



あきほ

A K I H O

2020年 春

vol. 45

ご自由にお持ち
ください。

特集

がんたたかう放射線

- P2 ● 理事長あいさつ
 - 外科手術の技術革新 ～ダヴィンチ手術の導入～
- P3 ● チームでささえる放射線治療
- P6 ● もっと知りたい放射線治療
- P7 ● 私の仕事紹介リレー
 - 日本海総合病院 放射線部 医学物理士
- P8 ● 入退院支援センター開設
 - 医師異動
 - 表紙のひと・こと



令和の時代も 地域医療のために

地方独立行政法人山形県・酒田市病院機構
理事長 栗谷 義樹

今年のお正月は令和になって初めてということもあってか、改めて平成の時代がどんな時代だったのか振り返る記事が流れていました。平成時代を全体的に総括すれば、経済的には我が国にとって敗北の時代と言うのが一般的な見方です。90年には世界の時価総額上位20位以内に目白押しだった日本企業は、2019年現在で上位20位までに日本企業の姿は消えました。最高位がトヨタの41位で、上位150社の中に日本企業は4社しか入っていません。生産性に目を向けると、一人当たりGDPは2000年の世界2位から現在では20位台を低迷、国債格付けはAAAからAに下落、戦後一貫して高評価だった日本の経済力が決定的に評価を失った時代と言えます。戦後に作り上げた社会保障などの仕組みも今や歴史的な転換点に立っていることは明らかで、これまで続けてきた問題先送りは既に限界を超えて残り時間が殆ど無くなって来ていると言えます。

とりわけ、吾々の関わる医療は、国の稼ぐ力、それを支える現役世代の保険料と税で支えられており、国の競争力とそれを支える現役世代の所得に殆どを依存する業界です。

当病院機構は中期計画3期目の最終年度がこの3月で終了し、新年度からは新たな中期目標、計画に沿って事業を進めることになります。激変する運営、経営環境を見極め、新しい体制に作り替えて地域医療を支える拠点として今後も逞しく発展していくことを心から願っています。

外科手術の技術革新 ～ダヴィンチ手術の導入～

●呼吸器外科部長 金内 直樹

近年の技術革新には目を見張るものがあります。日常生活においても、人工知能や次世代移动通信システム5G、自動車の自動運転もすぐそこまで来ていますし、キャッシュレスの普及により、お金の概念も変わろうとしています。そんな技術革新の波は医療現場にも押し寄せてきています。その一つが手術支援ロボット「ダヴィンチ」です。

このダヴィンチを外科医が操作し、手術を実施するのがロボット手術です。その利点は①7つの関節を持ち、自在に動く鉗子を用いる。②高精細の3D画像下に手術を行う。③手振れのない繊細な操作が可能になる点が挙げられます。これにより、これまでの内視鏡手術より質の高い手術が可能になります。当院ではこのロボット手術を山形県内で最初に呼吸器外科手術に導入し、現在でも県内唯一の施設です。また、この手術を保険診療内で行うためには厳しい基準を満たさなければなりませんが、昨年東北で最初にこの基準を満たすことが出来ました。今後も庄内で質の高い手術を提供できるよう、ロボット手術に取り組んでいきたいと思います。

ただ、現在のダヴィンチによる手術がロボット手術のゴールでは決してありません。さらに進化した次世代ダヴィンチが臨床応用されつつありますし、Googleや日本、韓国でも手術支援ロボットの開発に鋭い^{しのび}を削っています。5Gとロボットを組み合わせた遠隔手術も近い将来必ず行われるはずです。このように外科手術を取り巻く環境は今後10年で大きく変化することは間違いありません。数年後の未来を予測し、技術革新の波に上手に乗る能力がこれからの外科医には大事なかもしれません。



チームでささえる放射線治療

放射線治療は、病院内でもとりわけチーム医療やタスクシフティング（医療行為を委譲し統括すること）が進んだ分野です。「目に見えないから怖い」、「被曝は健康に悪い」と恐れられがちな放射線。だからこそ、安心して治療を受けていただけるよう、安全で確実な放射線治療をめざして各部門のスペシャリストがひとつのチームとなって患者さんを支えています。



放射線治療医

患者さんひとりひとりに合った治療方法を考え、必要に応じて他科の医師と相談しながら最適な治療方針を決定します。

どこにどれだけ放射線を当てればいいのか計画を立てます。治療中や治療後は定期的に診察も行います。



診療放射線技師

毎日の治療装置の動作チェックや精度管理をはじめ、固定具作製や計画用CTの撮影を行ったり、立案通りに照射を行ったりと多岐にわたって患者さんを支えます。

超音波や光学式カメラ、X線装置などを用いて照射の場所を合わせこみ、正確に治療を行うスペシャリストです。

＼ ワンチーム ＼ ONE TEAM



看護師

がん放射線療法看護認定看護師が患者さんの不安や疑問に思っていることをお聞きし、安心して治療を受けることができるようにサポートします。治療期間中の体調や生活、精神面のケアも行い、治療終了後も定期的に経過の観察を行います。



患者さん



医師事務作業補助者

放射線治療の受け入れ準備や毎日の会計処理をしています。

定期的な診察の日程調整や、照射が終わった患者さんのデータ管理も行います。



医学物理士

強度変調放射線治療など複雑なプランの計画立案をします。計画通りにプランが実行できるか、線量が間違ったりしていないかなどを事前にチェックします。

治療装置の品質管理・保証を定期的に行い、治療精度が担保できているか検証を行います。



特集

がんとたたかう放射線

どんなに医療が進歩しても2人に1人はがんに罹り、3人に1人はがんで亡くなる。私たちはそんな時代を生きています。大切な自分や愛する家族ががんと診断されたとき、有用な治療方法のひとつである放射線治療のお話をします。

放射線ががんに効く理由

放射線は電磁波の一種で、実体のない波です。

電磁波のうち可視光線・紫外線よりもエネルギーが高いものが放射線に分類されます。放射線には物質を透過したり、電離したりする性質があります。この性質を利用してがん細胞をやっつけるのが「放射線治療」です。

電離とは、物質に強い電磁波があたると電子が弾き飛ばされる現象を意味します。弾き飛ばされた電子は水と反応し活性酸素となり、細胞のDNAを傷つけます。DNAに傷がついた細胞は、細胞分裂ができなくなるので修復でき

ないと死滅してしまいます。がん細胞にはDNA修復能力が備わっていないため、放射線で傷ついたがん細胞は死滅します。また人体の正常細胞は多少のDNA損傷なら修復可能な能力が備わっています。このようながん細胞と正常細胞の回復力の違いを利用し、正常細胞のダメージを最小限に抑えつつ、がん細胞にダメージをあたえていく放射線治療が可能となるのです。(5ページ下イラスト参照)

放射線治療の種類

治るがんを完全に治す「根治」放射線治療(がんの完全治癒をめざす手術と同等の効果を期待して行う放射線治療の方法)の場合、前述のようにがん細胞と正常細胞の回復力の違いを利用するため、平日は毎日行い、1〜2か月かかります。

がんの症状を和らげる「緩和」放射線治療は、がん細胞も正常細胞もひとまと

めに放射線を当て体調改善につなげるものです。治療期間は1〜2週間以下と短期間で済みます。

「術前」放射線治療や「術後」放射線治療を行うと、手術範囲を小さくしたり、再発する確率を下げるができるので、手術のお供として利用されます。

コンピュータの自動計算を用いて放射線の強度を変化させる「強度変調」放射線治療、さまざまな画像技術を用いて放射線で被曝する範囲を小さくしていく「画像誘導」放射線治療、「定位」放射線治療などもあります。これらは「高精度外部」放射線治療と総称されることもあり、放射線による有害事象の低減を目的としています。

目的別・技術毎に細かく分類されるため放射線治療の語頭がいろいろ変わりますが、あくまで医療者向けの専門用語です。がん患者さんが自分に適した放射線治療を探そうと自身で調べて混乱してしまうことがありますので、詳しいことは専門医に相談してみてください。



●放射線科

科長 黒田 勇気

放射線治療のメリット

1. 放射線治療を選んだ方がいいがんもある

治るがんの場合に、手術と根治放射線治療を比較し、適応範囲はどちらが広いのか、根治を期待できるのかはがんによって異なります。放射線治療の方が優れているものは、上咽頭がん・肛門管がんなどで、手術と放射線治療がほぼ同等なものが、喉頭がん・食道がん・前立腺がんなどです。手術と異なり、放射線治療では臓器の形態や機能を温存できることも多いというのも利点です。

2. 高齢でも大丈夫

がんの手術や抗がん剤の投与は、その侵襲性(身体に与えるダメージ)により年齢制限があります。体力や持病や術式などにより千差万別なのですが、70〜90歳くらいから加齢によりできなくなる確率は高まっていきます。一方、放射線治療の侵襲性は調節可能なため、高齢

であっても副作用を抑えつつがん治療を行うことが期待できます。100歳を超えた方でも放射線治療は実施可能です。

3. 緩和治療でも

治らないがんの場合、がんの進行を抑えて生存期間をできるだけ伸ばし、がんの症状を和らげて生活の質を保ち、最期まで自分の人生を守るためにがんと共に生きていくことをめざしていきます。薬物療法が主体となり、緩和治療や緩和放射線治療も行います。使用する薬物はがんの種類により制限や順番が決まっていますが、緩和放射線治療には有益であれば制限はありません。

4. 通院治療が中心

体調不良により通院困難な場合や、併用する薬物が数日間投与されるため入院が必要な場合を除き、原則的に外来通院で行われます。このため自宅で生活しながら家族と過ごし、仕事を続け、日常生活を大きく変えずにがん治療を行うことができます。

5. 経済的

新薬での治療（年間数千円超え）に比べて、放射線治療は安い（年間8〜150万）です。

デメリットも

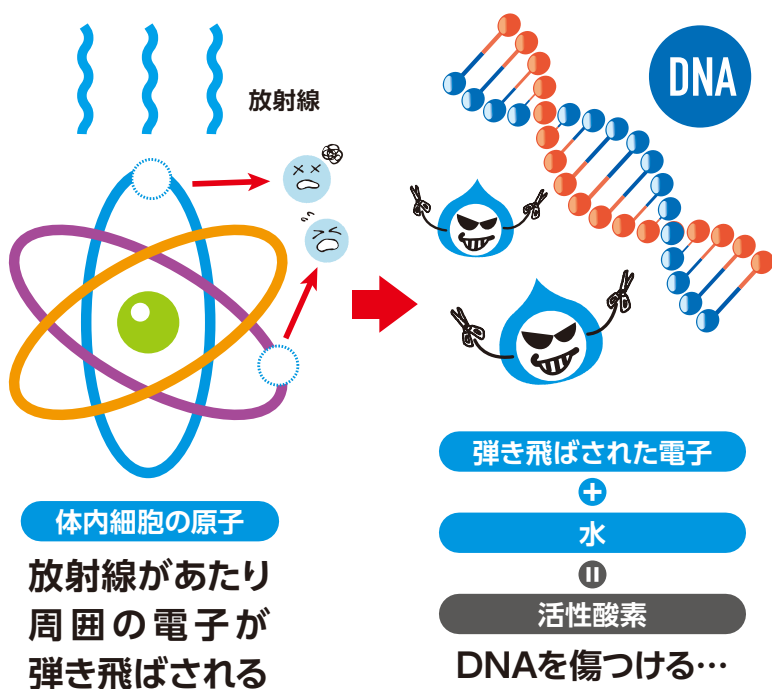
放射線治療の効果は不確実なため、手術で確実に治りそうな小さいがんでも、放射線の効き目が悪く治りきらないこともあります。また放射線治療で完治したのかどうかの判断も難しく、手術と比べると治療後の定期検査が多くなりがちです。そして放射線治療後の血流障害による後遺症や2次発がんなど、特有の有害事象もあります。

予防が大切

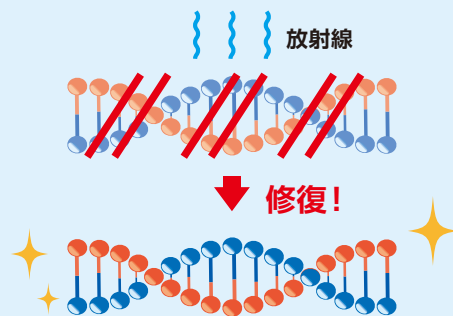
放射線ががんにくくのは活性酸素のおかげと言いましたが、実は、DNAに傷がついた細胞が修復に失敗したらがんの発生原因にもなるんです。また心臓疾患や脳血管疾患の原因にもなります。活性酸素が発生する原因は、放射線以外にも飲酒・喫煙・大気汚染・ストレス・紫外線などが挙げられます。

がんに罹る前から生活を改善することが大切です。庄内地方は飲酒に寛容な土地柄のせいか、頭頸部がんや食道がんがとても多いです。毎日晩酌するアナタ、少しづつでもいいのでお酒の量を減らしてみませんか？がんに罹ってから食生活を改善しようとしてもあまり意味ないですし、慌ててやめるのは結構大変みたいです。

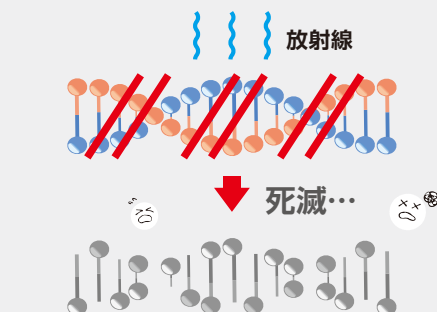
DNAが傷つくしくみ



正常細胞のDNA

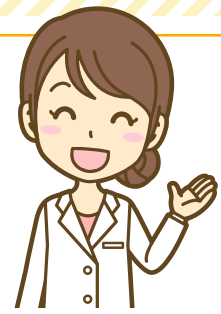


がん細胞のDNA





もっと知りたい 放射線治療



放射線治療はいくらかかるのですか？

放射線治療の費用は使う放射線の種類や治療方法、治療回数で決まります。複雑な治療技術を使うため、回数が多くなるほど費用は高くなりますが、高額療養費制度を利用することができます。

高額療養費制度は、1か月の医療費が一定額（自己負担限度額）を超えると、それ以上の個人負担が免除される制度です。年齢・所得区分に応じたひと月の自己負担額が設けられているため、患者さんによって負担額が異なります。詳しくは日本海総合病院1階エントランスホール 医療・福祉センターまたは会計窓口へお問い合わせください。

放射線治療中に喫煙や飲酒をしてもいいですか？

喫煙はがんの治癒率を下げ、副作用も増強されますので禁煙しましょう。

飲酒はがんの種類によって副作用を増加させる可能性がありますので、医師に相談しましょう。



放射線治療中の生活で注意することはありますか？

基本的に普通の生活でOKです。

入院が必要な手術と違って、放射線治療は通常、通院して受けることができます。実際には通院や治療で時間をとられたりするので、それまでと全く同じように暮らせるわけではありません。それでも、生活を大きく変えず、仕事を続けながらできる治療です。



放射線治療を受けると髪の毛が抜けますか？

放射線治療は局所の治療なので、副作用は照射部位に出ます。頭に照射しない限り、髪は抜けません。また、頭に照射して髪が抜けても、数か月でまた生えてきます。ただしこれは放射線治療単独で治療する場合です。放射線治療と抗がん剤を併用する化学放射線療法は抗がん剤の副作用で髪が抜けることがあります。

放射線治療について知りたいことや不安なことがありましたら、いつでもご相談ください。がん放射線療法看護認定看護師がお伺いいたします。

私の 仕事 紹介リレー

日本海総合病院 放射線部

医学物理士 佐藤 龍二



〈自己紹介〉

放射線部に所属している医学物理士の佐藤龍二です。他の病院や保健所での仕事を経験した後、平成7年から日本海総合病院で診療放射線技師としてX線撮影に従事していました。平成18年のがん対策基本法制定をきっかけに医学物理士の資格を取得し、放射線治療業務に専念することになり現在に至っています。

〈医学物理士とは?〉

日本ではまだ耳慣れない言葉かもしれませんが。医学物理士とは、物理工学の知識・成果を放射線診療に応用することを目的とする職種です。全国で1213人（令和元年12月16日現在）が認定を受けています。勤務先は病院・

〈担当業務〉

大学教員・研究機関・放射線機器メーカーなどです。理学・工学部出身者や、私のような医療系学部出身者で構成されています。医師、看護師、診療放射線技師とともに放射線診療を推進するチームの一員です。

業務の一部を紹介します。放射線科医師は、患者さんの症状をもとに、病気の治療のために放射線を人体に照射する「ねらいどころ」と「照射する量」を処方箋として指示を出します。

物理的な視点では、人体は肺や骨、筋肉などで構成される複雑な放射線吸収を示す構造物であり、想定通りに放射線が病巣に当たるかは実験しないと分らない部分があります。そこで、模擬人体やコンピュータ内の仮想人体

モデルを使用してシミュレーションを行い、予想した効果を得ることができるとかを事前に確認します。結果の判断には、放射線が人体構成元素とどのような相互作用を持つのかを理解していることが求められます。そこで放射線物理学、人体解剖学などの知識を持つ職種、医学物理士が必要となります。

また、放射線機器が設定したとおり、の強さの放射線を放出しているかを管理するのも仕事のひとつです。自家用車が2年に1回車検を受けてアクセルやブレーキの正常動作を確認するのと同じです。放射線診療機器は、法令に基づいて始業点検や定期的な性能維持試験を行う義務があり、このような業務も診療放射線技師と共同で行っています。

〈やりがいを感じる瞬間〉

手間をかけた検証作業で計算と測定値が一致した瞬間は嬉しいものです。自信を持つて患者さんに治療を提供できるからです。また、治療が完遂し、フォローアップの定期受診で来院された患者さんにお声がけいただいた時はとてもやりがいを感じます。

病院の中には医師・看護師以外にも、

理工学などの専門分野の知識を生かすことのできる職種があります。進路を模索している中高生の皆さん、地域医療を支える専門家として医療職場をぜひめざしてみませんか？

〈今後について〉

日本海総合病院の放射線治療部門は、がん病巣を狙い撃ちできるピンポイント治療などを行っています。がん診療連携拠点病院として、地域の皆さんが安心して高度医療を受けることができると、引き続き努力を続けたいと考えています。

私の仕事必須アイテム



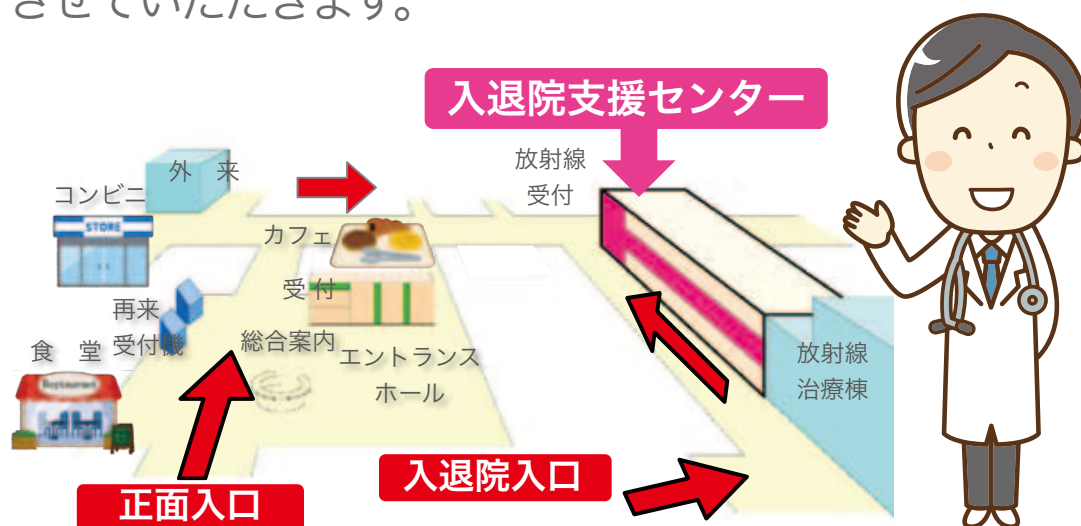
①模擬人体プラスチック ②放射線検出器
③学生時代から使用している関数電卓（35年物です）

令和2年2月から

入退院支援センター

を開設しました

患者さんがより一層スムーズに元の生活に戻ることができるよう、入院前から退院後まで切れ目なく支援させていただきます。

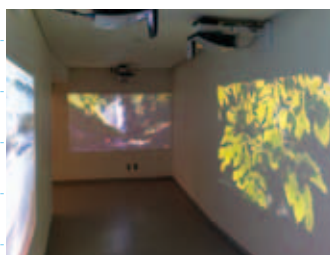


表紙の



リニアック装置

「リニアック」とは放射線治療用の装置のことで、日本海総合病院では1台が稼働中です。患者さんに少しでもリラックスした状態で治療を受けていただくことができるよう、リニアック室につながる廊下には庄内の自然風景を映写しています。



医師異動

転入者

日本海総合病院

①前任地 ②趣味・特技



外科
熊田 博之

①八戸市立市民病院
②マラソン

転出者

日本海総合病院

●外科 柏館 俊明

東北大学病院