IEC)が撮影線量の標準化のためにEIを用いることを提唱した⁸⁾。そこではEIと併せて、撮影部位ごとの目標となるEI値を意味するEI_t(Target exposure index)、EIとEI_tの標準偏差を示すDI(Deviation index)も規定された。これらの指標が規定されたことで、画像の見ただ目だけでは評価困難であった線量の過不足を数値で判断することが可能となった。EIをうまく活用することで撮影条件の標準化がなされ、患者の被ばくの最適化を図ることができる。

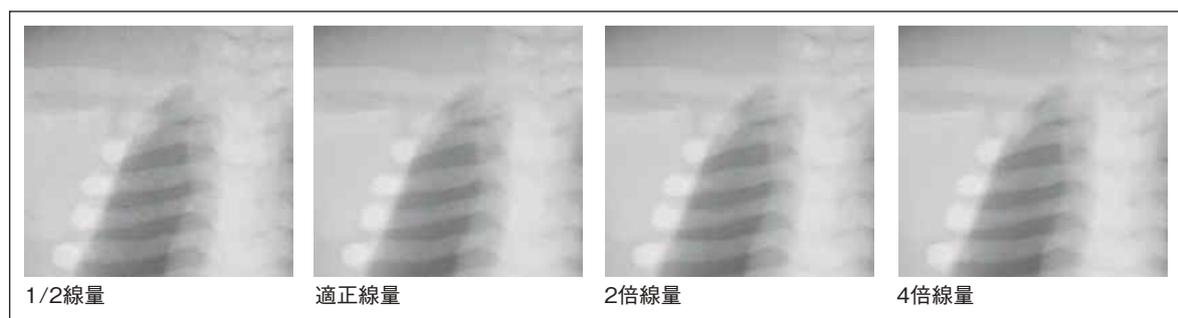


図1 線量と画質の関係

医療被ばく低減

放射線の外部被ばく防護の3原則は、①距離、②時間、③遮蔽である。一般撮影における被ばく防護もこれに当てはまり、撮影距離が延伸するほど、患者の被ばくを低減することが可能となる。これは放射線が距離の二乗で減弱されること、加えて空気がフィルタの役割を果たすことでX線発生装置から発生する画像作成に不要なX線の低エネルギー成分を除去できるためである。しかし撮影距離を延伸した場合、照射時間が延びるため動きによるボケが生じやすいので注意が必要である。

時間に該当するのは、X線を曝露する回数である。再撮影や不要な撮影を減らすことで被ばくを低減することができる。

遮蔽については、照射野絞りが効果的である。照射野を適切に設定し、目的部位のみを撮影することは被ばく低減となるだけでなく、画像ノイズの原因となる散乱線も抑えることができるため画質の向上にもつながる。

また撮影部位によってはろ過フィルタの利用も被ばく低減に効果的である。通常X線装置から照射されるX線はさまざまなエネルギー成分を持っている。アルミニウムや銅などのろ過フィルタを使用することで不要な低エネルギー成分の放射線を除去することができ、被ばくを低減することができる。ただし、ろ過フィルタを使用することでコントラストや線量の低下が

生じるため、画質と撮影条件の十分な検討が必要である。

職業被ばく低減

一般撮影において医療従事者が被ばくする状況としては、高齢者や乳幼児などの検査介助とポータブルX線撮影が考えられる。介助者の被ばくの主な原因は、照射された放射線により患者から発生する散乱線によるものである。一般に散乱線は照射される体積が大きいほど、またX線のエネルギーが高いほど多く発生する。

胸部撮影の場合、医療従事者が防護衣なしで介助した場合に被ばくする実効線量は1検査当たり約 $9\ \mu\text{Sv}$ 程度とされている⁹⁾。これは医療従事者の年間線量限度を 20mSv ($100\text{mSv}/5\text{年}$)と考えると、防護衣なしで2,000回以上介助しないと超えない値であり、介助による被ばく線量はわずかであることが分かる。しかも実際に介助する際は防護衣を着用しているため、介助によって受ける職業被ばくはさらに少ない線量となる。

乳幼児撮影の場合では、成人に比べて撮影線量および散乱線量自体が少ないため、介助者の被ばくはより少なくなると考えられる。よって乳幼児撮影の介助による被ばく線量はほとんど問題ないと言える。さらに適切な補助具を利用した場合には介助が不要となるため、職業被ばくをすることなく安全に撮影することが可能となる。撮影

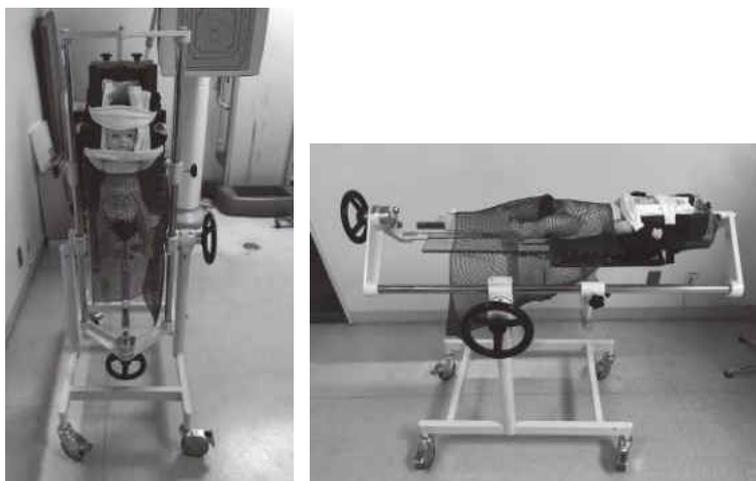


図2 乳幼児立位・臥位撮影台使用例

補助具の一例として、当院で使用している乳幼児立位・臥位撮影台を紹介する(図2)。

ポータブル撮影においては、患者に密接し撮影を行う診療放射線技師は防護衣を着用することで被ばく低減を行っている。一方で、同室内にいる看護師や他の患者は防護衣を着用していないため、被ばくに関して不安を抱くことが少なくない。しかし撮影患者から2m離れた位置での被ばく線量は、ポータブルX線撮影1回当たり、自然放射線量(世界平均2.4mSv/年)のせいぜい数十分程度とわずかである。従って撮影患者から2m以上の距離をとっていれば病室から慌てて飛び出す必要はない。ただし散乱線と直接線では性質が大きく異なるため、X線が直接照射される方向にいる場合には退避する必要がある。

おわりに

本稿では、医療被ばくと職業被ばくの低減のための取り組みについて解説してきた。医療被ばくではDRLやEIをうまく活用することで防護の最適化と撮影条件の標準化を図り、職業被ば

くでは正しい知識と適切な補助具の利用でさらなる医療被ばく低減に努めていただけると幸いである。

参考文献

- 1) 日本画像医療システム工業会 放射線医学年表. <http://www.jiranet.or.jp/vm/various2.html>
- 2) International Commission on Radiological Protection: Radiological protection and safety in Medicine. ICRP Publication 73. Ann ICRP 1996; 26(2): 1-47.
- 3) 最新の国内実態調査結果に基づく診断参考レベルの設定. <http://www.radher.jp/J-RIME/report/DRLhoukokusyo.pdf>
- 4) 岸本健治, 有賀英司, 石垣陸太, 他: デジタル画像の画質と被ばくを考慮した適正線量の研究. 日放技学誌 2009;65(11):1582-1589.
- 5) 浅田恭生, 鈴木昇一, 小林謙一, 他: X線診断時に患者が受ける線量の調査研究(2011)によるアンケート結果概要 -撮影条件に関する因子を中心に-. 日放技学誌 2012;68(9):1261-1268.
- 6) International Commission on Radiological Protection: Managing Patient Dose in Digital Radiology. ICRP Publication 93. Ann. ICRP 2004; 34(1): 1-73.
- 7) 横井知洋, 高田忠徳, 市川勝弘: 直接型および間接型Flat Panel DetectorとComputed Radiographyにおける物理的画質評価を利用した画質同一化の試み. 日放技学誌 2011;67(11):1415-1425.
- 8) IEC62494-1. Medical electrical equipment - Exposure index of digital X-ray imaging systems Part 1: Definition and requirements for general radiography. International Electrotechnical Commission, 2008.
- 9) 中村敬子, 井出亮子, 清水章代, 他: 一般撮影における介助者の被曝線量測定. 日本放射線技術学会雑誌 2004;60(12):1739-1746.

CT検査における画質を担保した上での被ばく量低減について

国際医療福祉大学 医学部放射線医学 教授 赤羽正章
練馬光が丘病院 放射線科 科長 伊藤大輔

POINT

- ① 放射線防護体系の3原則を確認しよう……行為の正当化, 防護の最適化, 個人の線量限度
- ② 被ばく量の低減は画質を担保した上でなければ意味がない
- ③ 実際に検査ごとの被ばく量を低減するためには ①撮像範囲の最適化 ②スカウト画像範囲の最適化 ③DRLの活用 ④被ばく低減用のアプリケーションを活用するなどがあげられる

特集

はじめに

医療被ばくは、以下の意味において特殊な被ばくである(表1)。

① 医療者が意図的に行う被ばくである

画像診断やIVRは必要であるためとはいえ、意図的に患者を被ばくさせている。また放射線

治療では被ばく自体が目的である。

② 患者が自発的な意思をもって被ばくしている
当然被ばくすることを患者が選択するためには説明と同意が必要である。

③ 利益と損害の対象が一致している

被ばくするのも、その結果利益を得るのも患者本人である。

CT検査は1回の検査によって得られる情報が多いため、現在の医療において、もっとも気軽に行われる医療被ばくの一つといえる。だが医療被ばくの程度としては単純X線検査とは比べものにならないくらい多く、特に若年者においては安易な被ばくは慎むべきであることは論を待たない。

本稿においては、CT検査において適切な被ばくを患者に提供するために、医療者が理解しておくべき指針を提供することを目的としてい

表1 医療被ばくの特異性

意図的
診断・IVR： 必要悪
放射線治療： 被ばく自体が目的
自発的
説明と同意
利益と損害の対象が一致
患者： 本人
検診： 本人～社会

る。個々の機種における再構成方法などについては、いささか内容が専門的となりすぎるので、ここでは扱わない。ご興味のある方はご自身の施設にあるCTのメーカーに問い合わせただけだと思おう。

放射線防護体系の3原則

放射線防護体系の3原則としては、以下の3つがあげられる(表2)。

1. 行為の正当化

被ばくをさせる以上、当然その損害を補って余りある利益が得られるべきである。

2. 防護の最適化

被ばくする線量はできるだけ低いほうがいいのだが、無理なく達成できる範囲で低くすべきである。

3. 個人の線量限度

もちろん医療被ばくにおいては線量の限度はないわけではあるが、確定的影響を生じるような線量を防止すること、確率的影響を低減するよう努力することが望まれる。

1. 医療被ばくの正当化

医療被ばくは当然被ばくの損害を上回る便益が得られる、という正当化がなされるべきである。国際放射線防護委員会(International Commission on Radiological Protection:ICRP)は医療被ばくの正当化を以下のような3段階の正当化に階層化している。

① 十分な便益を与える

例)CTは役立つ

② その疾患・病態に有効

例)肝硬変患者の肝細胞癌検出に造影CTは役立つ

③ その患者に有効である(ことを患者が納得している)

例)この肝硬変患者に現在肝細胞癌があるか否か不明

他院で最近CTやMRIを施行していない

腎機能は正常で造影剤アレルギーもない

MRIも良い検査だが、CTは安くて予約待ちも短い

予想される線量は妥当なものである

①のようなCTは有用である、という正当化は現在の日本の医療において、コンセンサスとして得られていると思われる。診療医は個々の症例において、②、③のような現在の疾患・病態に有効なのか? この患者に本当に有効なのか?ということを考慮した上で患者を被ばくさせる必要がある、といえる。

2. 防護の最適化……検査あたりの適切な被ばくへの最適化のために①

繰り返しになるが、医療被ばくにおいては必要最小限の被ばくで十分な情報を得るような検査を施行するべきである。これは多すぎる被ばくを戒めることではあるものの、被ばくが少なければそれでいいということを主張している訳では決してない。防護の正当化はAs Low As Reasonably Achievable(ALARA)に実行されるべきである。そのためには知識も努力も必要になるということである。

最適な被ばくで良好な検査ができるよう、CT機器メーカーも各社日々努力して新しい手法を開発しているし、CT機器を選定する際(こ

表2 放射線防護体系の3原則

1. 行為の正当化 - 損害を相殺する十分な便益
2. 防護の最適化 - 無理なく達成できる限り低く ALARA : as low as reasonably achievable
3. 個人の線量限度 - 確定的影響防止, 確率的影響低減 自然放射線による被ばくと医療被ばくを除いた線量 確定的影響: 皮膚障害, 白内障 → 閾値 確率的影響: 発がん → 閾値なし直線仮説

れは「月刊地域医学」の読者にも十分想定される事態である)にはどのくらい被ばく低減できる機能が盛り込まれているか、についても理解しておく必要がある。

3. 個人の線量限度……検査あたりの適切な被ばくへの最適化のために②

検査あたりの被ばく量を最適にするために大事なこととして2点あげさせていただく。

一つは“被ばく量が上がれば上がるだけ診断能が無限にあがっていくわけではない”ということである。もう一点は、DRL(Diagnostic Reference Level)を活用しよう、ということである。

一般的なCT被ばくと画質/診断能に対する認識としては図1のように線量が上がれば上がるほど診断能が上がっていくイメージではないだろうか？

実際のところはそのようなことはなく、一定の線量を超えた時点で画像診断には十分とな

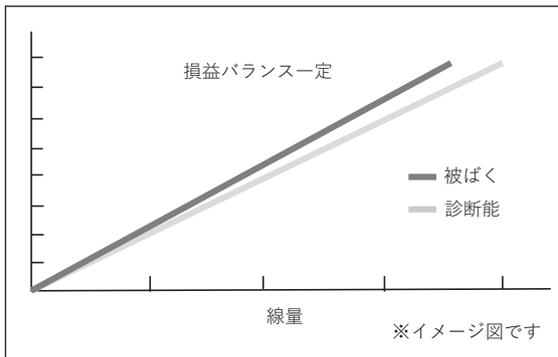


図1 被ばく-画質-診断能が直線的に相関していくイメージ

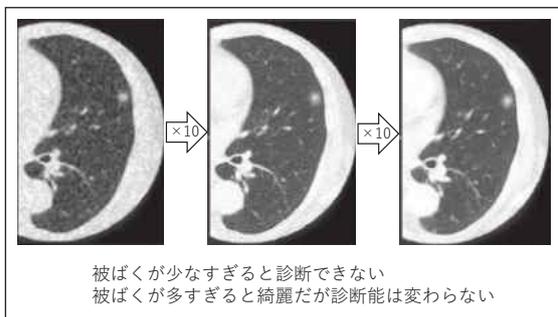


図2 異なる線量で同一スライス进行评估
異なる線量で同一スライス进行评估している。中央の画像に対して、右の画像のように線量を大きく増やしても、画質の向上はあるものの、診断能自体は大きく変化していない。逆に左の画像の画質になるほど線量を減らすと診断能は損なわれてしまう。

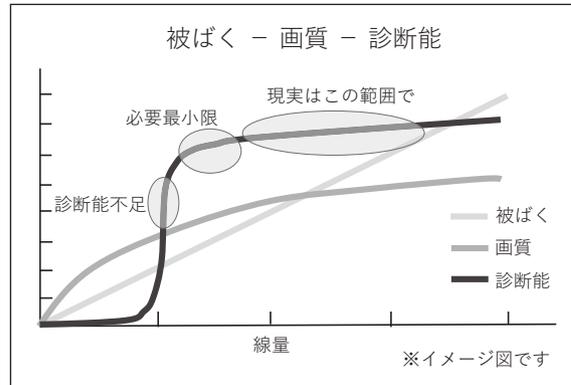


図3 被ばく線量に対する画質と診断能の関係
診断能はある程度線量/画質がないと著しく下がるが、逆にある程度上がればそれ以上はほとんど変化しなくなる。画質はある程度線量が増えると向上しにくくなるが、緩やかに向上してはいる。

る。図2中央と右では線量が10倍違うが、実際の診断能としては特に変わらないだろう(もちろん画質は向上している)。逆に図2左くらいに線量を減らしてしまうとノイズが強すぎてまともな画像診断は難しくなる。

つまり、被ばく線量と診断能の相関はある線量を超えるとプラトーに達する。そのプラトーに達した線量の中でのなるべく線量を多くしないように調節する、というのが現実的なCT線量の最適化の運用である(図3)。

つまり、“適切な画像診断ができているかどうかを判断できないと被ばくが適切かどうかはそもそも判断しようがない”，ということなのである。

ではその判断を誰がするべきか？放射線科医が勤務している施設であれば当然放射線科医が行うべきであろう。放射線科医の勤務していない施設であれば、画像診断を診療中に行う医師が行うしかないかもしれない。とはいうものの、現実的には難しいと思われるので、定期的に放射線科医を支援に招き、画質と被ばくのバランスについて意見を得ることをお勧めしたい。

もう一点重要なのはDRLを参考にする、ということである。DRLそのものについての解説は別稿に設けたが、DRLというのは要するに被ばくの“相場”と考えていただければいい。我々がなにか買い物(スーツでもパソコンでも宝石でもなんでもいい)をするときを考えてみよう。そんなとき我々は買いたいものの相場を考慮し

ながら値段と服の質を考慮して買い物をするだろう。そのとき明らかに相場より高いような品物は値段に比して割に合わないと思うだろうし、相場より極端に安いものは納得できる質を提供しない可能性は高くなるだろう。DRLとは“よそでも大体このくらいの線量で検査していますよ”という相場を示しているものなのだ。普通の体格の患者でDRLを明らかに超えるような線量であれば、最適化する必要はあるだろう。逆に、はるかに低い線量であれば、診断能を損なっている可能性はないのか疑ってもいいかもしれない。

具体的な提言

「月刊地域医学」の読者の施設において、本項で今まで述べたようなことを考慮しながら、被ばく量と診断能のバランスをとるために可能なことを述べてみようと思う。

1. 検査範囲の最適化

日常的に画像診断を行っている、“とりあえず生ビール”並みに“とりあえず全身CT”という考えでCT検査を行っているのではないかと疑問に思う依頼医に出くわすことがある。高齢者であれば致し方ないところはあるが、高齢者でない場合には思考停止して全身CTと即断せず、被ばくが割に合う状況なのかを今一度考慮していただきたい。また、単純と造影と両方の撮影は被ばくが倍増するので可能な限り避けるべきだが、どうしても必要な場合は単純の撮影範囲を一部のみ限定するなどの配慮をすれば被ばくを減らせることも覚えておきたい。

2. スカウト範囲の最適化

胸部CTをオーダーしてみたら、横断像だけでなく、スカウト画像も確認してみしてほしい。きちんと範囲が“胸部を狙っている”ような範囲になっているだろうか。筆者は胸部CT検査な

のに毎回のように眼窩より上までスカウト範囲に入ってしまった施設をみかけたことがある。撮像する範囲にないところまでスカウト画像で広く被ばくさせていることが頻回にあるようならば、改善を指導する必要があるだろう。

3. DRLの利用

あなたの施設の放射線技師に“うちの病院のCT検査の被ばく量って、DRLと比べてどんな感じなの？”と質問してみよう。“毎回CT検査の最後に線量を載せていますけどDRLを超えるようなことには基本的になっていませんので、ぜひご自分でも確認してみてください”と答えが返ってくるのがほとんどだと思うが、万一そうでないような場合には、改善する余地がいろいろあるかもしれない。

4. 被ばく低減用アプリを活用しよう

専門的な内容の解説は省くが、現在のCTでは被ばくを減らした際に生じるノイズを上手に減らすことによって、被ばく線量を減らせるようにさまざまなアプリケーションが各社で開発されている。そして、高価なアプリケーションが実は使用可能であるのに、それを利用していない、というようなことも、実臨床ではよくある話である。ご自分の施設にて被ばく低減用のアプリケーションが実は入っているけど使っていない、などということがないか確認していただけたらと思う。放射線技師も把握していないようなアプリケーションが実は機器に含まれている、などということも普通にありえるのでメーカーに確認する必要がある場合もある。また今後CT機器を更新するような際には“CTは値段が安ければなんでもいい、などということを決してない”、ということを理解していただいた上で被ばく低減、ノイズ低減のためにどんなアプリケーションを導入してくれるのか、ということを重要な判断材料としていただけたらと思う。

各種検査, 手技における被ばく量リスト

NTT東日本関東病院 放射線部 大澤まりえ
同 塚本篤子

POINT

- ① 本邦で設定されたDRLs2015について簡単に説明した
- ② DRLs2015と併せて, 自施設や東京北医療センターでのモダリティ別線量を一例として, 以下にリスト化した

特集

DRLs2015について

2015年6月, 医療放射線防護の関連学協会により, 日本初となる医療被ばくの最適化に関する線量指標を示した診断参考レベル「Diagnostic Reference Level: DRLs2015」が公表された^{1)~2)}. DRLは各モダリティで用いる線量の目安である. 国や地域ごとにアンケート調査などで医療機関から収集された線量に基づき, その線量分布の75パーセントタイル値として設定されることが多い. DRLは線量の最適値ではないため, 患者の体重や体格に応じて, 標準より高い線量が必要とされる場合は, DRLを超えることがあり得る. 逆に, 標準的な体格の患者へ適用するには「高すぎるかもしれない」線量の目安ともいえる.

今回設定されたDRLは事実上の国内標準であ

り, 各医療施設で用いられている標準的な線量が臨床上の正当な理由なくDRLを超えている場合は, 線量の最適化の見直しを検討していただきたい(法的強制力はない).

線量ごとの被ばく量

本邦のDRLs2015で使用されている線量の種類に準じて, 自施設や東京北医療センターでの線量を一例として, 以下にリスト化したので参考にしていただければ幸いである.

参考文献

- 1) DRLs 2015の報告書「最新の国内実態調査結果に基づく診断参考レベルの設定」
- 2) 医療被ばく研究情報ネットワーク(J-RIME)診断参考レベルワーキンググループ:最新の国内実態調査結果に基づく診断参考レベルの設定(その2). 2015.

●一般撮影

	撮像部位	検査部位の被ばく線量 (mGy),DRLs2015	当院使用機材 (philips,DigitalDiagnostVS/TH)での被ばく線量(mGy)	当院使用機材 (GE,Discovery XR650)での被ばく線量(mGy)	
成人	胸部(正面)	0.3	0.03	0.10	
	胸部(側面)	0.8	-	-	
	腹部(正面)	3.0	0.45	-	
	胸椎(正面)	3.0	0.30	2.00	
	胸椎(側面)	6.0	1.20	1.20	
	腰椎(正面)	4.0	1.10	2.60	
	腰椎(側面)	11.0	1.60	4.30	
	骨盤(正面)	3.0	0.60	2.20	
	股関節	4.0	-	-	
	頭部(正面)	3.0	0.20	0.40	
	頭部(側面)	2.0	0.20	0.40	
	頸椎	0.9	0.20	0.20	
	大腿部	2.0	0.20	0.30	
	膝関節	0.4	-	-	
	足関節	0.2	0.20	0.40	
	小児	乳児胸部	0.2	-	-
		幼児胸部	0.2	0.04	-
0歳腹部		0.3	-	-	
3歳腹部		0.5	-	-	
5歳腹部		0.7	-	-	
乳幼児股関節		0.2	0.03	0.08	

●マンモグラフィ

撮像部位	検査部位の被ばく線量(mGy),DRL2015	当院使用機材(富士フィルム,AMULETf)での被ばく線量(mGy)
乳腺	2.4	1.0

●CT

	撮像部位	CTDIvol(mGy) DRLs2015	当院使用機材(東芝, Aquilion ONE 320列)での被ばく線量(mGy)	当院使用機材(東芝, Aquilion 64列)での被ばく線量(mGy)	東京北医療センター使用機材(東芝, Aquilion PRIME 80列)での被ばく線量(mGy)
成人	頭部*	85.0	64.0	64.0	50.0
	胸部	15.0	14.0	19.4	5.0
	胸腹骨盤部	18.0	15.0	19.1	12.0
	腹骨盤部(全腹部)	20.0	15.0	27.6	11.7
	肝臓ダイナミック(上腹部)**	15.0	12.0	22.7	-
	冠動脈	90.0	29.0	-	-
小児(1歳未満)	頭部*	38.0	28.9	28.8	30.8
	胸部	11.0	-	-	2.9
	腹部	11.0	-	-	5.7
小児(1-5歳)	頭部*	47.0	34.7	34.6	36.9
	胸部	14.0	-	-	-
	腹部	16.0	-	-	6.2
小児(6-10歳)	頭部*	60.0	43.4	43.2	45.4
	胸部	15.0	-	-	7.2
	腹部	17.0	-	-	10.0

*撮像条件一定

**胸部や骨盤部は撮像範囲に含まない

●IVR

IVR(血管撮影)の線量指標は、DRLs2015において透視線量率(IVR基準点線量率(患者照射基準点)(測定値)20mGy/分と規定されている。リストの数値には、各血管撮影装置に表示される総線量の平均値を用いた。

*患者体重40kg未満、100kg以上の体重の患者は除外している

手技内容	当院使用機材(ANGIO STAR Plus, Artis zee, Artis Q/Siemens)での被ばく線量(mGy)		
	最小値(mGy)	最大値(mGy)	平均値(mGy)
冠動脈造影(coronary angiography; CAG)	61	2171	552
経皮的冠動脈形成術(percutaneous coronary intervention; PCI)*	102	6296	1188
不整脈アブレーション治療	62	6076	869
脳動脈造影(診断のみ)	17	5279	399
脳動脈瘤コイル塞栓術	1050	6697	2953
脳動脈血栓回収術	32	3771	903
頸動脈ステント留置術	34	2342	403
肝細胞癌に対する肝動脈化学塞栓術	53	3572	732
その他の血管系IVR(腹腔内出血に対する経皮的動脈塞栓術, 胃静脈瘤に対するバルーン閉塞下逆行性静脈瘤硬化療法など)	35	4074	652
透視ガイド下生検・ドレナージ	4	997	382
透析シャント不全に対する経皮的血管形成術(percutaneous transluminal angioplasty; PTA)	2	5	4
経皮的椎体形成術	50	1282	660
下肢PTA	5	1773	151

*CTO(慢性完全閉塞病変)症例は除外

●核医学検査

検査名(核種)	DRLs2015(MBq)	成人投与量(MBq)
骨シンチ(^{99m} Tc-MDP)	950	982
脳血流シンチ(^{99m} Tc-ECD)	800	849
脳血流シンチ(¹²³ I-IMP)	200	183
ドパミントランスポーターシンチ(¹²³ I-ioflupane/ダットスキャン®)	190	176
肺血流シンチ(^{99m} Tc-MAA)	260	284
心筋血流シンチ(^{99m} Tc-tetrofosmin)	1200	1364
心筋血流シンチ(^{99m} Tc-MIBI)	1200	1486
腎動態シンチ(^{99m} Tc-MAG3)	400	408
ガリウムシンチ(⁶⁷ Ga-citrate)	200	145

「公衆衛生ねっと」へのお誘い

<https://www.koshu-eisei.net/>

登録は無料!

公益社団法人 地域医療振興協会は、公益事業の一環として、公衆衛生、地域医療従事者の交流を促進し、公衆衛生と地域医療の連携を深めるためのウェブ「公衆衛生ねっと」を運用しています。公衆衛生、地域医療の現場で活躍される皆様のご入会を歓迎します。

人々の健康維持と疫病予防を目的とし、健康生活を守り増進させるネットワークです

へき地の健康づくり 健康危機管理 疫学 保健福祉行政 ヘルスプロモーション 市民協働

国内外の公衆衛生関連の最新NEWSをタイムリーに配信!

公衆衛生ねっととは

会員

現在の会員数 1,595人 (2015.10.19現在)

公衆衛生ねっと 会員募集

→ エリアで探す

→ 分野・テーマで探す

→ 名前で探す

→ 会員一覧

→ 会員プロフィールの更新

情報をジャンルごとにデータベース化

→ 一覧から探す

→ 詳細から探す

→ 会員からの情報募集中

→ ご意見・お問い合わせ

公衆衛生ねっとでは、全国の公衆衛生活動に牽引していただく方を支援を行っています。へき地の健康づくり、健康危機管理、疫学、市民協働、保健福祉行政、ヘルスプロモーションなど人々の健康維持と疫病予防を目的とし、健康生活を守り増進させるネットワークです。

公衆衛生関連のNEWS News数 4,300 → 条件でNEWSを検索

2015.10.15 米国における心臓病、脳卒中に関する統計(American Heart Association) 閲覧14回

2015.10.15 平成27年社労士総合調査の結果 閲覧5回

2015.10.15 要と糖尿病、間接喫煙と脳卒中(他) 閲覧11回

2015.10.13 WHO NEWS WHO: Number of people over 60 years set to double by 2050; major societal changes required 閲覧7回

2015.10.13 WHO NEWS Treat all people living with HIV, offer antiretrovirals 閲覧20回

Look Think Act みんなの健康 みんなを守る

ヘルスプロモーション研究センター

事務局から重要なお知らせ

2015.10.13 公衆衛生ねっと自由集会のご案内(於:第74回日本公衆衛生学会総会)

2015.09.09 第2回ヘルプロ特別セミナーのご案内

2015.09.09

★ 会員には以下のようなメリットがあります。

1. メーリングリストへの参加 (新しい情報が直接配信されます)
2. 調査研究に関する支援
3. 会員相互の情報交換
4. 研究企画・問題解決のための助言
5. 研修会・講演会の相互協力
6. 各種教育教材の相互利用
7. 「公衆衛生ねっと」主催の研修会・研究会への参加
8. 国内、国外におけるタイムリーな情報利用

連絡先: 公益社団法人 地域医療振興協会 ヘルスプロモーション研究センター

〒102-0093 東京都千代田区平河町2-6-3 都道府県会館15階

TEL 03-512-9152 / FAX 03-5211-0515 E-mail: health-promotion@jadecom.or.jp

地域ヘルスプロモーション病院を目指して —「地域連携の会」報告—

地域医療振興協会ヘルスプロモーション研究センター 嶋田雅子 川畑輝子 中村正和
台東区立台東病院・老人保健施設千束 楠本直紀 高橋麻衣子 廣田謙一 中野博美 山田隆司

「地域連携の会」とは

台東区立台東病院・老人保健施設千束(以下、台東病院)は、地域包括ケアの推進・強化を図るために、行政や医師会、介護事業者等の関係者を招いて情報共有・交流を深める「地域連携の会」を2015年から毎年開催している。

今年で5回目となる「地域連携の会」は2019年2月25日に開催された。

参加者は、浅草医師会、下谷医師会に所属する病院や診療所、近隣の診療所や病院、薬剤師会、歯科医師会、居宅介護支援事業所、訪問看

護ステーション、特養施設、地域包括支援センター、台東区健康部・福祉部のさまざまな職種の関係者127名と台東病院の職員40名であった。

当日のプログラムを表1に示す。

例年、第一部は、台東病院の機能や活動について報告し、第二部は参加者と意見交換や交流を図ることを目的とした懇親会を開催している。

今回の「地域連携の会」では、2019年度からの3つの運営方針の柱の1つに位置づけた「地域ヘルスプロモーション病院としての取り組み」を地域の関係者に紹介し、今後の協働を呼びかけることを目的として、第一部のプログラムが組まれた。本稿ではその内容について紹介する。

表1 「地域連携の会」プログラム

	時間	内容
第一部	19:30～	開会の挨拶 台東病院・老健千束 管理者 山田 隆司
	19:35～	ご挨拶 浅草医師会会長 下谷医師会会長 台東区保健部長
	19:50～	台東病院・老健千束のこれから 台東病院・老健千束 管理者 山田 隆司
	20:00～	①地域ヘルスプロモーション病院としての各取り組み 台東病院 リハビリテーション室主任 楠本 直紀 総合診療科医師 高橋 麻衣子 ②受動喫煙防止の法的強化—その意義と課題— 公益社団法人地域医療振興協会 ヘルスプロモーション研究センター センター長 中村 正和
第二部	20:35～	懇親会(意見交換) 開会乾杯の挨拶 台東病院・老健千束 施設長 片見 厚夫
	21:00～	台東病院・老健千束 職員の紹介
	21:15～	閉会の挨拶 台東病院・老健千束 副管理者 藤原 直樹
	21:30	散会



写真1 「地域連携の会」での発表の様子

地域ヘルスプロモーション病院 としての活動報告

1. ヘルスプロモーションとは

最初に、リハビリテーション室作業療法士の楠本直紀主任から、地域ヘルスプロモーション病院として、どのような活動を目指しているのか、これまでの活動の経緯や今後の構想について発表した(写真1)。

ヘルスプロモーションは、健康な人を対象とするだけでなく、病気や障害を抱えた人が自分らしく充実した生活を送れることを支援することを目指す取り組みである。当日の発表では、誰もが自然と歩きたくなる環境づくりを例にあげ、さまざまな専門職がいる病院の特徴を生かし、多様な視点で、医療施設での患者や職員、地域住民の方の生活の質の向上を目指して、台東区を健康にする活動に取り組むたいと述べた。

2. ヘルプロTaitoプロジェクト

続いて、台東病院として取り組んできた街かど健康教室や在宅ケア教室など、これまでの活動をふり振り返りながら、2016年からヘルスプロモーション研究センター(以下、ヘルプロ)および女子栄養大学と協働して活動を始めたこと、それが進展し、2017年4月に院内に健康推進委員会が設置されたこと、その具体的な活動の内容について報告した。

2018年9月には、職員を対象としたワークショップを開催し¹⁾、これからの10年間を見据えて、今までの活動を振り返り、多職種が連携

した新たな取り組みの創出をねらって、多職種が連携する具体的な活動の提案をしたことを紹介した。このワークショップには63名の職員が参加し、「在宅ケア」「認知症ケア」「フレイル予防」「禁煙推進」の4つのテーマで多職種混在のチームを作り、話し合った。今回の地域連携の会では、「認知症ケア」と「フレイル予防」のテーマで提案された活動の一部を紹介した。認知症ケアでは、2018年度から台東区からの委託事業として認知症カフェを開催し、認知症の人や家族、地域の人や専門職と相互に情報を共有する場として活用し、気楽に参加してもらいながら、自然と認知症への理解を深めることができる取り組みを構想していることを紹介した。

フレイル予防では、院内のロビーやリハビリテーション室を住民の通いの場として開放する案を紹介し、誰もが健康で住みやすい台東区を目指して、病院らしさを生かした新たな発信・活動を行っていきたくないと抱負を述べた。

3. 患者や職員への禁煙推進や食生活改善支援

続いて、同じく健康推進員のメンバーで禁煙外来を担当している総合診療科の高橋麻衣子医師から、2016年より先行して実施した患者や職員への禁煙推進^{2),3)}や食生活改善支援⁴⁾の取り組みについて報告した。

禁煙外来受診患者の喫煙の実態を調査した結果、禁煙外来受診者の42%が生活保護受給者であり、その方々を禁煙に導くのは困難であったものの、全体としての禁煙成功率は52%と全国平均とほぼ同程度³⁾であったことを報告した。また、外来患者の調査では、喫煙者の2割以上が禁煙に関心があり、病院が組織的に禁煙に取り組もうとしていることへの理解は非常に高かったことを報告した。

職員対象には、地域医療振興協会健康保健組合(JADECOPけんぽ)との共同保健事業として、最新の禁煙治療のエビデンスに基づく禁煙治療プログラムを提供したことを示した³⁾。禁煙治療受診率は22%と他の同様の取り組みと比べて高く³⁾、その背景として、健保組合からの費用補助があったこと、勤務終了後に受診時間



写真2 中学校での喫煙防止教育の様子

を設定したこと、プライバシー保護の観点から治療を外部の医師が担当したこと、喫煙本数を減らしながら禁煙できるコースや、治療期間中に禁煙できなくても追加で治療を受けられるコースを設定したことなど、受診者の利便性を高めたり心理的なハードルを下げるなど、受診環境を整えたことが影響したのではないかと説明した。

今後の展開として、整形外科で手術を受ける患者の20%は喫煙しており、喫煙者の術後の合併症を防ぐ観点から、術前からの禁煙支援をクリニカルパスに組み込み、禁煙治療を早期に確実に開始する取り組みを始めることや、2018年から開始した小中学校での喫煙防止教育(写真

2)の継続など、今後、ヘルスプロモーションに取り組む病院として煙のないまちづくりを積極的に推進していくことを発表した。

さらに、職員の健康支援の充実を図る取り組みの一環として、2018年度に職員の食事調査を実施した結果、院内のコンビニを中心とした職場の食環境改善のニーズがあることが分かり、院内の食環境整備に取り組んでいることを報告した。具体的には、商品の品揃えを充実させ、職員のみならず、患者・利用者をはじめとする地域住民の健康に役立つ食と食情報発信の拠点とし、食を楽しむ場として活用していただけるよう院内のコンビニをリニューアルするヘルシーローソンプロジェクトについて紹介した

発表の最後は、山田隆司管理者、楠本主任、高橋医師がそろって、地域ヘルスプロモーション病院として役割を果たすことを力強く宣言した。

話題提供「受動喫煙防止の法的規制」

第一部の最後に、ヘルプロの中村正和センター長から、「受動喫煙防止の法改正と条例化—その意義と課題—」と題して2018年7月に成立した改

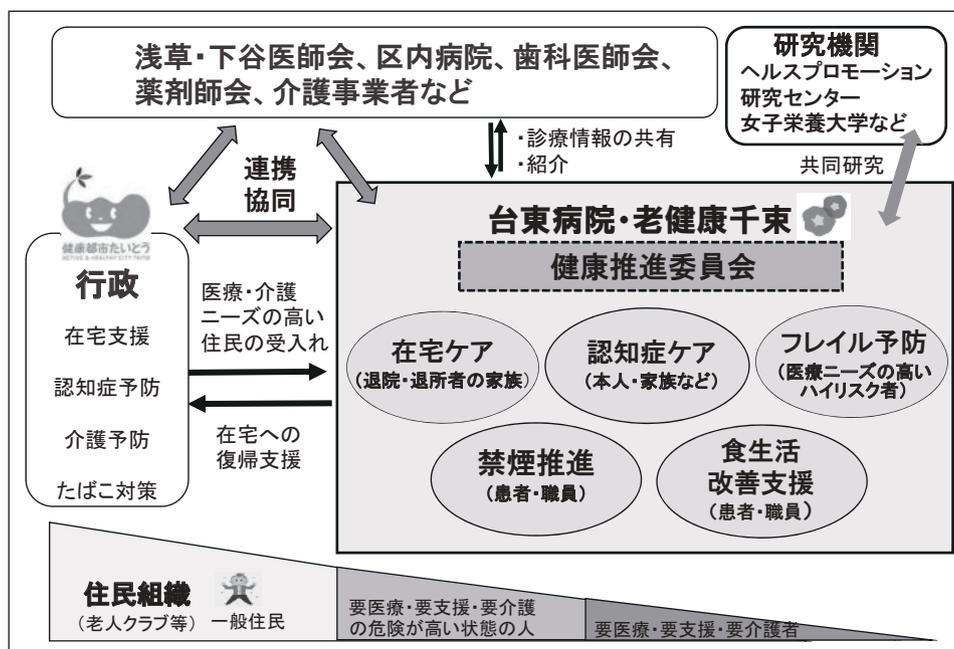


図1 台東病院・老人保健施設千束におけるヘルスプロモーション活動

正健康増進法に関する情報提供を行った。改正健康増進法は国際基準にはまだ不十分であるが、学校、病院、行政機関など公共性の高い施設で国際基準以上の規制が実現するなど、評価できる点がある。しかし、飲食店では半数を超える小規模飲食店が規制の対象外となるなど、労働者の健康を守る点で課題が残る。東京都条例では労働者を雇用している飲食店は小規模であっても例外としていないため、9割近い飲食店が規制の対象となり、改正健康増進法と比較して評価できる、敷地内の喫煙所の設置が可能など、相互に東京都条例と比較しながら解説した。

おわりに

冒頭でも述べたように、台東病院では、2019年度からの台東区からの指定管理において「地域ヘルスプロモーション病院としての取り組み」が3つの運営方針の柱の1つに位置づけら

れた。今後、在宅ケア、認知症ケア、フレイル予防、禁煙推進、食生活改善支援の5つの重点テーマについて、活動を展開することになる(図1)。病院という特徴を生かし、医療施設での患者や職員を対象にした活動と、自治体等との協働による地域住民を対象とした活動が一体となった取り組みを目指している。

参考文献

- 1) 楠本直紀:地域のヘルスプロモーション病院を目指して. 月刊地域医学 2019;33:34-38.
- 2) 保科ゆい子, 増居志津子, 嶋田雅子, 他:台東区立台東病院・老人保健施設千束における禁煙推進プロジェクトの活動と今後の展望. 月刊地域医学 2016;30:864-868.
- 3) 中村正和, 川畑輝子, 増居志津子, 他:病院職員を対象とした禁煙補助薬の新しいエビデンスに基づいた治療の試み-健康保険組合とコラボした充実した禁煙治療メニューの提供とその効果の検討-. 月刊地域医学 2018;32:687-695.
- 4) 川畑輝子, 中村正和:医療・介護施設における職員の食生活改善のための食環境整備に向けて. 月刊地域医学 2018;32:1090-1096.
- 5) 中村正和:喫煙者の治療 -禁煙保険治療の現状と展望-. 医学のあゆみ 2018;265:847-853.

第67回

“異なる解釈”の可能性に気づく
トレーニング実施の意義

—口頭指示に関わる“解釈間違い”事例の未然防止対策—

公益社団法人地域医療振興協会 地域医療安全推進センター長 石川雅彦

はじめに

医療機関におけるインシデント・アクシデント事例の発生要因の一つとして“解釈間違い”が挙げられる。日本医療機能評価機構の医療事故情報収集等事業(以下、本事業)で提供されている“解釈の違い”に関わる事例としては、処方箋(記載情報)による情報伝達の状況でも、「医療安全情報 No.18:処方表記の解釈の違いによる薬剂量間違い(2008年5月)」「医療安全情報 No.41:処方表記の解釈の違いによる薬剂量間違い(第2報)(2010年4月)」などの事例が発生し、注意喚起されている¹⁾。

また、“口頭指示”に関わる本事業の医療安全情報として、「医療安全情報 No.27:口頭指示による薬剂量間違い(2009年2月)」「医療安全情報 No.84:誤った処方の不十分な確認(2013年11月)」「医療安全情報 No.102:口頭指示の解釈間違い(2015年5月)」など、繰り返し注意喚起が行われている¹⁾。情報や指示の伝達方法の影響を考慮することが重要であり、“口頭指示”の場合、併せて“解釈間違い”が発生した複数の事例が報告されている。本連載でも、第25回で「口頭指示・情報伝達の“解釈間違い”に関わるアクシデント」というテーマで、事例の発生要因と未然防止対策について検討している²⁾。

これらの情報から、“解釈間違い”に関わる発生要因として、“口頭指示”だけでなく、「聞き間違

い」「思い違い」「確認不足」なども関与していることが想定される。特に、“口頭指示”の場合は、その場で情報の送り手に、受け手が認識した内容を確認しない限り、後に目視で確認できる記録やメモなどの資料がない場合には、「たぶん……」「○○だったと思う」という、きわめて不確かな思い込みによる行動につながるリスクが潜んでいる可能性がある。

自施設では、“解釈間違い”によるインシデント・アクシデント事例は発生していないだろうか。これらの事例が発生していない場合でも、現在、実施中の防止対策は十分に機能しているだろうか。防止対策や現状評価は十分だろうか。「口頭指示に関わる“解釈間違い”」事例の発生を未然に防止するためには、関与する医師、看護師だけでなく、非医療職も含めたさまざまな職種がチームとして個々の専門性を発揮しつつ、連携できるシステム整備が望まれる。この機会に改めて未然防止の取り組みを検討する機会としていただきたい。

そこで、本稿では、「異なる解釈」の可能性に気づくトレーニング」に焦点を当てる。具体的な事例を活用し、実際にどのような状況で、どのような“解釈間違い”が発生しているのか、なぜ、「口頭指示に関わる“解釈間違い”」が防止できないのかを追求し、口頭指示に関わる“解釈間違い”事例の未然防止対策を検討したい。

本稿では、アクシデントを「患者に何らかの影響が及んだ事例」、インシデントを「患者に影響

意図した内容		間違って解釈した内容	
執刀医	(胃管を)抜いてください	麻酔科医	(胃の空気を)抜いてください
医師	(喉まで挿入したが、上部消化管の)検査をしていない	看護師 看護助手	検査をしていない(ため、内視鏡は使用しなかった)
医師	検査当日、薬(アスピリン)を飲ませてください	看護師	検査当日、(前投)薬を飲ませてください
看護師	塩化ナトリウム注10%を(端末に)打ってください	研修医	塩化ナトリウム注10%を(患者に)打ってください

(日本医療機能評価機構 医療事故情報収集等事業「医療安全情報No.102 口頭指示の解釈間違い」より)

が及ばなかった事例、もしくはタイムリーな介入により事故に至らなかった事例や状況」とする。また、日本医療機能評価機構の資料を使用する際には、アクシデントを「医療事故」、インシデントを「ヒヤリ・ハット」という言葉を用いる。

「口頭指示に関わる“解釈間違い”」によるアクシデント

本事業で提供されている「医療安全情報 No.102:口頭指示の解釈間違い(2015年5月)」¹⁾では、口頭による指示や依頼を実施した際に、送り手の意図した内容が伝わらず、受け手が間違っ て解釈した事例として、「(胃管を)抜いてください⇒(胃の空気を)抜いてください」「塩化ナトリウム注10%を(端末に)打ってください⇒塩化ナトリウム注10%を(患者に)打ってください」など、4件の事例が挙げられている(表)。

2019年3月初旬現在、本事業の事例検索³⁾では、キーワード“口頭指示”“解釈”では12件のヒヤリ・ハット、および医療事故事例が検索されている。キーワード“口頭指示”“解釈”に関わる事例では、“口頭指示”実施時に「伝え手の意図した内容が、受け手には伝わらなかった」「受け手は“口頭指示”を聞いて、伝え手の意図した内容とは違う解釈をした」などの事例が発生している。さらに、“解釈間違い”が発生する可能性として、“自己解釈”というリスクにも目を向ける必要がある。本事業の事例検索では、キーワード“自己解釈”で、

11件の事例が検索されている。

本事業の事例検索で検索された事例としては、「腹腔鏡下胆嚢摘出術で肝床部にペンローズドレーンを留置した。手術翌朝、看護師が創部ガーゼの汚染状況を確認したところ、ペンローズドレーンがないことに気づき疑問に思ったが、術後に医師が抜去したのだらうと思ひ込みすぐ医師に報告せず、準夜看護師にも確認しなかった。30分後に主治医が回診し、ガーゼ交換時にペンローズドレーンがないことに気づき、患者周辺を探索したが発見できなかった。エックス線検査を実施し、腹腔内にペンローズドレーンが脱落していることを確認したため、家族に説明し、腹腔鏡下での回収手術により取り出した」患者は右胸水貯留があったが、DIC徴候があったため血液製剤で凝固能の改善の後、胸水排液のため中心静脈カテーテル留置を実施した。出血のリスクを下げるために、あえて細径の中心静脈カテーテルを用いた。実施した医師は、胸腔内に中心静脈カテーテルを挿入する時に、指導者からの『そのまま進めて(内筒を抜き、外筒のみ進めることを意図したつもり)』という言葉に従い、内筒を入れたまま外筒を進めたため、横隔膜を穿刺し、横隔膜下血腫となった。実施した医師は、胸腔穿刺の経験はあったが、今回の中心静脈カテーテルのキットを使用するのが初めてであった」などがある。

本事業における第55回報告書(2018年7月～9月)⁴⁾に掲載されている“解釈間違い”に関わる事

例の内容としては、「卵巣腫瘍に対する腹腔鏡下子宮付属器摘出術施行時に輸血を用意していた。患者は不規則抗体陽性のため、T&Sオーダーができず、RBCが払い出されていた。手術中の出血量が多くなく、輸血は不要であったが、GICU入室後に患者に不要な輸血が施行された。婦人科医師は“RBCを輸血部に返却する意図”で、『返して』『戻して』と伝え、麻酔科医師が『返して』『戻して』を“患者に輸血する”と解釈した可能性があった」などがある。

自施設では類似事例は発生していないだろうか。これらの事例から、「口頭指示に関わる“解釈間違い”」の発生要因が見えてくる。

具体的事例から考える 事例の発生要因

各医療機関でも、「口頭指示に関わる“解釈間違い”」事例の未然防止対策として、マニュアル・ルールの整備や周知、ダブルチェックの徹底、職員への教育など、さまざまな取り組みを実施されていると思われる。しかし、現状では、「口頭指示に関わる“解釈間違い”」によるインシデント・アクシデント事例の発生が報告されており、自施設における現状評価をふまえた取り組みが急がれる。

ここでは、本事業の事例検索に掲載されている事例(以下、本事例)を基に、「口頭指示に関わる“解釈間違い”」事例の分析を通して、現状評価とフィードバックの課題を“見える化”し、事例発生を未然に防止するためのシステム整備について検討する。

事例「口頭指示の“解釈間違い”で、ヘパリンの過量投与？」 【事故の内容】

- ・集中治療室に入院中の急性脳症の患者(0歳代、女性)の末梢静脈路をヘパリンロックする際に、医師がヘパリンロック液(100単位/mL)を使用する意図で、ヘパリンロック液5mLを生食5mLで希釈し、3mLを使用するという指示の際に、口頭で「ヘパリン5mL+生食5mL」と看護師に指示した。
- ・指示を受けた看護師はヘパリンロック液ではなく、定数薬であるヘパリンナトリウム(1,000単位/mL)を通常の手順に沿って準備して使用した。
- ・上記内容の口頭指示が継続され、当日夜から翌日早朝までの間に、同内容が3回投与された(左上肢から2回、右下肢末梢から1回投与する指示があった)。

- ・翌日、患者に鼻出血を認め、ヘパリンの過量投与が判明し、ヘパリンを中和する処置が実施された。
- ・鼻出血以外の有害事象は認めなかった。

(日本医療機能評価機構 医療事故情報収集等事業 事例検索より抽出、一部改変)

本事例の背景要因としては、「口頭指示であった」「電子カルテに指示が入力されていなかった」「当該部署ではヘパリンロック液は日常的に使用しない薬剤であり、日常的に使用する薬剤はヘパリンナトリウムであった」「3回投与した際、いずれの場面も投与時に医師は現場にいなかった」などが挙げられている。

本事例を、インシデント・アクシデント事例分析法の一つであり、事例発生の原因を当事者のみの問題として終始せず、システムやプロセスに焦点を当てて根本原因を明らかにするという特徴がある根本原因分析法(Root Cause Analysis, 以下RCA)の考え方で振り返り、未然防止対策を検討する。

本事例を、RCAの特徴であるシステムやプロセスに焦点を当てて検討すると、「なぜ、医師は、集中治療室に入院中の急性脳症の患者の末梢静脈路をヘパリンロックする際に、“ヘパリンロック液(100単位/mL)を使用する”意図で、ヘパリンロック液5mLを生食5mLで希釈し、3mLを使用するという指示の際に、看護師に口頭で『ヘパリン5mL+生食5mL』としか伝えなかったのか?」「なぜ、指示を受けた看護師は、ヘパリンロック液ではなく、定数薬であるヘパリンナトリウム(1,000単位/mL)を通常の手順に沿って準備・使用したのか?」「なぜ、口頭指示の解釈間違いが継続され、当日夜から翌日早朝までの間に、同内容が3回も投与され続けたのか?」「なぜ、翌日、患者に鼻出血を認めるまで、ヘパリンの過量投与が判明しなかったのか?」などの疑問が浮かぶ。これらの“なぜ”を深めて根本原因を明らかにする際に、「口頭指示に関わる“解釈間違い”」が発生するリスクについて多職種で共通認識をもつことが重要である。

「口頭指示に関わる“解釈間違い”」が発生するリスクとしては、①口頭指示の場合、手短に詳

細を省略して伝えられる、②口頭のみで伝達することで言い間違い・聞き間違いに気づかない、③口頭のみで記録やメモがなく、後で確認することができない、などが考えられる。さらに、本事例の背景要因も考慮すると、「なぜ、口頭指示のみで、電子カルテに指示が入力されていないままだったのか?」という疑問にも焦点を当てたい。

「口頭指示に関わる“解釈間違い”」が発生するリスクの回避を考えるならば、①口頭指示を出す・受ける状況(緊急時)を明確にする、②①で規定した口頭指示を出す・受ける状況(緊急時)の際に、メモを残す、③状況が落ち着いたなら、早急に口頭指示をカルテに記載し、確認する、などの「口頭指示」実施のルールを整備することができているだろうか。「口頭指示に関わる“解釈間違い”」事例発生 の要因には、「聞き間違い」「思い違い」「確認不足」などのヒューマンファクターも考えられる。

「口頭指示に関わる“解釈間違い”」事例発生 の根本的な原因としては、1)「口頭指示に関わる“解釈間違い”」が発生するリスクの情報共有未実施、2)口頭指示実施のルール未整備・見直し未実施、3)双方向の確認のルール未整備、4)自施設における「口頭指示に関わる“解釈間違い”」発生 の現状評価未実施、5)評価結果のフィードバック未実施、6)“異なる解釈”の可能性に気づくトレーニング未実施、などが考えられる(図1)。

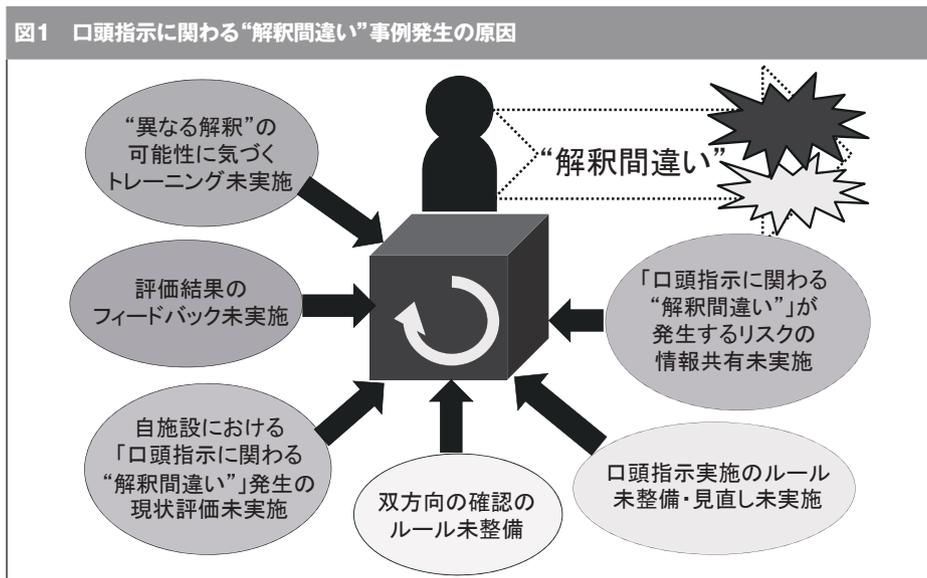
「口頭指示に関わる“解釈間違い”」事例の未然防止対策

本事例の改善策には、「使用する薬剤は電子カルテで指示を入力する」「口頭指示で完結せず、指示内容を医師と看護師で確認する(当該病院では口頭指示手順が定められている)」「口頭指示手順の概要は、1.口頭指示は原則禁止、2.口頭指示を行う場合、医師は事前に指示の入力を行う、3.事前入力できない場合、医師・看護師は口頭指示メモで薬剤名・量等を確認する、となっている。今回の改善は上記3.の遵守であり、特に当該病棟では、小児患者の経験が少ないため、現物の薬剤を医師に見せて確認することとした。また、小児に限らず指示に疑念が生じた場合も同様とした」などが報告されていた。

「口頭指示に関わる“解釈間違い”」事例の発生を未然に防止するためには、明らかになった根本原因に対応して、1)「口頭指示に関わる“解釈間違い”」が発生するリスクの情報共有実施、2)口頭指示実施のルール整備・見直し実施、3)双方向の確認のルール整備、4)自施設における「口頭指示に関わる“解釈間違い”」発生 の現状評価実施、5)評価結果のフィードバックの実施、6)“異なる解釈”の可能性に気づくトレーニング実施、などの対策が考えられる。

これらの防止対策を実施することで、ヒュー

図1 口頭指示に関わる“解釈間違い”事例発生の原因



マンファクターとしての「聞き間違い」「思い違い」「確認不足」などを防止、あるいはアクシデントに至る前に“解釈間違い”に気づくことで、事例発生を未然に防止することが期待される。

1)の「口頭指示に関わる“解釈間違い”が発生するリスクの情報共有実施」では、具体的に自施設でどのような事例が発生しているのか、患者への影響も含めて全職員に情報を提供することが欠かせない。自施設で発生した「口頭指示に関わる“解釈間違い”」事例に関する情報共有はもちろんのこと、本稿で紹介した検索事例などの活用も検討したい。

2)の「“口頭指示”実施のルール整備・見直し実施」では、3)の「双方向の確認のルール整備」と関連した検討が望ましい。自施設の“口頭指示”実施ルールの整備状況はどうなっているだろうか。“双方向の確認”が標準化されているだろうか。これまで紹介した事例の発生状況からも分かるように、一方的な“口頭指示”で、“双方向の確認”が実施されない状況は、事例発生に至るリスクがあることが想定される。このため、“口頭指示”実施時に“双方向の確認”を実施する、後で確認できるメモを残すなど、この機会にルールの整備や見直しをしてほしい。

4)の「自施設における口頭指示に関わる“解釈間違い”発生の現状評価実施」、および、5)の「評価結果のフィードバックの実施」については、関連するため、併せて検討する。自施設で報告されているインシデントレポートに関して、「口頭指示に関わる“解釈間違い”」が発生要因と考えられる事例発生の有無を検討し、発生している場合には、どれくらい発生しているのか、どのような“解釈間違い”が生じているのか、などの現状把握の実施を勧めたい。それらの事例を分析し、自施設における課題を明確にすることも重要である。さらに、現状評価の結果のフィードバックも求められる。評価結果のフィードバックとしては、「職員研修に活用する」ことのほかに、職員個々にフィードバック(情報提供・周知)することにも目を向ける必要がある。

6)の「異なる解釈」の可能性に気づくトレーニング実施」では、職員の“気づき力”“リスクアセ

スメント力”を磨く実践的医療安全トレーニングの企画・実施を提案したい。

「異なる解釈」の可能性に気づくトレーニング」の例として、前記の「腹腔鏡下子宮付属器摘出術後、不要な輸血(RBC)が実施された事例」を活用して実施するトレーニングについて、以下に展開する。

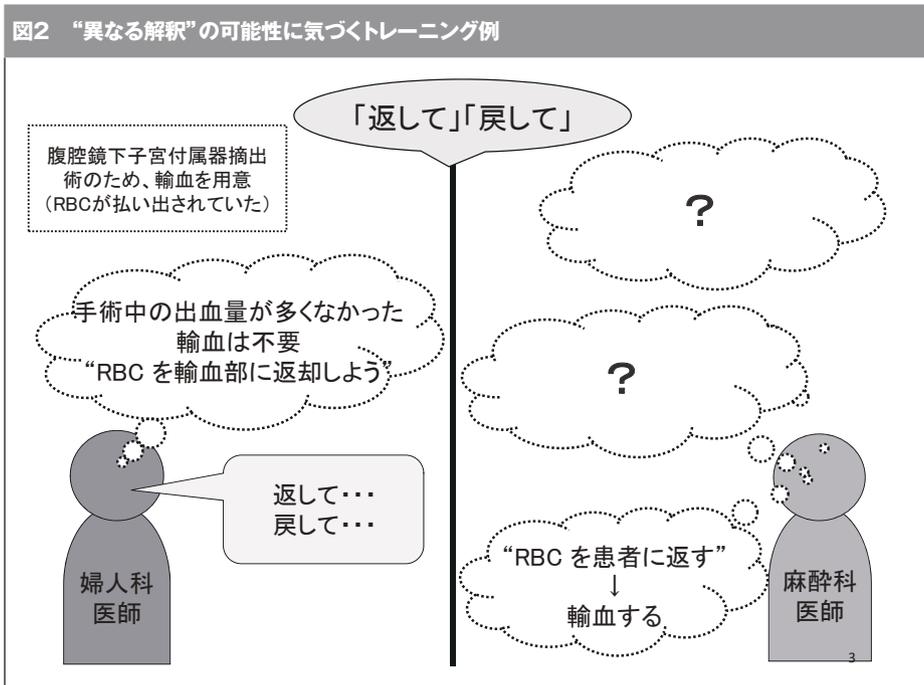
事例の内容は、「婦人科医師が、手術中の出血量が多くなかったので輸血は不要と判断し、“RBCを輸血部に返却する意図”で、『返して』『戻して』と伝えた。これに対して、麻酔科医師は『返して』『戻して』を“患者に輸血する”と解釈して輸血を実施した」という事例である。

この場面を想定し、実際に発生した“解釈間違い”を示さずに、『どのような解釈が考えられるだろうか?』という問いかけを実施する(図2)。数分程度の短いグループ討議後に、意見を発表してもらい、その後、実際に発生した“解釈間違い”を解説する。このようなトレーニングでは、あまり複雑な事例は望ましくない。シンプルな状況で、単純な言葉や省略した伝達には、複数の異なる解釈が可能であるということに職員個々が気づくことを期待している。実際に発生している事例を参考に、解説例を示すことで、受け手が自分とは異なる解釈をするリスクを想定して、そのリスクを回避できるような伝え方をする必要を認識する機会としたい。

「口頭指示に関わる“解釈間違い”」事例の未然防止と今後の展望

本稿では、「異なる解釈」の可能性に気づくトレーニング」に焦点をあて、具体的な事例を活用し、「口頭指示に関わる“解釈間違い”」事例の未然防止対策を検討した。自施設では、これまで類似事例は発生していないかもしれないが、適切な確認ができないことで、リスクを回避できずに患者への重大な影響の発生を防止するため、関与した職員への影響も考慮して、エラー発生の要因になる可能性を未然に防止することは、喫緊の課題である。

そこで、本稿では、自施設のインシデントレ



(日本医療機能評価機構 医療事故情報収集等事業 第55回報告書に記載の事例より作成)

ポートはもちろん、本事業の事例検索の活用を含めて、職員個々が自らリスク発生の可能性に気づき、リスクを回避するための行動につながることを期待する実践的医療安全トレーニングの例を提案した。企画・実施に関しては、多職種参加によるチームで取り組むことが望ましい。自施設で実際に発生した事例に限らず、今後、発生する可能性のあるリスクを回避する未然防止対策として、他施設で発生した事例を活用することや、オリジナル事例の作成も含めて検討したい。

単純な言葉や省略した伝達には、複数の異なる解釈が発生する可能性に気づき、リスクアセスメント力を発揮することで、“解釈間違い”発生のリスクを回避する“口頭指示”や情報伝達を実施することが、プロフェッショナルには求められていると改めて認識する機会の提供が重要である。併せて、「自己解釈」「自分なりの解釈」のリスクについても、気づく機会を設けることを検討していただきたい。

「口頭指示に関わる“解釈間違い”」事例の未然防止における今後の展望としては、プロフェッショナルとして“気づき力”“リスクアセスメント力”を発揮し、職員個々が“解釈間違い”発生のリ

スクを回避する“口頭指示”や情報伝達のスキルを磨くことが挙げられる。「口頭指示に関わる“解釈間違い”」事例が発生した場合の、患者への不可逆的な影響、事例の当事者となった職員へのさまざまな影響、および専門職である医療機関の職員に対する信頼喪失などの影響も大きいことを考慮すると、自施設の課題に対応した「異なる解釈」の可能性に気づくトレーニング実施の意義の再認識と新たな取り組みが期待される。

参考文献

- 1) 日本医療機能評価機構 医療事故情報収集等事業 医療安全情報. <http://www.med-safe.jp/contents/info/index.html> (accessed 2019 Mar 20)
- 2) 石川雅彦: Let's Try! 医療安全 具体的事例から考える医療安全!“未然防止の取り組み” 第25回 口頭指示・情報伝達の“解釈間違い”に関わるアクシデント. 月刊地域医学 2015;29(11):912-917.
- 3) 日本医療機能評価機構 医療事故情報収集等事業 事例検索. <http://www.med-safe.jp/mpsearch/SearchReport.action> (accessed 2019 Mar 20)
- 4) 日本医療機能評価機構 医療事故情報収集等事業 第55回報告書. http://www.med-safe.jp/pdf/report_55.pdf (accessed 2019 Mar 20)



JADECOM 特設サイトのお知らせ

地域医療振興協会ホームページに2017年の12月に開設した「JADECOM特設サイト」。自治医大の卒業生を始めとした、地域医療に情熱をそそぐ医療者たちに取材を行い、ウェブを通じて会員へ情報をお届けしています。

開設以来、月ごとにコンテンツの追加を行い、内容も充実してまいりました。ぜひ一度ご覧ください。そして「義務明け後、地域医療から離れていたがもう一度地域医療をやってみたい」、「地域医療への情熱を思い出した」という方はぜひ協会へご一報をお願いします。

地域医療振興協会はその気持ちを全力でサポートします。



取材にご協力いただいた先生方 / 2018年10月現在

高久史麿先生 / 笹井平先生 / 望月崇紘先生 / 崎原永作先生 / 並木宏文先生 / 深谷幸雄先生 / 垣花一慶先生
吉野 浄先生 / 小池 宏明先生 / 関口 忠司先生 / 原田 昌範先生 ほか

<https://jadecom-special.jp>

jadecom 会員 / JADECOM 特設サイト



お問い合わせ

〒102-0093 東京都千代田区平河町 2-6-3 都道府県会館 15F
公益社団法人 地域医療振興協会 研究所事務部
TEL : 03-5212-9152 担当 : 須藤

胸部X線画像診断⑥

へき地・離島遠隔画像支援センター長 牧田幸三

20歳代女性：1ヵ月前に咽頭痛，発熱あり。近医にて感染症と診断され，内服処方を受けた（処方内容は不明）。2日前から39℃台の発熱，左側胸部痛で近医を再度受診。胸部X線にて肺炎の診断を受け，レボフロキサシン（ニューキ

ノロン系抗菌薬）を処方され，内服。いったん症状は軽快したが再燃したため，夜間救急要請にて当院受診。胸部X線が撮影された（立位正面P→A）。



さて、5人のレジデントのうち、胸部X線の読影ができてるのは誰か？

レジデントA:肺炎の所見はなく、症状、経過からは胸膜炎が疑われます。

レジデントB:肺炎の所見が不明瞭なので、マイコプラズマ肺炎と考えます。

レジデントC:咳嗽による肋骨骨折と診断し、鎮痛薬を投与して帰宅させます。

レジデントD:巨大な感染性動脈瘤の切迫破裂を疑って非造影CTを撮影します。

レジデントE:肺塞栓症を疑い、至急、造影CTの撮影を依頼すべきです。

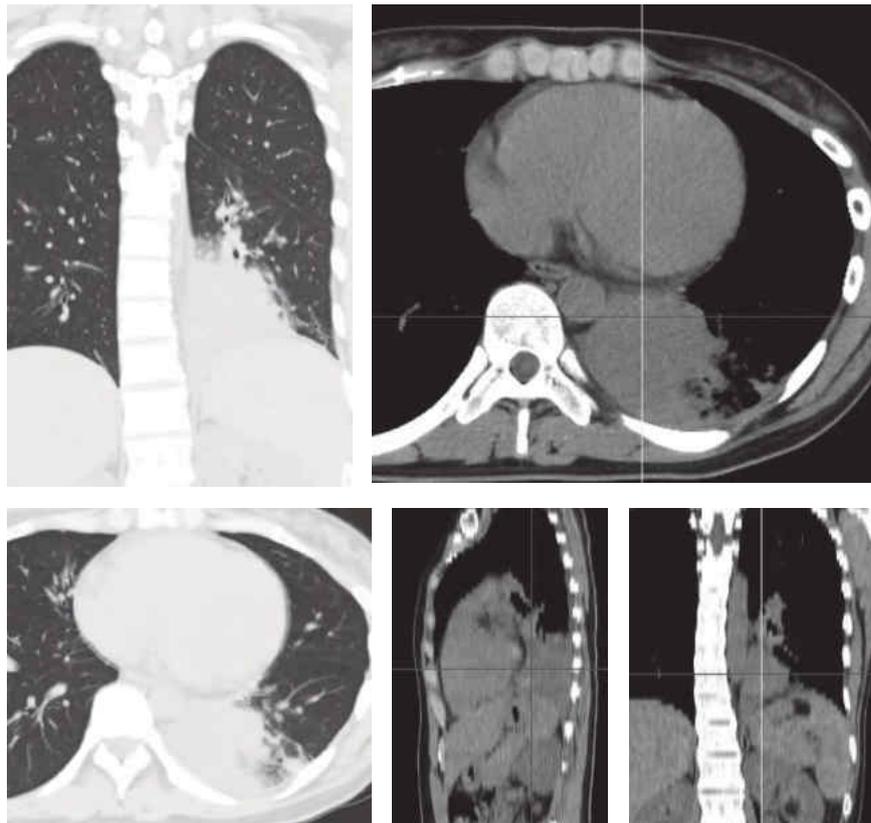
正解は、レジデントX、である(Xなんていない？ お楽しみはこれからだ！)。Xさんの読影能力はすばらしい！ぜひ放射線科医になってほしいので、早速に勧誘の呑み会を設定しなくては……えっ？ そんなこと？ほんと？ 20歳の女性が大動脈瘤？と思う前に、慌てず騒がず、ま

ず胸部X線をよくみてみよう。X線の読影の第一段階は先入観にとらわれずに冷静に所見を拾うこと、である。

選択肢だけを見ても分かることであるが、レジデントX氏以外は、“胸部X線には所見がない”と考えて、主として経過や臨床症状をもとに診断を考えたようである。言うまでもなく、ここに登場しているレジデント諸氏は筆者の想像の産物であり(自分で自分に呑み会を設定とは一人呑みのことか)、選択肢も架空の問答であるが、このX線写真は実際の患者さんの画像であり、フェイクや鉛筆細密画ではない。では、レジデントX氏に胸部X線の読影所見を聞いてみよう。「Xさん、所見を述べてください」(架空問答は続く)。

以下、レジデントX氏のコメントである。

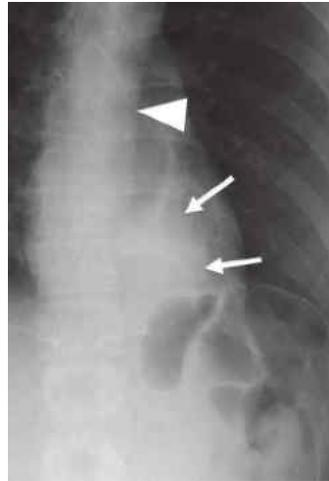
「1. 胸椎は多少右方に凸の側弯を示しています。乳房下縁の陰影が左側だけみえています。



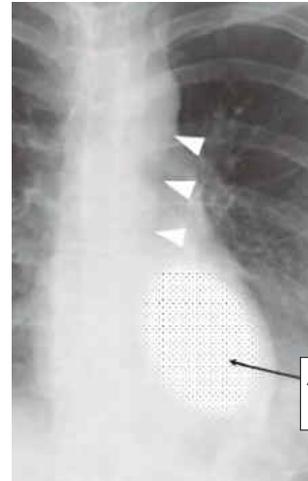
当院救急受診時に撮影された非造影X線CT:左肺下葉に浸潤影を認める。病変は下行大動脈、心臓と接している。下行大動脈との間には一層の脂肪層(大動脈周囲脂肪層)がみえており、動脈瘤などの下行大動脈の病変ではないことが分かる。胸部X線上、心臓の真後ろの病変がびったり心臓の陰影と重なってしまい、腫瘤辺縁が認識できなくなった(重積効果による透過性低下はある)。



救急受診の2日前に他院で撮影された胸部X線
立位正面P→A 当院への来院時には
この陰影が拡がったのである。



矢頭:下行大動脈線(矢頭)は浸潤影(矢印)の部分で消失している。



当院での胸部X線:解説図
矢頭:下行大動脈線

2. 左横隔膜が少し挙上しています。
3. 左横隔膜下では消化管ガスが目立っています。
4. 下行大動脈線の下半が消失しています(確認できません)。
5. 心陰影部分が濃くみえ、血管影が分からなくなっています。
6. 心陰影や横隔膜に隠れていない部分に明らかな浸潤影や結節影は指摘できません。

他の陰性所見の羅列については割愛させていただきます。結論的に申しますと、心臓の裏側で、下行大動脈に接する大きな腫瘤状構造物が存在し、下行大動脈線を消失させている(シルエットサイン陽性)可能性が高い、ということになります。もちろん、左肺下葉の肺炎の可能性がもっとも高いと思いますし、腫瘍性病変も鑑別になりますが、救急受診するような経過、高度の発熱があることや1ヵ月前に感染を示唆するエピソードがあったことを考慮し、最も危険性が高く、緊急対応が必要な疾患を除外する意味で、CTを撮影します」

ほ～っ、素晴らしい。君、ほんとにお医者さん？ 診療放射線技師じゃないの？ としきりに感心していると、レジデントE氏より(X≠Eですね)、「20歳で感染性大動脈瘤を考えるのは、いかがなものでしょうか？ 歯科治療後とかなら考えられなくもないでしょうけど。おまけに大

動脈瘤を疑うのに造影しなくてどうするんですか？」との反問がなされた。「肺塞栓の除外のためにも造影CTは必要だと思います」。

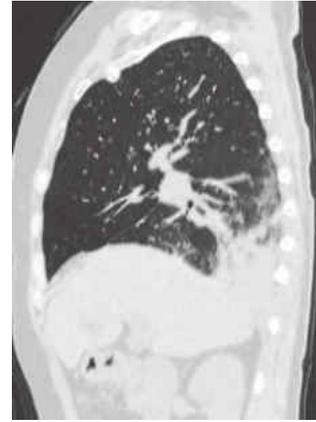
「まず、“20歳で”になんの根拠もないですね」と、X氏。「若年者の心内膜感染は珍しいものではないことはご存知のとおりですね。感染性大動脈瘤の頻度は少ないですが、すでに所見を呈している以上、鑑別に入れるべきでしょう。反語的ですが、まれなこと(稀な事象)は世の中にありふれているものです。自分がみたことがないから、というような希薄な根拠で、重篤な疾患を見逃すことは許されません。しかしながら、今回の場合、もっとも考えられるのは、服薬のノンコプライアンスによる肺炎の悪化が疑わしいわけですから、肺炎を確認すればよいのであって、そのためにはまずは非造影CTの撮影で十分と考えます」

架空押し問答はこれくらいにする。あとはレジデントX氏にお任せする。当院では非造影CT撮影の上、肺炎と診断し、AMPC/CVA処方を行い、内科を再受診するように伝えて、徒歩で帰宅した(救急車で来て、徒歩帰宅？ ま、現場ではよくあることなんですよ、トホホ)。その後、患者は受診していない(便りの無いのは良い便り?)。

ところで「胸部X線の読影ができているのは誰か？」の正解は言うまでもなくD氏ですね。さら



60歳代女性
1週間前からの食欲不振
右季肋部痛
3日前から38℃の発熱，喀痰増加



左の胸部X線と同日に撮影されたX線CT:上は横断像，下は矢状断再構成像

に、X線所見の解答として、救急受診時に撮影された非造影CTと2日前の他院の胸部X線を呈示しておく。なお、左横隔膜の挙上は肺炎に伴った吸気不良が影響しているものと思われる。左横隔膜下の消化管ガスは2日前の他院の胸部X線でも目立っている。肺炎との関連ははっきりしないが、なんらかの消化管機能低下(蠕動低下)が存在する可能性は考えられる。

では、もう1例。60歳代女性の右肺下葉の肺炎の症例を呈示する。胸部X線では陰影は画像上の右横隔膜下に隠れており(病変は横隔膜上、肺底部背側)、指摘困難である。CPアングル(肋骨横隔膜角)も鮮明である。このようになかなか大きな病変でも陰影が隠れてしまうことには注意を要する。以前にも述べたように肺容積の20

～30%は心臓や横隔膜などの構造物に隠れてしまうのである。1例目のクイズ症例もレジデントD氏のような鬼才キャラなら一瞬に看破できるかもしれないが、意外に正解にたどり着くのは難しい。胸部X線の読影に限らず、画像検査の基本は正常構造の確認作業である。ちらっとみて所見がなさそうにみえるときほど、正常構造の確認作業を怠らないことである。一方、2例目のような症例が存在するのも事実である。みえないものはみえないのである。胸部X線上所見が得られなくとも、症状や経過、臨床所見から肺炎の可能性が高いとき、あるいは肺炎を否定できないときには、せめて側面像を追加するか、躊躇せずにX線CTを追加すべきである。

地域の写真を募集しています。

弊誌では「地域の写真便り」をご紹介しております。「海、山、街」など、お近くの自然や風景、病院での出来事・催し物などの写真を撮ってお送りください。写真はなるべく鮮明なもの(350 dpi 以上)を希望します。

その際、簡単なコメントやキャプション、ご所属とお名前を記してください。

送付方法は、CD-ROM をご郵送いただくか、下記メールアドレスに添付でご送付ください。

ご応募をお待ちしております。

あて先

〒102-0093
東京都千代田区平河町2-6-3 都道府県会館15階
公益社団法人地域医療振興協会「月刊地域医学」編集委員会事務局
TEL 03-5212-9152 FAX 03-5211-0515
E-mail chiiki-igaku@jadecom.or.jp

JADECOM 再研修のご案内

地域医療に興味のある皆様のご応募をお待ちしています！

今後地域医療に貢献したいという医師に対して提供している再研修プログラム。臨床現場から離れていた医師、臨床経験はあるものの改めて再研修を希望する医師、不足する診療科の専門医資格取得を目指す医師等々、医師のキャリアに左右されず、それぞれのニーズに応じた個別プログラムを作成・実施し、キャリアチェンジをサポートしています。

再研修プログラム体験者のコメント

田子診療所 笹井 平先生

臨床を離れて23年、「俺はへき地の医者になるぞ!」という昔の夢をかなえるため、本当にやっていけるのか不安がありました。指導医の先生に励まされて1年間の再研修プログラムを組みました。

修了後は協会施設の西伊豆町田子診療所に赴任、今は新しい職場仲間と漁師町の人々に会えワクワクした気持ちでいっぱいの毎日です。



塩津診療所 木村佳弘先生

郷里で総合医療を目指す

2015年4月から管理委託となった長浜市の塩津診療所に6月から勤務しております。これまでと違い一人勤務で、未経験の管理業務も行うこととなり、場所が変わるとやり方が異なることもあって戸惑いもありますが、スタッフのみなさんや西浅井地区診療所管理者の上田先生、包括ケアセンターいぶきの先生方にも助けていただきながら、「郷に入らば郷にならえ」で徐々に慣れていきつつ、総合医療を目指しています。

今回の異動は、郷里に帰る必要が生じた私の個人的事情にもよりますが、こうした事態に迅速に対処してもらえことや、いざとなれば応援も頼めることは地域医療振興協会のありがたいところです。



応募に関する詳細は「地域医療研修ナビ」まで

>> <https://kenshunavi.jadecom.or.jp>

お申込み・お問い合わせ

>> <https://kenshunavi.jadecom.or.jp/inquiry/>

公益社団法人 地域医療振興協会 臨床研修センター

担当:中島, 石井

〒102-0093 東京都千代田区平河町2-6-4 海運ビル4階

大森 司先生の 「遺伝性疾患が治る??」 — 血友病に対する遺伝子治療・ゲノム編集治療の可能性 —

(3月1日配信)

自治医科大学学生化学講座病態生化学部門の大森 司教授は血友病の遺伝子治療・ゲノム編集治療に取り組んでいます。今回はその概要について解説します。

血友病は血液凝固因子の遺伝子異常による出血性疾患で、第Ⅷ因子の異常が血友病Aで約5,000人、第Ⅸ因子の異常が血友病Bで約1,000人の患者が国内にいます。X染色体に第Ⅷ因子、第Ⅸ因子の遺伝子が存在することから、主に男性に発症する疾患です。

かつての血友病治療は、いかに凝固因子を効率よく取り出して患者に投与するかということでした。最近では遺伝子組み換え製剤が中心となり、感染症の危険はなくなり、血友病患者のQOLも非常によくなってきましたが、凝固因子の半減期の短さのために週に何度も注射をする必要があります。

この問題を解決するために遺伝子治療の取り組みが始まりました。遺伝子治療であれば、1回の治療で永続的に凝固因子の濃度維持が実現できます。遺伝子治療は、ベクターを用いて、凝固因子の標的遺伝子とプロモーターを導入します(図1)。プロモーターにRNAポリメラーゼや転写因子が結合することによって、標的遺伝子がmRNAとして転写され、最終的なタンパク質発現が行われます。遺伝子治療に

は多くの場合アデノ随伴ウイルスベクター(AVベクター)を用います。病原性が非常に低く、免疫原性もなく、安全性の高い優れたベクターです。凝固因子は肝臓で産生されるタンパク質で、AVベクターを使うと効率的に肝臓へ遺伝子を届けることが可能となります。

遺伝子治療はAVベクターが希釈されていくと治療効果がなくなる恐れがあります。小児期では、肝臓の細胞が徐々に増加するに従って治療用遺伝子が徐々に希釈されます。大森先生はDNAそのものを治すゲノム編集であれば、小児期でも治療が可能になると検討しています。

大森先生はゲノム編集技術を用いて、第Ⅸ因子が欠損している血友病Bのマウスを作成しました(図2)。生まれたマウスは、DNAの変異により血中の第Ⅸ因子がほぼゼロになります。AVベクターを利用してゲノム編集の道具を届けるという手法を用いて、血友病マウスの治療を行ったところ、凝固因子はおよそ10~20%程度まで上昇しました。生まれてすぐのマウスにベクターを投与しても同様の治療効果が得られ、これまでできなかった新生児の治療が可能になると非常に注目されている研究結果です。

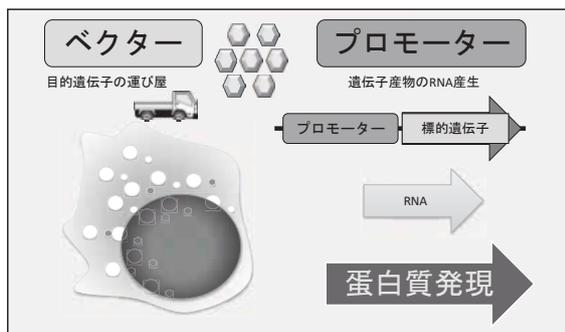


図1 遺伝子の発現方法

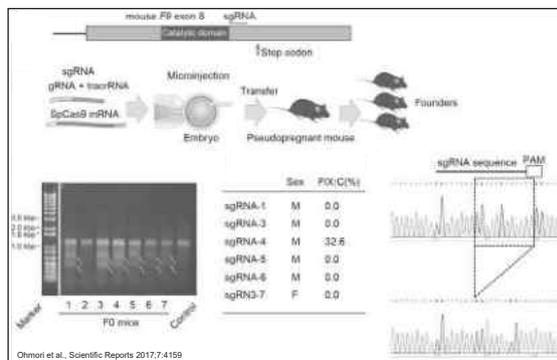


図2 ゲノム編集で血友病マウスを作成

*大森 司先生のレクチャーの詳細は、3月1日配信のJADECOM生涯教育e-Learningをぜひご覧ください。



生涯教育 e-Learning は公益社団法人地域医療振興協会ホームページから閲覧できます。 <http://www.jadecom.biz/>



沖縄阿嘉診療所から
隠岐島前病院 福田先生へ



沖縄県立南部医療センター・
こども医療センター附属
阿嘉診療所 所長
長田健太郎

福田先生、はじめまして！私は自治医科大学卒後5年目の医師で、家庭医療専攻で後期研修中の長田健太郎と申します。これから1年間よろしくお願ひします。初めての日記となりますので、これから働く島についてと現在の心情や抱負について綴っていかうと思います。

新年度からは沖縄の離島診療所の一つである阿嘉診療所で働かせていただくことになりました。医師1人、看護師1人、事務職員1人の計3人で診療業務を行っています。阿嘉島は那覇泊港よりフェリーで1時間30分のところにある、清涼で透き通る青さの海に囲まれた自然豊かな島で、2014年3月5日(サンゴの日)に国立公園に認定された慶良間諸島の島の一つです。人口は300人程度と大きな島ではありませんが、夏場はダイビングやマリンスポーツ目的の観光客で賑わい、緩やかな時の流れの中でも活気が溢れる魅力的な島です。

そんな阿嘉島へ今年3月に赴任しました。離島で働くことを覚悟して学生時代の6年間、研修医時代の4年間を過ごしてきたものの、いざ島へ向かうフェリーに乗ると後ろ髪を引かれる思いでした。便利な生活からの逸脱、おしゃれなカフェやレストランなどももちろんなく、娯楽も限られ、食料や生活用品を手に入れるのも苦勞し、友人や知人もなく、何より頼れる上級医も同期もいない医師としての孤独に悩まされる。今まで想像上のものだったことがリアルになってのしかかってくる感覚がありました。ただそれも一時的で、縦に横に大きく揺れる波の中でだんだん気持ち悪くなってそんなことを考えている余裕もなくなり、気づいた頃には島へ到着してました(笑)。島へ着くと前任の先生が引越しの準備をしており、その作業の合間に業務の申し送りを受けました。港では先生は多くの島民に囲まれ次々と声をかけられていたため、ゆっくり話せず、最後に頑張っ



アダンの木と海

くださいという言葉とともに、オンコール用の医師携帯電話と診療所の鍵を受け取りました。映画でしか見たことのない紙テープでの別れで見送られ遠ざかっていく船を見つめながら、いよいよ後戻りできない現実と受け取った携帯電話の重みを感じました。これから離島の医師として自分がどのように働いていくべきか、正直なところまだ分かっていません。

これまで離島で働いてきた先生方にご意見を聞いた中では、「変化を強要してはいけない」が口を揃えて言う一つのコンセンサスと感じます。自分がやってきた医療に地域を適応させるのではなく、地域のニーズに合わせて自分が柔軟に変化していく姿勢が大事ということのようです。また”半年はDO処方”という格言？もあるようです。地域のケアの継続性を考える上では、医師が変わるたびに医療の内容が大きく変わることは住民の混乱や不安を生み出してしまう原因になることから、この地域でどのように医療が行われてきたかを理解することがまずは入り口になるということなのでしょう。それまでの医療を踏襲しながら、地域との関係性ができてきたら、少しずつ自分の色を出していければいいかなと思います。これから始まる離島生活で不安もありますが、その反面どのような経験が待っているのか予測ができなさすぎて、とてもワクワクするような心持ちです。

異なる場所で離島医師の先輩として働いておられる福田先生から、これから1年間でさまざまなことを学ばせていただきたい思います。どうぞよろしくお願いいたします。

プロフィール：長田健太郎(オサダ ケンタロウ)

平成27年に自治医科大学を卒業、沖縄県立中部病院での初期研修を経たのち同院の家庭医療専攻プログラムで後期研修を開始、平成30年10月からは県立宮古病院勤務。平成31年3月から現職に就任。趣味は音楽鑑賞とギター演奏。



診療所外観



船と阿嘉大橋



全国でも数少ないオーシャンビューの診療所





地域病院における特定ケア看護師の役割

市立恵那病院 特定ケア看護師 松永智志

はじめに

私はJADECOM-NDC研修センター1期生として看護師の特定行為研修を修了しました。現在は岐阜県東部の恵那市にある市立恵那病院で特定ケア看護師として勤務しています。全国各地で高齢化に関する問題が取り上げられていますが、恵那市も高齢化率は全国平均を大きく上回っており、今後も一層高齢化が進んでいくと予想されています。今回はこのような地域病院における特定ケア看護師の活動の実際についてご紹介させていただきます。

整形外科病棟における役割

市立恵那病院の特定ケア看護師は、整形外科病棟専属として主に整形外科入院患者さんの内科的な問題に対する介入を指導医のもとで実施しています。骨折で入院する患者さんが多いですが、総じて高齢であり、かつ複数の基礎疾患を持っていることが多いため常に病状悪化の可能性を考えながら対応することが求められます。整形外科病棟における特定ケア看護師の具体的な役割は、内科的リスクの高い患者さんの周術期管理や発熱や脱水など入院中に生じる異常への初期対応や治療介入後のフォローアップを行うことです。患者さんに生じている問題を見つけるところから主体的に動き、指導医への相談や治療介入、主治医への報告、その後のフォローアップまで責任をもって行うように心がけ

ています。介入した患者さんは毎日状態を確認し、介入を必要とした問題についての治療方針を指導医と相談し、検査や投薬の計画を立てていきます。また、病棟患者さんの採血やその他の検査結果は一通り確認し、異常時には病棟看護師と検査結果を共有しながら注意すべき点などをアドバイスするようにしています。コメディカルとの関わりも多くチーム医療を活性化させる役割もあると考えています。基本的には整形外科病棟での活動が主ですが、直接動脈穿刺による採血や末梢留置型中心静脈カテーテル挿入などの特定行為については院内横断的に実施をしています。

通常の看護業務からは離れ、医師が外来や手術で病棟不在となる間に生じる異常に対応できるようフリーな立ち位置で活動をしています。病棟看護師との連携は市立恵那病院における特定ケア看護師の活動の根幹になる重要な部分であると考えています。私自身も看護師であるため病棟看護師とのコミュニケーションは円滑に行え、些細なことでも相談してもらえる関係性があります。病棟看護師との連携を強化することにより、日常的な患者ケアを通して得られる小さなサインも逃さずにキャッチすることができます。日常のありふれた情報に医学的な解釈を加えることができればトリアージの精度も高まり、異常の早期発見・早期対処につなげることができると思います。言い換えれば、異常の火種を探し、その火種が小さなうちに消すことによって、結果的に患者さんにとっても医

療従事者にとっても医療負担の軽減につながると考えています。

臨床推論の重要性

JADECOM-NDC研修センターでは特定行為そのものだけでなく、臨床推論の教育に力を入れています。看護師が臨床推論を学ぶ意義はここにあると考えます。治療介入が必要な患者さんの情報を集め、整理し、タイムリーに医師につなぐことが重要であり、少ないリソースの中で生じる「医療のすき間」を埋めることこそが地域病院で活動する特定ケア看護師の役割の本質であると考えています。その役割を発揮するためには臨床推論をもとにした判断と病棟看護師をはじめとした多職種との連携が必須であると感じています。

全ての区分を学ぶ意義

看護師の特定行為研修修了者の働き方は地域や施設のニーズによりさまざまであると思います。市立恵那病院では病棟専属型の動きをとっていますが、これは地域病院において必要とされる一つの働き方になると考えています。また、他施設の特定行為研修修了者からは「21区分全部必要ですか？」と21区分38行為全てを履修していることに驚かれることがよくありますが、私は地域で働くからこそより広く履修しておくべきだと強く思います。確かに、特定行為そのものだけを考えれば地域病院で実施する可能性が極めて低い内容が含まれていることは事実ですが、「医療のすき間」を埋める役割を遂行するためには各特定行為を習得するために得た、臨床推論を含めた知識の部分が不可欠であると思うのです。今後、高齢化が一層進んでいくことを考えれば地域病院に限らず、特に在宅医療分野においてはジェネラルに活躍できる人材が求



められるはずであり、21区分38行為を学んだ特定ケア看護師の活動の場はより幅広くなるのではないかと考えています。

病院のサポート姿勢をバックに

特定ケア看護師の活動は医師の理解と協力があってこそ成り立っています。市立恵那病院には困った時にはいつでも相談に応じてくれ、特定ケア看護師が行う内科的介入の後ろ盾となってくれる医師がいます。手探り状態で開始した特定ケア看護師の活動でしたが、そのような医師の支えがあってこそ地域病院に求められる特定ケア看護師のあり方を見出すことができるまでに至りました。信頼を獲得できるよう自分自身の人物力を高める努力が必要であることは言うまでもありませんが、やはり、病院という組織が特定ケア看護師の活用には明確なビジョンを有し、サポート的な姿勢を持ってくれることが特定ケア看護師としての活動の大きな後押しになったと感じています。

おわりに

これから、特定ケア看護師の仲間が増えていく中で地域のニーズに沿った新たな役割の開拓を目指しつつ、地域医療に貢献できるように努力を続けていきたいと思っています。

地域医療型後期研修

2019. 3. 18

最近の研修状況

JADECOM「地域医療のススメ」専攻医3年目の相田です。

1年目の小児科研修, 救急科研修, 総合診療科研修, 2年目の皮膚科研修, 内科研修, 3年目の地域支援研修と続々とノルマをこなして現在に至ります。

最終学年である4年目は在宅研修も含め, より家庭医として研鑽できる場に飛び込もうと思っています。



この3年間で特に印象深かったのは6ヵ月間過ごした地域支援研修でした。

茨城県の東海村にある村立東海病院です。最初に車で村を一回りすると, 4月でしたので桜が美しく咲き乱れ天国のような自然が広がっていました。のどかな街並みとは似つかわず



近隣には広大な日本原子力発電の施設があり, そこに世界から優秀な若者が多く集まっています。私がお邪魔した時期には原発は稼働しておらず, 村の人は昔と比べてさびれてしまったと口を揃

プロフィール

愛知医科大学 卒業
埼玉県内市中病院にて初期研修
東京北医療センターにて小児科
練馬光が丘病院にて救急科, 総合診療科,
皮膚科



えて言いました。それでも病院で仕事を始めて私が感じた印象は, 若い患者さんが多いということでした。病院には小児科もあり村にはたくさんの子どもも住んでいました。また外国の方も多く住んでおり, 今までで一番英語を使う機会が多かったと思います。母国語が英語ではない他のアジア諸国から来られている方も英語がバラバラでした。私の英語は

十分ではなかったかもしれませんが、今まで英語を勉強してきたよかったと心から思いました。もう一つよかったなと思ったのは私自身が女性であるということでした。村では女医さんの数は圧倒的に少なく、診察室の戸を開けるなり「あら!! 女性の先生!!」と言って大喜びしてくださる方が本当に多かったです。男性医師には言いづらい性的な話やシモの話を織り交ぜながら、数十年分の病歴を延々と話し続ける場面もありました。

そのような話を聞きながら家庭医として家族のメンバー全員を診るということへの憧れがさらに強くなりました。

そして患者さんは病気について知識も豊富でした。医療機関が少ない分、皆さんよく勉強されて

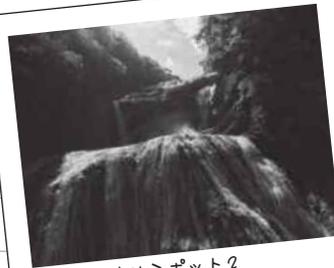
いるのかなと思いました。中には自分が命に関わる重症感染症であると思い込んでしまい(本当は違う)、それについて英語論文を読み漁りかなり特殊な検査を要求されたこともありました。同様に自分の不調に対し考えすぎてしま

い、いわゆる適応障害なのでしょうか。そのことによって精神的なダメージを受けている方も少なくなかったです。

上記のように特徴的な地域ではありましたが、外来、病棟、救急当番、特養の往診と忙しく充実した日々でした。救急患者を診ながら外来をまわしていくなかで、東京では考えられません。軽症の方が多かったということはあると思いますが、なんとなく自分の成長を感じられたようで嬉しかったです。最終学年でも地域医療へ戻ろうと思っています。



茨城おすすめスポット1
ひたちなか国立公園のネモフィラ(左)とチューリップ(右)



茨城おすすめスポット2
袋田の滝



茨城おすすめスポット3
竜神大吊橋からの眺望
ここからのバンジージャンプは高さ約100メートル、16,000円です!



東海村名物
近隣で採れた海の幸。どちらも最高に美味しかったです。

評議員会・理事会が開催されました……………

2月25日(月)に東京の都道府県会館において評議員会および理事会が開催されました。

11時から開催された評議員会では、古尾谷光男評議員(全国知事会事務総長)が互選により議長に選出され、大石利雄理事長の挨拶ならびに永井良三学長、佐田尚宏病院長および百村伸一さいたま医療センター長からの現況報告の後、議案の審議が行われました。

審議された議案は、次のとおりです。

議案第1号 平成31年度学校法人自治医科大学事業計画

議案第2号 平成31年度学校法人自治医科大学収支予算

審議の結果、両議案は原案どおり承認されました。

13時から開催された理事会では、寄附行為の定めるところにより大石理事長が議長に就き、理事長の挨拶ならびに学長、病院長およびさいたま医療センター長からの現況報告の後、議案の審議が行われました。

審議された議案は、次のとおりです。

議案第1号 平成31年度学校法人自治医科大学事業計画

議案第2号 平成31年度学校法人自治医科大学収支予算

審議の結果、両議案は原案どおり承認されました。

また、「自治医科大学医学部修学資金返還債務の全部免除について」の報告がなされました。

自治医科大学卒業式が挙行されました……………

3月1日(金)、地域医療情報研修センター大講堂において、総務大臣(代理:宮地毅総務省大臣官房総括審議官)、栃木県知事(代理:森澤隆栃木県保健福祉部長)、日本医師会会長(代理:長島公之日本医師会常任理事)、太田照男栃木県医師会会長、小熊豊全国自治体病院協議会会長、渡邊カヨ子栃木県看護協会会長、高久史麿名誉学長、森岡恭彦日本赤十字社医療センター名誉院長(本学名誉教授)をはじめ各界を代表される先生方、保護者の出席のもと、平成30年度自治医科大学卒業式が厳かに挙行されました。式典では医学部第42期生124名を代表して湯村香子さん(兵庫県)に、看護学部第14期生104名を代表して小俣遥奈さんに、永井良三学長から卒業証書・学位記が授与されました。

また、毎年、学業成績および人格が優れた卒業生に対して学長賞が授与されており、今年度は医学部からは西山 将さん(香川県)、三木祐澄さん(青森県)、湯村香子さん(兵庫県)が、看護学部からは小俣遥奈さん、瀧江麗奈さん、渡邊春奈さんが選ばれ永井学長から賞状と記念の楯が授与されました。

式典終了後は、医学部は永井学長から、看護学部は春山早苗看護学部長から、学部別にそれぞれ卒業証書・学位記の伝達式が行われました。

今回の卒業生を含め、本学から巣立った医学部卒業生数は4,376名、看護学部卒業生は1,462名とな



りました。

なお、医学部および看護学部卒業生(記念品贈呈代表者:医学部 富澤優太さん, 看護学部 野口 怜さん)から次の卒業記念品を贈呈していただきました。

[医学部] 集会用テント 2張, 衛星電波時計 1台, 傘のしずく取り 1台, 座布団 60枚

[看護学部] 野外テント 1張, 掲示板 1枚

医学部卒業生5名が第12回「地域医療貢献奨励賞」を受賞しました……………

この度、医学部卒業生の小窪正樹医師(北海道・1期), 柴野良博医師(岩手県・1期), 三澤弘道医師(長野県・4期), 木山佳明医師(兵庫県・2期), 詫摩衆三医師(福岡県・4期)の5名が第12回「地域医療貢献奨励賞」を受賞しました。

「地域医療貢献奨励賞」は、一般財団法人住友生命福祉文化財団が、地域における医療の確保と向上および住民の健康福祉の増進に寄与・貢献している医師を表彰し、今後の一層の活躍を期待するため平成19年に創設したものであり、本学は当初から後援者として関わっております。

平成30年11月30日(金)に選考委員会(選考委員長:永井良三学長)が開催され、各都道府県から推薦された34名の中から6名の受賞者が決定し、その中の5名が本学卒業医師という大変慶ばしい結果となりました。2月23日(土)開催の表彰式では、本学から永井学長、松村正巳地域医療学センター長、赤穂敏広事務局長、高本和彦卒後指導部長の出席のもと、同財団から各受賞者に表彰状、表彰楯、副賞金一封が授与され、功績を顕彰いたしました。

この度の栄誉は、本学にとりましても非常に意義深く名誉なことであり、受賞者の長年の地域医療への貢献の賜物と敬意を表する次第です。

受賞された先生方の益々のご活躍を祈念申し上げます。

医学部入学試験が終了しました……………

平成31年度自治医科大学医学部入学試験は、各都道府県および本学関係各位のご協力のもと無事終了し、2月15日(金)に各都道府県2～3名、合計123名の合格者が決定し、発表しました。

志願者数および第1・2次受験者数などにつきましては下表のとおりですが、次年度もオープンキャンパスや各都道府県で開催される大学説明会など広報活動における充実を図り、引き続き本学に相応しい優秀な学生の確保に努めて参ります。

(単位：名)

項目	平成31年度	平成30年度	比較
志願者数	2,534(931)	2,186(771)	348(160)
第1次受験者数	2,446(897)	2,140(757)	306(140)
第1次合格者数	523(180)	442(145)	81(35)
第2次受験者数	501(173)	431(144)	70(29)
第2次合格者数	123(49)	123(51)	0(△2)

()内は、内数で女子の数・繰上げ合格後の数

附属病院シンボルマークが新しくなりました……………

附属病院のシンボルマークについては、当院の特色や個性を院外にアピールする目的で昨年からの作成を進めており、職員の意向投票の結果をもとに、以下のとおり新シンボルマークが決定いたしました。



【附属病院新シンボルマーク】

・作成の意図

病院の理念である、「地域と連携する医療」をイメージし、円(=地域)と線(=連携)を用いてデザインした。

円の色には、自治医大のスクールカラーである青、下野市の花である、ゆうがおの白、天平の丘などでも地域になじみ深い八重桜の、赤みを帯びた桜色の3色を使用した。

地域への密接な関わりを表現し、地域医療に貢献する病院であることを示した。

臨時宿泊室のご案内

2019年4月より、本学卒業生の来学時宿泊施設としてご利用いただける臨時宿泊室の運用を開始いたしました。

手術見学・研修や研究活動などで来学される卒業生からの宿泊施設利用希望が多く寄せられていることから、このたび臨時宿泊室を整備したものです。来学の際にご利用ください。

◆概要◆

利用対象	手術見学、研修および研究活動等のため来学する卒業生(本学常勤者を除く)
場 所	レジデントハウス(平成23年築7階建)内
利用期間	原則1週間以内
居 室	17室(25㎡・シングルルーム・1名1室)
利用料金	1泊 1,000円(光熱水費込)
室内設備	シングルベッド、TV、冷蔵庫、エアコン、ドライヤー、ハンガー、 キッチン(IHコンロ・シンク)、バス、洗面台、トイレ
アメニティ	《無料》 フェイスタオル、歯磨きセット、リンスインシャンプー、ヘアブラシ、 ボディソープ、かみそり(男性のみ)、ヘアキャップ(女性のみ) 《有料レンタル》 浴衣(130円)、バスタオル(30円)
共用施設	ラウンジ(自動販売機、電子レンジ)、コインランドリー(24時間利用可能)

◆予約方法◆

宿泊日の2ヵ月前より受付。招聘・用務先の学内部署、講座を通じてお申込みください。

◆その他◆

17室を用意しておりますが、お部屋の空き状況により、利用をお断りさせていただく場合がございます。

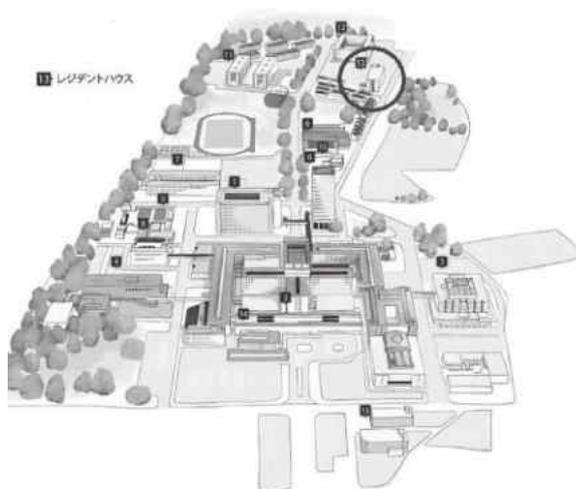


《お問い合わせ先》

自治医科大学 総務部管財課

TEL 0285-58-7030(平日8:30~17:00)

e-mail kanri@jichi.ac.jp



『月刊地域医学』を年間定期購読しませんか!

『月刊地域医学』は、公益社団法人地域医療振興協会の会員の方に無料で配布させていただいておりますが、会員以外の皆さんに販売できるようにしました。地域医療に興味をお持ちの皆さん、『月刊地域医学』を年間定期購読しませんか?

年間定期購読をご希望の方は、地域医療振興協会ホームページ (URL <https://www.jadecom.or.jp/library/magazine/>) にアクセスして申し込み用紙をダウンロードの上、FAXまたはメールにて下記までお申込みください。



定価：(本体600円+税)×12ヵ月(送料は当協会が負担します)

申し込み先：〒102-0093

東京都千代田区平河町2-6-3 都道府県会館15階

公益社団法人地域医療振興協会 地域医療研究所事務部

TEL 03-5212-9152 FAX 03-5211-0515

E-mail chiiki-igaku@jadecom.or.jp

URL <https://www.jadecom.or.jp/library/magazine/>

報告
各種お知らせ
求人

報告

にしあざい診療所・塩津出張診療所リスタート

公益社団法人地域医療振興協会では、平成27年4月1日から長浜市西浅井地区にある永原診療所、塩津診療所、菅原出張診療所を「西浅井地区診療所」として、指定管理のもと運営してきた。医療の拠点化に取り組む長浜市では本事業の根幹となる診療所の改修工事を行ってきたが、このたび、西浅井支所に新しく「にしあざい診療所」、保健センターに「塩津出張診療所」を、平成31年4月1日に開設した。

新施設オープンに先立ち、3月31日(日)、にしあざい診療所開所式が西浅井支所玄関ホールにおいて開催された。式には藤井勇治長浜市長、松本長治長浜市議会議長はじめ長浜市の医療関係者、「西浅井地区の医療についての意見交換会」委員等、大勢が参列した。

指定管理者として挨拶に立った地域医療振興協会 山田隆司副理事長は、「へき地を支える唯一の公益法人として、これまでは2つの診療所で対応していたが、今後は両診療所が一緒になってみんなで24時間365日、地域を支えていきたい」と述べた。

その後、にしあざい診療所管理者の上田祐樹先生からロゴマークが披露された。このロゴマークは、古くより北陸と京都・大阪を結ぶ重要な琵琶湖の湖上輸送の主役であった「丸子船」を表現している。西浅井地域には昔この丸子船が集結する港が3つもあり、賑わった時代があった。この新しい診療所が厳しい社会情勢の中で新たな地域医療の拠点としてこれから発展していくことの決意が込められている。また、丸子船をつき進める3色の波は、地域住民、行政、医療者を表し、三者が力を合わせ共に幸せな未来を創っていくことを表している。

西浅井地区の拠点化は、医師や医療スタッフを拠点診療所に集約し「複数医師体制」をとることで、在宅医療などの地域の医療ニーズに対応できる体制を整えるとともに、医師らの労働環境も改善し、次の年代に引き継げる持続可能な医療の実現を目指すものである。



地域医療振興協会
山田隆司 副理事長



にしあざい診療所 管理者
上田祐樹 先生



テープカット



院内の様子

公益社団法人地域医療振興協会 主催 第13回 へき地・地域医療学会のお知らせ(一般演題募集のお知らせ)

メインテーマ「地域から羽ばたく女性医師」

本年のへき地・地域医療学会は、「地域から羽ばたく女性医師」をメインテーマに招聘講演に自治医科大学卒業後、辺地医療(巡回診療)を通じザンビア共和国の地域保健医療の向上に貢献されている山元香代子先生、基調講演に当協会が寄附講座を設置し、活発に交流を行っているオレゴン健康科学大学より、関連医療センター長として、オレゴン州のへき地での保健予防活動において中心的な活躍をされている、Elizabeth Powers先生をお招きし、ご講演いただきます。

また、地域医療の前線でご活躍中の先生方によるシンポジウムや日常診療に役立つ教育セッション、地域医療にかかわる演題発表などの内容で下記日程のとおり開催いたします。一般演題を下記の通り募集いたしますので、皆様ふるってご参加ください。

日 程 2019年6月29日(土)、30日(日)

会 場 海運ビル, 他(東京都千代田区平河町)

対 象 医師, 研修医, 医学生

プログラム

6月29日(土)

14:00～15:00 開会宣言

招聘講演 「ザンビアでの辺地巡回診療活動」

山元香代子先生(特定非営利活動法人ザンビアの辺地医療を支援する会 副理事長)

15:10～18:20 協会地方支部代表演題発表, 一般演題発表, 教育セッション等

6月30日(日)

8:30～11:40 教育セッション, 高久賞候補演題発表等

12:00～12:50 へき地医療功労者・高久賞表彰

13:30～14:25 基調講演 「It takes GRIT; Twelve years of Growth, Resilience, Inspiration & Tenacity in Frontier Family Medicine」

Elizabeth Powers先生

(オレゴン州エンタープライズ Winding Waters Clinic センター長)

14:30～16:00 メインシンポジウム「地域から羽ばたく女性医師」

シンポジスト

- 石川鎮清先生(自治医科大学医療教育センター 副センター長・教授)
- 十枝めぐみ先生(香川県 綾川町国保綾上診療所 所長)
- 白石裕子先生(島根県 隠岐広域連合立隠岐島前病院 小児科長)
- 佐藤優子先生(島根県 浜田市国保診療所連合体 波佐診療所 所長)

一般演題募集

下記内容にて地域医療に関する一般演題を募集しますので、多数のご応募をお待ちしております。

申込資格：協会会員および協会職員

演 題 名：日本語は全角50文字以内, 英語は半角100文字以内

抄録本文：日本語または英語

・日本語は全角800文字以内, 英語は半角1,600文字以内

・【目的】, 【方法】, 【結果】, 【結論】に分けて簡潔に記載してください。

発表形式：口演発表のみになります(発表時間10分, 質疑5分)。

申込方法：期限までに下記学会特設ページより申込書を手の上, 抄録と共に地域医療研究所事務局までEメールでお送りください。

ホームページ <https://www.jadecom.or.jp/hekichi2019/>

演題募集期間：2019年2月25日(月)～5月15日(水)

問い合わせ 公益社団法人地域医療振興協会 地域医療研究所事務局 担当：堀江
TEL 03-5212-9152 FAX 03-5211-0515 E-mail hekichi@jadecom.or.jp

研修会

平成31年度 中央研修会および現地研修会のご案内

当財団では、自治医科大学との密接な連携のもと、各種研修会（「中央研修会」および「現地研修会」）を合わせて年間30回程度開催しています。ぜひご参加ください。
公益財団法人 地域社会振興財団

中央研修会

当研修会は、地域社会において保健・医療・福祉事業に携わる方々が最新の医学知識と医療技術を習得することにより、地域住民が安心して生活することができることを目的に開催しています。

講師には、自治医科大学の教職員およびそれぞれの分野において活躍されている方々を招き、最新の医療情報の講義や技術の向上を図るための演習等を実施しています。

平成31年度は、以下の研修会を開催します。日程、内容、申込方法等、詳細につきましては、当財団ホームページ(<http://www.zcssz.or.jp/>)をご覧ください。

- 6月 診療放射線技師研修会, 薬剤師研修会, 臨床検査技師研修会, 栄養管理研修会
- 7月 健康学習研修会, 健康企画・評価研修会
- 8月 保健活動研修会
- 9月 口腔ケア研修会
- 10月 災害保健研修会, リハビリテーション研修会
- 11月 スタッフ育成・管理担当者研修会, がん化学療法看護研修会, 看護師研修会

現地研修会

当研修会は、地方公共団体等が推進する健やかな長寿社会づくりに寄与することを目的に、地域住民の方々が地域社会において保健・医療・福祉事業に携わる方々を対象として、保健・医療・福祉事業に関するテーマで、当該団体と当財団が共催の形をとり、全国各地で開催しています。

応募要件等、詳細につきましては、当財団ホームページ(<http://www.zcssz.or.jp/>)をご覧ください。

問い合わせ先

公益財団法人 地域社会振興財団 事務局研修課
〒329-0498 栃木県下野市薬師寺3311-160
TEL 0285-58-7436 FAX 0285-44-7839
E-mail fdc@jichi.ac.jp URL <http://www.zcssz.or.jp/>

自治医科大学附属さいたま医療センター産婦人科 研修・入局のご案内

埼玉県は人口比産婦人科医師数が日本一少ない県でありながら、人口密集地区の性質上、当センターでは多数の症例を経験することができます。これから産婦人科専門医を取得したい方、後期研修したい方、研究したい方、興味ある方、どなたでもお気軽にご連絡ください。腹腔鏡技術認定医、超音波専門医、周産期専門医、婦人科腫瘍専門医等々サブスペシャリティ資格取得の指導や、学位の指導まで幅広く行います。

まずは、お気軽にご連絡ください。

連絡先

自治医科大学附属さいたま医療センター 産婦人科・周産期科

産婦人科科長 教授 桑田知之(宮城1996年卒)

教授 今野 良(岩手1984年卒)

TEL 048-647-2111 E-mail kuwata@jichi.ac.jp

原著論文(研究), 症例, 活動報告等の 投稿論文を募集しています。

「月刊地域学」では、投稿論文を募集しています。
送付方法は「投稿要領」のページをご参照ください。

あて先

〒102-0093
東京都千代田区平河町2-6-3 都道府県会館15階
公益社団法人地域医療振興協会 「月刊地域医学」編集委員会事務局
TEL 03-5212-9152 FAX 03-5211-0515
chiiki-igaku@jadecom.or.jp

事務局

地域医療振興協会 入会のご案内

公益社団法人地域医療振興協会へ入会を希望される方は、協会ホームページより入会申込書をプリントアウトしていただくか、下記担当へお問い合わせください。

問い合わせ先 〒102-0093 東京都千代田区平河町 2-6-4 海運ビル 4階
公益社団法人地域医療振興協会 事務局総務部
TEL 03-5210-2921 FAX 03-5210-2924
E-mail info@jadecom.or.jp URL <https://www.jadecom.or.jp/>

JADECOM
よろず相談
窓口

「JADECOMよろず相談窓口」開設のお知らせ

このたび、地域医療振興協会生涯教育センター内に、なんでも相談できる「JADECOMよろず相談窓口」を開設しました。

地域医療の現場での診療に関すること、地域における研究課題や専門医・学位取得といったことから将来の進路、職場環境や生活環境の悩み事まで相談の種類は問いません。

原則として地域医療振興協会会員を対象としていますが、地域医療に従事する医師の皆さんの様々な問題に柔軟に対応します。内容によっては協会関連病院や大学関係者等適切な方にお繋ぎさせていただきます。また学会や都道府県支部会などの際の個別相談にも応じます。まずはお気軽に窓口までご連絡ください。



連絡先 地域医療振興協会生涯教育センター「JADECOM よろず相談窓口」
富永眞一 shintomi@jadecom.jp

生涯教育
センター

生涯教育e-Learningの自治医科大学教職員向け配信のお知らせ

地域医療振興協会生涯教育センターでは、2017年度から協会会員向けの生涯教育e-Learningを開始しました。自治医科大学で行われている教育・研究・最新治療の内容を解りやすくお伝えし生涯教育の材料にさせていただくとともに、自治医科大学の現状をより深く知っていただくことも目的にしています。

配信を開始してから半年が経過しましたが、自治医科大学の教職員や学生の方々から大変興味があるとの連絡をいただいています。実は私の在職中も大学内の他の部署でどのような研究・診療が行われてるのか十分な情報がなく、外の学会などで初めて先生方の素晴らしい活動を知るといことがしばしばありました。

共同研究の萌芽、相互交流の促進等を通じて自治医科大学全体の発展のために少しでも貢献できれば幸いです。と考え、今回自治医科大学の教員のみならず、職員、学生にも提供させていただくことにしました。自治医科大学図書館のホームページのビデオオンデマンドサービスから視聴できますので、どうぞ、ご活用ください。

生涯教育センター長 富永眞一

「月刊地域医学」年間定期購読のご案内

「月刊地域医学」は、公益社団法人地域医療振興協会の会員の方に無料で配布させていただいておりますが、会員以外の皆さんに販売できるようになりました。地域医療に興味をお持ちの皆さん、「月刊地域医学」を年間定期購読しませんか？

年間定期購読をご希望の方は、地域医療振興協会ホームページ（URL https://www.jadecom.or.jp/library/magazine/pdf/apply_magazine.pdf）にアクセスして申し込み用紙をダウンロードの上、FAX またはメールにて下記までお申込みください。

定 価 （本体600円+税）×12ヵ月（送料は当協会が負担します）

へき地・地域医療を志す医学生の皆さんへ 「月刊地域医学」無料送付登録のご案内

公益社団法人地域医療振興協会では、「へき地を中心とした地域保健医療の確保とその質の向上」を目的として活動しており、医学雑誌として「月刊地域医学」を発行しております。へき地・地域医療に興味関心のある医学生の皆さんにご覧いただき、将来のへき地・地域医療の充実と質の向上の一助となりますようご案内申し上げます。「月刊地域医学」は原則として公益社団法人地域医療振興協会会員に配布させていただいておりますが、この度、公益活動として地域医学の啓発・普及のため将来のへき地・地域医療を担う医学生の皆さんに無料にて配布いたします。

対 象 へき地・地域医療に興味関心のある医学生

登録方法 住所、氏名、大学名、学年、E-mail アドレスを下記連絡先までご通知ください。

費 用 無料（無料送付登録は医学生の方に限り、年度ごとに登録更新していただくことになります。）

申し込み先 〒102-0093 東京都千代田区平河町2-6-3 都道府県会館15階
公益社団法人地域医療振興協会 「月刊地域医学」編集委員会事務局
TEL 03-5212-9152 FAX 03-5211-0515
E-mail chiiki-igaku@jadecom.or.jp
URL <https://www.jadecom.or.jp/pdf/gekkanchiikiigaku/chikiigaku.pdf>

年会費変更のご案内

平成30年4月1日から正会員の年会費が減額になりました。詳細は下記のとおりとなります。

1. 年会費について

- 正会員…10,000円(医師免許取得後2年以内の会員の方は年会費5,000円)
- 準会員(変更無し)……………10,000円
- 法人賛助会員(変更無し)…50,000円
- 個人賛助会員(変更無し)…10,000円

2. 入会金について(変更無し)

- 正会員…10,000円(医師免許取得後1年未満の方は入会金を免除)
- 準会員, 法人・個人賛助会員…なし

3. 年会費の納入方法について

地域医療振興協会では、会員皆さまの利便性向上のため、自動振替(口座引落し)を導入しています。自動振替は、年に一度(6月27日)年会費が口座から引き落とされますので、振込手続きの必要はありません。引き落としに係る手数料も協会で負担いたします。自動振替による納入をご希望の方は、協会事務局までお問い合わせください。随時変更が可能です。

なお、振込による納入を希望される場合は、以下の口座へお願いいたします。

- ・郵便振替 口座:00150-3-148257 名義:公益社団法人地域医療振興協会
- ・銀行振込 口座:りそな銀行虎ノ門支店 普通6104083
名義:公益社団法人地域医療振興協会

勤務先等変更の手続き

勤務先等変更の際は、手続きをお願いします。

協会ホームページ(<https://www.jadecom.or.jp/members/henkou.html>), 協会事務局への電話・FAX・Eメールにて変更手続きが可能です。

入会方法

入会を希望される方は、協会ホームページより入会申し込み書をプリントアウトし、ご記入の上、下記事務局へお送りください。

連絡先

〒102-0093 東京都千代田区平河町2-6-4 海運ビル4階
公益社団法人地域医療振興協会 事務局総務部
TEL 03-5210-2921 FAX 03-5210-2924
E-mail info@jadecom.or.jp URL <https://www.jadecom.or.jp/>

あなたの一步で、 救われる地域がある。

医療資源は都市部に集中し、山間・離島などの地域には
日常的な診療を担う医師にも恵まれないところが
未だに数多くあるのが現状です。

地域医療振興協会には全国から多くの医師派遣の要請があり、
その支援実績は年々増えていますが
すべての地域からの要望に応えることはできません。



期間(年単位、月単位、日単位、緊急支援)や役割(総合医、専門科、当直など)、
方法(就業、定期支援、一時支援)など、地域の支援には様々なかたちがあります。

◎お問い合わせはメール・電話にてお気軽に

公益社団法人 地域医療振興協会 東京都千代田区平河町2-6-4海運ビル4階

担当/事務局 医療人材部

mail: hekichi@jadecom.or.jp TEL:03-5210-2921

医療を求める地域が今、この瞬間も医師(あなた)を待っています。

北海道

公立芽室病院



●内科, 外科, 整形外科, 小児科, 眼科, 耳鼻咽喉科, リハビリテーション科, 放射線科, 人工透析科

診療科目: 内科, 外科, 整形外科, 小児科, 眼科, 耳鼻咽喉科, リハビリテーション科, 放射線科, 人工透析科

病床数: 107床

職員数: 190名 (うち常勤医師13名)

所在地: 〒082-0014 北海道河西郡芽室町東4条3-5

連絡先: 事務長 西科

TEL 0155-62-2811 FAX 0155-62-5843

E-mail byouin@memuro.net

特記事項: 公立芽室病院は、北海道十勝平野の中央部、秀麗な日高山脈を背景に大自然のふところに抱かれた芽室町に所在しています。芽室町は気候と地理条件などに恵まれ、基幹産業の農業(豆類, ビート, 馬鈴薯, 小麦など)の総生産額は国内でも有数であり、商工業においても製造品出荷高と商品販売額で道内町村のトップクラスに位置します。さらに年少人口比率と生産年齢人口比率の合計で72.6%(2015年)を占め、まちには活力があふれています。

当院の最大の特徴は、医療ニーズが極めて高く、患者も多いことです。ポテンシャルの高い担当医とスタッフに見合う疾患が集まり、現に下肢静脈瘤手術では全国から多くの患者さんが来院されています。地域包括ケア病床を立ち上げるなど、町の総合計画に沿って病院経営を進めていますが、帯広市との隣接により局所からの医師派遣対象とはならず、内科医師の確保に困難を極めています。

患者に優しく、地域医療に情熱がある医師を募集します(院長は自治医科大学1期卒, 他に外科医師1名が同大学卒です)。
http://memuro.com/

受付 2018.10.17

市立三笠総合病院



●内科, 外科, 整形外科, 小児科
常勤医師 各1名

診療科目: 内科, 循環器科, 外科, 整形外科, 小児科, 皮膚科, 泌尿器科, 耳鼻咽喉科, 眼科, 精神科, 神経科, リハビリテーション科

病床数: 199床

職員数: 181名 (うち常勤医師9名, 非常勤医師0名)

所在地: 〒068-2194 北海道三笠市宮本町489-1

連絡先: 事務局総務管理課総務管理係・係長 齋藤

TEL 01267-2-3131 FAX 01267-2-2493

E-mail byouin-kanri@city.mikasa.hokkaido.jp

特記事項: 市立三笠総合病院は、北海道のほぼ中央部、三方を山に囲まれ自然豊かな三笠市に位置しています。三笠市は化石や石炭を利用した観光に取り組んでおり、市全域が日本ジオパークに認定され、太古のロマンを感じることができます。三笠高校の生徒が運営する高校生レストランはにぎわいを見せ、若者の活気があふれるまちです。当院は市の基幹病院として、急性期から慢性期にわたる医療を提供しています。急性期に関しては、高度医療機器を積極的に導入し、質の高い医療サービスを提供するとともに、救急医療は365日、24時間体制で行っています。また、地域の医療ニーズに対応するため、回復期リハビリテーション病棟や24時間体制の訪問看護ステーションを開設するなど、医療サービスの向上に努めています。地域に根ざし、地域住民に信頼される病院づくりを目指している当院へのご連絡をお待ちしています。

www.city.hospital-mikasa.jp/

受付 2019.3.11

千葉県

国保多古中央病院



●内科 2名, 整形外科 1名

診療科目: 内科, 外科, 整形外科, 小児科, リハビリテーション科, 皮膚科

病床数: 161床

職員数: 185名 (うち常勤医師11名, 非常勤医師11名)

所在地: 〒289-2241 千葉県香取郡多古町多古388-1

連絡先: 庶務係長 越川

TEL 0479-76-2211 FAX 0479-76-3286

E-mail hospital@town.tako.chiba.jp

特記事項: 当院は、昭和26年開設以来、地域の中核病院として地域に密着した医療サービスを提供してまいりました。一般病棟の他に療養病棟、訪問看護ステーション、デイサービスセンター等を併設して高齢者の方々が安心して医療を受けられるよう包括医療を実践しております。成田空港から車で20分位の距離にあり、緑豊かな田園地帯の中にある町立病院で、子ども園も近くにあり看護師が常駐しておりますので、子育て中の先生も安心して仕事ができる環境です。また、非常勤で勤務可能な医師の方からの応募もお待ちしております。

http://www.takochu.tako.chiba.jp/

受付 2018.11.28

佐賀県

伊万里有田共立病院



●一般内科, 呼吸器内科, 整形外科, 麻酔科, 検診科 各数名

診療科目: 内科, 呼吸器内科, 循環器内科, 消化器内科, 糖尿病・代謝内科, 神経内科, 外科, 心臓血管外科, 消化器外科, 整形外科, 脳神経外科, 胸部外科, 小児科, 泌尿器科, 婦人科, 眼科, 耳鼻咽喉科, リハビリテーション科, 放射線科, 救急科, 麻酔科, リウマチ科

病床数: 206床

職員数: 343名 (うち常勤医師18名, 非常勤医師2名)

所在地: 〒849-4193 佐賀県西松浦郡有田町二ノ瀬甲860

連絡先: 事務長 森田

TEL 0955-46-2121 FAX 0955-46-2123

E-mail kyouritsu@imari-arita-hp.or.jp

特記事項: 地域に密着し急性期医療、地域との連携、医療人の育成を行う病院です。

患者さん一人ひとりに寄り添い、ていねいな診療で地域全体の健康を守ること、社会に必要とされる病院に育てるため共に学び、共に創造していきましょう。
http://imari-arita-hp.or.jp/

受付 2019.2.25

各種お知らせ・報告・求人要領

2015年9月改訂

- ①各種お知らせ・報告・求人のはじめ切りは毎月10日です。受け付けた情報の掲載可否は、編集委員会にて決定いたします。
- ②継続して掲載を希望する場合も、原則として毎月締切日までに掲載希望の旨をご連絡ください。
「求人病院紹介」も継続を希望する場合は1ヵ月ごとに申し込みが必要です。掲載期間は原則として6ヵ月までです。掲載を中止する場合は速やかにご連絡ください。
- ③各コーナーの執筆要領に従って原稿を作成してください。
- ④組み上がりの原稿(ゲラ)校閲が必要な場合は、その旨をお書き添えください。
- ⑤原稿はメールまたは郵送、ファックスにてお送りください。郵送、ファックスの場合も、文字データ、写真データはできるかぎり記憶媒体(CD-ROM、DVDなど)でお送りください。

支部会だより

下記の項目に従って原稿を作成してください。

1. 会の名称(年度、第○回)
2. 日 時
3. 場 所
4. 出席者
5. 議事要旨：議題と議事要旨を簡単にまとめる。
6. 結論：議事要旨に含まれない決定事項など
7. その他：講演内容などで特記すべきことがあれば簡略に、文末に必ず文責者(担当者)名を記載ください。
文字量目安：約950字で1/2ページ分、1,900字で1ページ分となります。

開催案内等

下記の項目に従って原稿を作成してください。

1. 会の名称
2. 主催および共催団体名
3. 会の形態：研修会・研究会・講習会・講演会・シンポジウム等
4. 趣 旨
5. 日時・場所
6. 内容：テーマおよび簡単な内容、ホームページ等があればご紹介ください。
7. 参加資格：定員がある場合も明記してください。

8. 受講料
9. 申し込み方法：申し込み手続きに必要な書類、申し込み方法(通信手段)
10. 申し込み期間：申し込み締切日は必ず明記してください。
11. 連絡先：担当部署、担当者氏名(肩書き)、住所、TEL、FAX、E-mailを記載してください。
文字量目安：約900字で1/2ページ分、1,900字で1ページ分となります。

スタッフ募集

下記の項目に従って原稿を作成してください。

1. 科名、教室名
2. 科・教室紹介：約200字を目安としてください。在籍卒業生を記載する場合は、苗字だけとし卒年度(○年卒：西暦)で統一願います。
3. 連絡先：氏名(所属・肩書き)、TEL、FAX、E-mailを記載してください。

求人病院紹介

地域医療にかかわる公的医療機関の求人紹介です。(都市部は除く)

以下の項目に沿って原稿を作成の上、お送りください。

1. 病院名(正式名称)
2. 所在地
3. 診療科目
4. 病床数
5. 職員数(うち常勤医師数、非常勤医師数)
6. 募集科目・人数
7. 連絡先：氏名(所属・役職)、TEL、FAX、E-mail
8. PR. 特記事項(ホームページURLなど)
9. 写真データを1点掲載することができます。

原稿送付・問い合わせ先

〒102-0093

東京都千代田区平河町 2-6-3 都道府県会館 15 階

公益社団法人地域医療振興協会

「月刊地域医学」編集委員会事務局

担当：堀江

TEL 03-5212-9152 FAX 03-5211-0515

E-mail chiiki-igaku@jadecom.or.jp

投 稿 要 領

2017年6月改訂

1. 投稿資格

- 1) 地域医療に携わる全ての者.
- 2) 国内外の他雑誌等に掲載されていない原稿,あるいは現在投稿中でない原稿に限る.

2. 採否について

編集委員会で審査し,編集委員会が指名する専門家に査読を依頼して採否を決定する.

3. 投稿原稿の分類

投稿原稿のカテゴリーは下記のように規定する.

原著: 学術論文であり, 著者のオリジナルである内容を著したもの.

症例: 症例についてその詳細を著した論文.

活動報告: 自らが主催, または参加した活動で, その報告が読者に有益と思われるもの.

研究レポート: 「原著」「症例」「活動報告」のカテゴリーに含まれないが, 今後の研究をサポートしていくに値し, また多職種多地域のコホート研究などに利用できるような論文.

自由投稿: 意見, 提案など, ジャンルを問わない原稿.

4. 原稿規定

- 1) 原則として, パソコンで執筆する.
- 2) 原稿は要旨, 図表・図表の説明, 引用文献を含めて14,500字(掲載時8ページ)以内とする. 1ページは約1,800字に相当. 図表は8cm×8cm(掲載時のサイズ)のもので約380字に相当.
- 3) 原稿の体裁: 文字サイズは10.5~11ポイント. A4判白紙に(1行35字, 1ページ30行程度)で印刷する. 半角ひらがな, 半角カタカナ, 機種依存文字は使用しない. 表紙を第1ページとしたページ番号を明記する(引用文献を除く). 「表紙」「要旨・キーワード」「本文」「参考文献」ごとに改ページする.
- 4) 原稿の表記: 原則として日本語とする. 句読点として全角の「, カンマ」「. ピリオド」を用いる. 薬品は原則として商品名ではなく一般名とする. 日本語化していない外国語, 人名, 地名, 薬品名は原語のまま用いる. 略語を用いる場合はその初出の箇所で内容を明記する. 年号は西暦とする. ○○大学○期卒や○○県○期卒等の表記は避け○○大学○○○○年(西暦)卒業(○○県出身*)とする. (*必要な場合のみ)
- 5) 必要記載事項
表紙: 原著・症例・活動報告等の別とタイトル, 本文原稿枚数(文献含む)と図表点数, 著者名と所属

(著者が複数の場合, それぞれの所属が分かるように記載する), 連絡先(住所, 電話番号, FAX番号, Eメールアドレス)を記載する. 全共著者が投稿に同意し内容に責任を持つことを明記し, 全共著者の署名を添える.

抄録・キーワード: 原著には抄録とキーワードを添える. 原著の抄録は構造化抄録とし, 目的, 方法, 結果, 結論に分けて記載する(400字以内). キーワードはタイトルに使用した語句は検索時に認識されるので, それ以外の語句を選択して記す(原則として日本語で5語以内).

タイトル・抄録の英文表記(希望者のみ): タイトルと抄録は, 和文表記に英文表記を併記することができる. 英文の著者名はM.D.などの称号を付け, 名を先, 姓を後ろに記載. 英文抄録はIntroduction, Methods, Results, Conclusionに分けて, 記載する(250語以内). Key words(5語以内)を添える. 抄録は和文と英文で同じ内容にする.

英文抄録はnative speakerのチェックを受け, 証明書(書式自由)を添付すること.

6) 図表

- ① 図表は厳選し, 本文中の記載よりも図表を用いた方が明らかに理解しやすくなる場合に限り使用する.
- ② 図表は原則としてモノクロで掲載する.
- ③ 図表は通し番号とタイトルをつけて, 本文とは別に番号順にまとめる.
- ④ 他の論文等から引用する場合は, 当該論文の著者と出版社の掲載許可を得ておくとともに出典を明記する.
- 7) 引用文献: 必要最小限にとどめること. 本文中に引用順に肩付き番号をつけ, 本文の最後に引用順に記載する.

雑誌の場合

文献表記例

【雑誌】

- 1) 柴田肇, 黒瀬亮太, 都竹晃文, 他: 栃木県の周産期死亡率の観察. 月刊地域医学 1996; 10: 25-32.
- 2) Feldman R, Bacher M, Campbell N, et al: Adherencetopharmacologic management of hypertension. Can J Public Health 1998; 89: 16-18.

【書籍】

- 3) 藤本健一, 吉田充男: 大脳基底核と運動の異常. 星猛,

石井威望, 他編. 新医科学体7巻. 刺激の受容と生体運動. 東京, 中山書店, 1995, p.285-314.

- 4) Schuckit MA : Alcohol and alcoholism. In : Wilson JD, Braunwald E, et al, editors. Harrison's principles of internal medicine. 12th ed. New York, McGraw-Hill, 1991, p.373-379.

【ウェブサイト】

- 5) Evanston Public Library Board of Trustees. "Evanston Public Library Strategic Plan, 2000-2010: A Decade of Outreach." <http://www.epl.org/library/strategic-plan-00.html> (accessed 2005 Jun 1)

著者名(3名までとし, ほかは“他”, “et al”と記す):
タイトル, 雑誌名 年; 巻: 始頁-終頁.

書籍の場合

著者名(3名までとし, ほかは“他”, “et al”と記す):
章名, 編集者名, 書名, 地名, 出版社名, 年, 始頁-終頁.

ウェブサイトの場合

著者名, 当該ページのタイトル(引用符付き), サイト名称(任意) 発行日(任意) URL アクセス日付(丸かっこ).

5. 原稿の保存形式と必要書類について

- 1) 本文の保存形式: 作成アプリケーションで保存したファイルとそのPDFファイルの両方を送付する. 画像の保存形式: JPEGかBMP形式を原則とする. これらの画像等を組み込んで作成した図は, 各アプリケーションソフトで保存したファイルとそのPDFファイルもつける.
- 2) 必要書類: 掲載希望コーナー, 著者名と所属, 連絡先(住所, 電話番号, FAX番号, Eメールアドレス)を明記した投稿連絡箋, および全共著者が投稿に同意し内容に責任を持つことを明記した著作権委譲承諾書.

6. 原稿の送付方法について

- 1) 原稿はEメールまたは郵送・宅配便で受け付ける.
- 2) メールで送付する場合の注意
 - ①メールの件名は「投稿・○○○○(著者名)」と表記する.
 - ②原稿と必要書類(5. 原稿の保存形式と必要書類について 2) 必要書類)は添付ファイルで送るか, 容量が大きい場合には大容量データサーバを使う.
- 3) 郵送で送付する場合の注意
原稿を, CD-ROMまたはDVDなどの1枚の記憶媒体に保存し, 必要書類と原稿のプリントアウト3部をつけて送付する.

- 4) 記憶媒体にアプリケーション名とバージョン, 著者名, 提出日時を明記する.
- 5) 原稿および記憶媒体は返却しない. また, 万一に備えてコピーを手元に保存すること.

7. 掲載原稿の著作権と利用許諾基準

【著作権】

- 1) 論文等の著作権(著作権法27条 翻訳権, 翻案権等, 28条 二次的著作物の利用に関する原作者の権利を含む)は, 公益社団法人地域医療振興協会に帰属する.
- 2) 当該協会は, 当該論文等の全部または一部を, 当協会ホームページ, 当協会が認めたネットワーク媒体, その他の媒体において任意の言語で掲載, 出版(電子出版を含む)できるものとする. この場合, 必要により当該論文の抄録等を作成して付すことがある.

【転載・二次的利用について】

当該論文の転載・二次的利用については, 「月刊地域医学」編集委員会事務局あてに申請し, 編集委員会により諾否を決定する.

8. 掲載料金, および別刷, 本誌進呈

- 1) 掲載料金は無料とする.
- 2) 原著論文については本誌と別刷30部を進呈. それ以上は別途実費が発生する.
- 3) 原著以外の投稿論文については本誌2部進呈, 別刷は実費が発生する.

9. 投稿先, 問い合わせ先

初回投稿先および投稿規定等に関する問い合わせ先:

「月刊地域医学」編集委員会事務局

- 1) E-mail chiiki-igaku@jadecom.or.jp

- 2) 郵送, 宅配便

〒102-0093

東京都千代田区平河町2-6-3 都道府県会館15階

公益社団法人 地域医療振興協会

「月刊地域医学」編集委員会事務局

TEL 03 - 5212 - 9152 FAX 03 - 5211 - 0515

10. 月刊地域医学編集室

論文受理後の制作実務を担当. 投稿受理後は下記編集室より著者に, 受理日, 受理番号を連絡. 投稿後2週間経過後, 受理番号の連絡がない場合, 審査状況や原稿規定等の問い合わせは, 下記編集室あて.

〒151-0063 東京都渋谷区富ヶ谷

2丁目21-15 松濤第一ビル 3階

TEL 03 - 5790 - 9832

FAX 03 - 5790 - 9645

E-mail chiiki-igaku@medcs.jp



「月刊地域医学」編集委員

編集委員長	山田隆司(地域医療研究所長)
編集委員	浅井泰博(湯沢町保健医療センター センター長)
	朝野春美(地域看護介護部長)
	石川雅彦(地域医療安全推進センター センター長)
	伊藤大輔(練馬光が丘病院 放射線科科長)
	伊藤雄二(医療人材部総合診療産婦人科養成センター センター長)
	木下順二(東京ベイ・浦安市川医療センター 副管理者)
	崎原永作(沖縄地域医療支援センター センター長)
	杉田義博(日光市民病院 管理者)
	田中 拓(川崎市立多摩病院救急災害医療センター 副センター長)
	中村正和(ヘルスプロモーション研究センター センター長)
	野村 悠(川崎市立多摩病院救急災害医療センター 医長)
	原田昌範(山口県立総合医療センター へき地医療支援部長)
	本多英喜(横須賀市立うわまち病院 副病院長)
	宮本朋幸(横須賀市立うわまち病院 小児科部長)
	森 玄(練馬光が丘病院薬剤室 主任)
	山田誠史(市立恵那病院 内科部長)

(50音順, 2019.4.1 現在)

平成が終わり、5月1日から新元号「令和」がスタートします。31年ぶりの改元です。新元号は大化から数えて248番目。これまで元号に使われた漢字はわずか73文字。為政者が平穏で良き時代が長く続くといった願いを込めるため、特定の漢字が繰り返し使われてきました。最多は「永」の29回、「元」「天」各27回、「治」21回。今回使われた「和」は「応」と並んで20回、「正」「長」「文」各19回、「安」17回と続きます。

さて、今月の特集は「医療被ばくについて知っておくべきこと－患者・医療者を守るために－」です。わが国はOECD加盟国の中でもCT検査機器の保有台数が突出して高く、それによる恩恵はあるものの、医療被ばくの取り組みに関しては欧米より遅れています。本特集を読み、吸収線量、実効線量、等価線量といった基礎的事項の理解に加えて、日常診療におけるX線検査での被ばくを減らす具体的な方法について理解が進みました。根幹となる方策は放射線を用いた診療行為の適正化。放射線防護やDRLなどの指標を活用することであり、さらに患者被ばくと職業被ばくの低減につながります。ぜひ通読されることをお勧めします。

新元号に話を戻しましょう。「令和」には、人々が美しく心を寄せ合う中で文化が生まれ育つという意味が込められていると説明されています。外務省による英訳は、beautiful harmony(美しい調和)です。「令和」の「令」が元号で用いられるのは初めて。しかも典拠が国書の万葉集であることも初めてです。過去の元号の多くが為政者の支配の象徴であったのに対して、今回民衆の声を綴った万葉集の序文から引用したのは、これからの時代における元号の持つ意味を示す意図があったのかもしれませんが。ニュースを聞いていて、個人的なことですが、私の名前と同じ漢字が元号にあることに気づきました。鎌倉時代の後期の148番目の元号でした。

しばらく新元号フィーバーが続きますが、皆さんは何か発見がありましたか？

中村正和



月刊地域医学 第33巻第5号(通巻391号) 定価(本体 600円+税)

発行日/2019年5月10日

発行所/公益社団法人地域医療振興協会地域医療研究所

〒102-0093 東京都千代田区平河町2-6-3 都道府県会館15階

TEL 03-5212-9152 FAX 03-5211-0515 URL <https://www.jadecom.or.jp>

制作・販売元/株式会社メディカルサイエンス社

〒151-0063 東京都渋谷区富ヶ谷2丁目21-15 松濤第一ビル3階

TEL 03-5790-9831 FAX 03-5790-9645

© Japan Association for Development of Community Medicine

乱丁・落丁本は、送料弊社負担でお取替えします。

本書の内容の一部または全部を無断で複写・複製・転載することを禁じます。

Medical Science Co.,Ltd. Printed in Japan