

兵庫県立粒子線医療センター ニュースレター

第 42 号

令和 4 年 7 月
編集・発行
兵庫県立粒子線医療センター
〒 679-5165
兵庫県たつの市新宮町光都 1-2-1
TEL.0791-58-0100
FAX.0791-58-2600

院長挨拶

『肝がん(肝細胞がんと肝内胆管がん)や膵がん等に対する陽子線治療と重粒子線治療が保険診療に加わりました』



院長 沖本 智昭

平素より大変お世話になっております。

2022年は日本の粒子線治療にとって大きな飛躍の年となりました。その理由は、粒子線治療の恩恵を受ける事が可能な患者さんが非常に多数いる、肝がんや膵がんが新たに保険診療に加えられた事です。肝がんや膵がんに対する粒子線治療の有効性に関する詳細なデータは、近々、様々な形で発信していくとして、本号では、2022年時点で保険診療として粒子線治療が可能な疾患を掲載するとともに、良くある質問に対する回答を記載します。新たに保険診療に加わった肝がんや膵がんなどの症例をご紹介します。

陽子線治療または重粒子線治療(炭素イオン線治療)が保険診療として可能な腫瘍

手術による根治的な治療法が困難である限局性の骨軟部腫瘍、頭頸部悪性腫瘍(口腔・咽喉頭の扁平上皮がんを除く。)、限局性及び局所進行性前立腺がん(転移を有するものを除く。)、手術による根治的な治療法が困難である肝細胞がん(長径4cm以上に限る)、手術による根治的な治療法が困難である肝内胆管がん、手術による根治的な治療法が困難である局所進行性膵がん、手術による根治的な治療法が困難である局所進行性大腸がん(手術後の再発に限る。)

陽子線治療のみが保険診療として可能な腫瘍

小児腫瘍(限局性の固形悪性腫瘍に限る。)

重粒子線治療のみが保険診療として可能な腫瘍

手術による根治的な治療法が困難である局所進行性子宮頸部腺がん

よくある質問と回答

Q：肝がんに対して保険診療として粒子線治療を受ける事が出来る条件はありますか？

A：あります。①明らかな遠隔転移がない事 ②手術による根治的な治療法が困難である事。大前提はこの2つです。関連する診療科の医師と当院医師およびコメディカルによるカンサーボードで上記2項目を満たしているか。満たしているとしても、粒子線治療以外にベターな治療法が無いかについて議論し最終的に保険診療とし

て粒子線治療を行うかどうか決定します。ちなみに、手術による根治的な治療法が困難である事の意味として、技術的に手術が不可能な場合はもちろん、技術的に手術可能であるが年齢、基礎疾患、合併症などにより手術のリスクが高い場合など様々な理由で手術が困難な場合も該当します。尚、肝細胞がんの場合は、腫瘍の長径が4cm以上という条件もあります。

Q：長径4cm以上の肝細胞がんはどのように判定するか教えてください。

A：肝細胞がんの長径は、粒子線治療計画時に測定する事になります。具体的には、まず複数の当院専門医により造影ダイナミックCT、造影MRI、CTHAやCTAPなど全ての画像検査を参考に腫瘍と正常組織との境界を決めます。腫瘍境界が決まればコンピューターで3次元的な腫瘍長径を計算させます。他院の画像検査で腫瘍長径が4cm未満と判断されていても、当院での正確な計測で4cm以上になる事は十分あります。ちなみに、正確な計測で4cm未満の場合は、保険診療では無理ですが先進医療であれば粒子線治療は可能です。

Q：保険診療で粒子線治療を受ける場合の費用は？

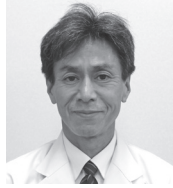
A：保険診療で粒子線治療を行った場合、高額療養費制度を利用できます。高額療養費制度による個人支払額は、患者さんの健康保険の種類、年齢、所得、外来か入院か等によって異なります。例えば、医療費負担が1割または2割の患者さんの場合、粒子線治療とそれに付随する検査等のひと月総額が300万円で、高額療養費制度を利用した場合のひと月の上限額は、外来治療18000円、入院治療57600円となります。3割負担の患者さんの場合では、年収に応じて約11万円、約19万円、約27万円となります。

Q：放射線治療より粒子線治療の効果が高いのですか？また粒子線治療には、陽子線治療と重粒子線(炭素イオン線)治療の2種類ありますが治療効果に違いはありますか？

A：放射線治療と呼ばれているのはX線を使った治療になります。X線治療を行った場合と粒子線治療を行った場合とを比較した結果、最大径4cm以上の肝細胞がんにおいて粒子線治療が有効性と安全性ともに勝っている事が科学的に証明されたので、この度保険診療に認められたわけです。

先進医療として行われている陽子線治療と重粒子線治療に明らかな治療効果の差は証明されていません。従って、現段階では、小児腫瘍(陽子線治療のみ)と子宮頸部腺がん(重粒子線治療のみ)を除き、どちらの粒子線治療を受けていただいても問題はないと思います。しかし、今後は粒子線治療の方法に様々な工夫が加えられ進化した粒子線治療(高精度粒子線治療)へ発展していきます。高精度粒子線治療になっていく過程で、陽子線治療と重粒子線治療の違いが明らかになる可能性は高いと思っています。

兵庫県立粒子線医療センターにおける粒子線治療の現状



副院長 兼 医療部長 徳丸 直郎

治療実績 (2022年3月末時点)

当センターでは、2003年4月の一般診療開始から2022年3月までの19年間に9774名の患者さんに治療を行ってきました。

新型コロナウイルス感染症(COVID-19)による影響(移動の自粛等)や、新規粒子線施設の稼働のため、近年減少傾向で、2021年度も昨年度並みでした。当センターでは、COVID-19の感染対策を十分に行い診療しております。その取り組みについてはHPもぜひご覧ください。また遠隔地の患者さんのご要望等もあり、現在はオンライン診療も可能となっています。

【2021年度上位6疾患の傾向と現状】

第1位: 前立腺がん

一般診療開始以来、一貫して第1位で、これまで3000名以上の患者さんに治療を行ってきました。近年は、他の粒子線治療施設の開設、強度変調放射線治療(IMRT)の普及、ロボット支援手術(ダヴィンチ手術)の普及等によると思われる減少傾向が見られています。2018年4月からは前立腺がん粒子線治療が保険適用となりましたが、予想したほどの患者数の増加は生じませんでした。これは保険適応となったことのアピール不足が大きいと思われる、引き続き近隣の医療施設等に積極的に周知の機会を作っていく予定です。

当センターで治療された2021名の解析にて、治療効果、有害事象(副作用)とも当初の期待以上の優れた効果が明らかになりました。国際学会等で報告するとともに、2021年に国際的に評価の高い雑誌(Int J Radiation Oncol Biol Phys)に掲載されました。

第2位: 頭頸部がん

これまでの実績が厚生労働省に認められ、2018年4月からは口腔・咽喉頭の扁平上皮がんを除く頭頸部がん粒子線治療が保険適用となりました。組織型別では、悪性黒色腫、腺様嚢胞がんといった通常の放射線治療や抗がん剤治療が効きにくいタイプが多いことが特徴です。当センターでは、鼻・副鼻腔がんにおいて、さらなる治療成績向上のため動注を含む化学療法の併用も行っています。頭頸部がんへの粒子線治療の治療成績や有害事象に関わる論文が2021年に国際的に評価の高い雑誌(Radiother Oncolo等)に掲載され、2022年にも掲載予定です。

当センターには歯科口腔外科医も常勤医として勤務しており、口腔ケアや精緻な保護具の作成等、より質の高い治療を目指しています。

第3位: 骨軟部腫瘍

成人がん患者の100人に1人程度のまれな疾患ですが、粒子線治療の非常に良い適応であることが、初診で担当することが多い整形外科医に浸透したこと、また切除ができない患者さんに、重粒子線(炭素イオン線)治療は2016年度から、陽子線治療においても2018年度から保険適応となったことにより、近年疾患別順位でも上位をkeepしています。

仙骨脊索腫について、当センターの医師が中心となって、全国の重粒子線治療施設の過去データの論文化を行い、2021年に国際的に評価の高い雑誌(Radiother Oncolo)に掲載されています。

腸管に近い腫瘍は、スパーサー留置により粒子線治療が可能に

なることがあります。2019年度に吸収性スパーサーやスパーサー留置術が保険収載され、症例数のさらなる増加が見込まれます。

第4位: 肝がん

2021年度は僅差で第4位でしたが、2008年度から2020年度まで継続して第2位であり、約1800名の患者さんに治療を行ってきました。粒子線治療部位は9割再発しませんが、肝内複数病変や大きい腫瘍に対応する等のため、2014年度に血管造影装置を導入し、カテーテル(細い管状の医療器具)を用いた肝動脈化学塞栓療法や動注化学療法を粒子線治療と同時に進めており、実績を上げています。

これまでの実績が認められ、2022年度より4cm以上の手術困難な肝細胞がん、手術困難な肝内胆管がんが保険収載され、患者数の増加が見込まれます。

全国規模の臨床試験も継続して行われており、当センターも参加しています。これから治療を受けられる患者さんで、条件に合う方は是非ご参加をお願い申し上げます。

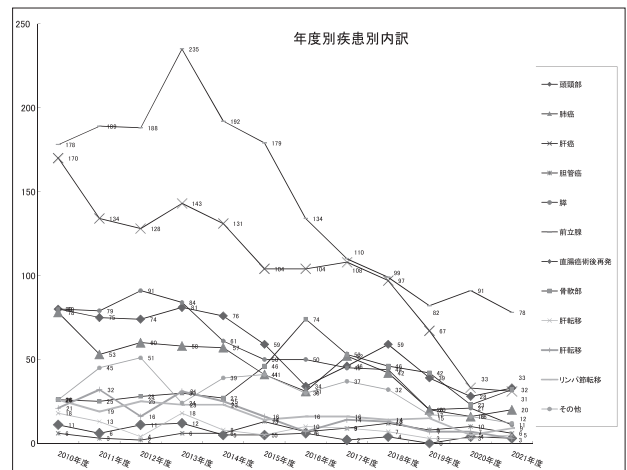
第5位: 肺がん

やや減少している時期もありましたが、開院以来、上位をkeepしています。通常は生検を行い、がんであることを確認してから治療を行いますが、様々な理由(高齢、低肺機能など)で生検ができない患者さんでも、画像診断及びがんサージカルボードでの検討でがんの可能性が非常に高いと判断できる場合は、粒子線治療を行うことができます。また、間質性肺炎を有する等、放射線肺臓炎/放射線性肺炎のリスクが高い肺がん症例にも粒子線治療は安全に施行しうることがわかってきました。当センターの医師が中心となって、全国の陽子線治療施設の間質性肺炎合併肺がんの治療成績を英文誌に投稿予定です。

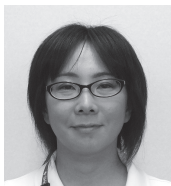
肺がんも粒子線治療の良い適応疾患と考えられており、それを科学的に証明するため全国規模の臨床試験が行われており、当センターも参加しています。これから治療を受けられる患者さんで、条件に合う方は是非ご参加をお願い申し上げます。

第6位: 膵がん

当センターを代表する疾患のひとつです。新世代の化学療法が広く用いられるようになった影響で、近年はやや減少傾向でしたが、後述する神戸大学との連携等により、持ち直してきました。難治がんの代表のような疾患ですが、粒子線治療が有用と考えられています。またさらに成績を向上させるため、臨床試験として新世代抗がん剤との併用粒子線治療等に取り組んでいます。また症例により神戸大学と連携して審査腹腔鏡の施行、腫瘍と消化管の間に吸収性スパーサー留置等を行っており、一部臨床試験として術後粒子線治療も行っています。また、当センターの化学療法併用膵がんの治療成績を英文誌に投稿中です。手術困難な局所進行性膵がんも2022年度より保険収載されており、患者数の増加が見込まれます。



「ICTによる 地域の専門職 との情報共有」



看護部医療連携課長 高橋 悦子

新型コロナウイルス感染拡大防止のため、2020年以降ICT（情報通信技術）を用いたオンラインツールは私たちの生活において身近な存在になりました。粒子線医療センターでも2020年5月オンライン診療を開始し、院内外の会議もオンラインで行うことが日常となっています。

様々な場面でICTを利用する機会が増え、2021年11月から地域の専門職の方々とオンラインシステムを活用した退院前カンファレンスを開始しましたので紹介します。

1. オンラインシステムを用いた退院前カンファレンス導入のきっかけ

粒子線医療センターはその名の通り粒子線治療専門病院です。患者さんは粒子線治療を受けるために、兵庫県内はもちろん日本全国から来院されます。高齢の患者さんの中には介護認定を受け、地域の専門職による医療・福祉サービスを利用されている方もいます。

オンラインシステムを活用する前は、退院時に継続が必要な看護について看護情報提供書に記載し、紹介元の専門職の方へ情報提供を行っていました。しかし、書面での情報提供では伝えきれない部分もあり、患者さんの生活を見据えた支援ができないだろうか、地域の支援者であるケアマネジャーや訪問看護師との協働ができないだろうかと考えていました。

そのような中、他県にお住まいの患者さんの入院が決まりました。入院前にケアマネジャーへ電話をした際、オンラインシステムを用いた退院前カンファレンスが可能かどうか相談したところ、「環境は整っています」とのお返事をいただき、2021年11月に初めてオンラインでの退院前カンファレンスを実施する運びとなりました。

2. オンラインシステムを用いた退院前カンファレンスの実際

退院前カンファレンスを行うにあたり、患者さんの了承を得て、可能であればご家族の参加もお

願いしています。また、ケアマネジャーと連携し、日程調整や参加者への連絡などの事前準備を行います。インターネット環境がないご家族は地域の事業所に出向いて頂き、ケアマネジャーや訪問看護師と同席の上、カンファレンスを行った事例もありました。

患者さんの状況によりますが退院前カンファレンスは、地域側はケアマネジャー・訪問看護師・在宅クリニックの看護師・理学療法士・ヘルパーなど、地域で患者さんを支援して下さる多職種の方々が参加されます。当センターは医師・看護師・薬剤師・管理栄養士等が参加します。

退院前カンファレンス当日は①当センターでの経過②地域から引き継いだ看護について③ケア方法を実際に使用している物品を提示し説明④症状観察のポイントについて、患者さん、ご家族、多職種へ説明します。オンラインシステムを介して患者さんの状態を説明したり、ケアに関する質問を受けたりし、最終的には退院後にケアマネジャーや訪問看護師が自宅訪問する日時調整まで行います。患者さんからは、「きちんと引き継いでもらえたので安心して退院できる」「心配ごとを伝えてもらえて良かった」との意見を頂いています。

3. さいごに

私たちは粒子線治療専門病院の看護師としての役割を果たすと共に、地域包括ケアシステムを踏まえ患者さんを地域の生活者として捉え、療養生活支援を行います。今後もICTのメリットを活かし、地域の多職種との連携を推進し、「地域へ繋ぐ看護」を提供できるよう努力してまいります。



オンラインシステムを用いた
退院前カンファレンスの様子

SNSを利用した 広報活動に ついて



放射線技術科 今江 達哉

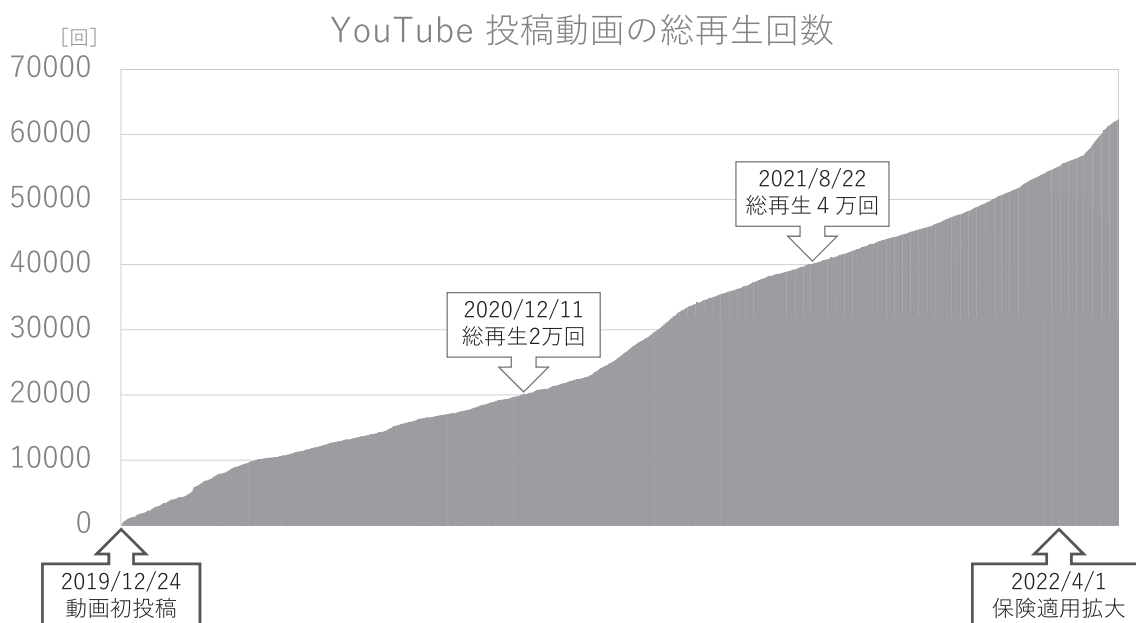
突然ですが皆さんは SNS を利用されていますか？ SNS には Twitter や Facebook、YouTube などが含まれます。利用されていない方でも、どこかで見たり聞いたりしたことはあるのではないのでしょうか。当センターでは Twitter・Facebook・YouTube のアカウントを持っており、様々な情報を発信しています。公的病院が SNS のアカウントを持つことはまだまだ一般的ではありません。粒子線治療は 6 年前から保険適用疾患が徐々に拡大し、現在では多くの疾患で保険が適用されるようになり治療が受けやすい環境が整いつつあります。ところが、保険適用が徐々に拡大されているにもかかわらず粒子線治療の認知度は高いとは言えません。認知度向上のために当センターが考えたのは、SNS を利用して情報を発信することでした。

具体的な活動の内容としては YouTube へ施設紹介や粒子線治療に関する動画を作成し投稿したり、Twitter や Facebook へ院内でのイベントの様子や

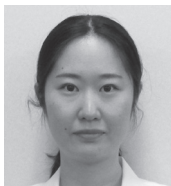
職員表彰などのニュースを記事にして投稿したりすることです。YouTube に投稿する動画は診療放射線技師を中心としたチームで作成していますが、皆初めてのため手さぐり状態で始まりました。現在公開している動画を見ていただければわかりますが、試行錯誤の末に素人が作ったとは思えないクオリティーに仕上がっています。

Twitter や Facebook への投稿は、今でこそある程度の反応をいただけるようになりましたが、開始当初は無風といった状況で心が折れそうになったこともしばしばありました。活動は 3 年目に入り、少しずつですが当センターの動画を閲覧し受診を決めたという患者さんに出会うようにもなりました。初めてそのような方をお見かけした時は言葉に表せないほど嬉しかったですし、続けてきてよかったなとも思いました。

2022 年 4 月より新たに 5 つの疾患が保険適用となりました。(詳細は YouTube にある動画をご覧ください) 今回の保険適用拡大はメディアにも頻回取り上げられ、粒子線治療が周知される大きな転機になったと思います。しかし、認知度はまだ低いと考えていますのでこれからも SNS を利用した広報活動は継続し、一人でも多くの方に粒子線治療という治療法があることを周知していきたいと思っています。アカウントをお持ちの方は、ぜひ一度当センターを検索いただければと思います。



粒子線治療における薬剤師の役割



薬剤科 香田 小百合

令和3年4月に粒子線医療センターに赴任してから2年目となり、その間薬剤師として多くの患者さんに関わらせて頂き貴重な経験をさせてもらっています。

粒子線治療は、その安全性と有効性から今年度の診療報酬で4月より①長径4cm以上の肝細胞がん、②肝内胆管がん、③局所進行性膵がん、④手術後に局所再発した大腸がん、⑤局所進行性子宮頸部腺がん（いずれも手術不能な場合に限る）に保険適応拡大されました。また、現在も多数の臨床試験が進行していることから、今後更なる適応拡大が期待されます。その中で、抗がん剤を併用するケースも増加していくのは必然であり、薬物によって生じる副作用に対する予防や治療への支援がますます重要になってくると思われます。

また、社会の高齢化が進む中、当センターにおいても、循環器疾患や内分泌疾患等全身管理の必要な合併症のある患者さんが年々増加しており、粒子線治療を安全かつ円滑に行うためには、粒子線治療目的以外の疾患に対する薬学的なサポートも非常に重要になっています。特に放射線単科である当センターでは、薬剤師の積極的な薬物療法支援が期待されていることを肌で感じています。

そのような状況のなか、薬剤科としては「粒子線治療を安全に予定通り最後まで受けていただくことを薬の面からサポートする」ことを最も重要な役割と考えています。

具体的には、

- ① 粒子線治療のターゲット疾患に対する薬物療法支援
- ② 粒子線治療のターゲット以外の疾患や疼痛に対する薬物療法支援
- ③ 粒子線治療による有害事象への対応
- ④ 粒子線と併用される抗がん剤治療への対応
- ⑤ 粒子線治療をよりよく行うための対応（体位を保つための疼痛管理、便秘・胃腸内ガスの対応）などが挙げられます。

がん治療以外の分野においても日々薬物療法は進化しているため、薬剤師として様々な疾患に対する薬物治療に対する支援が実践できるよう知識と技術の向上をめざしていききたいと思います。

現在、薬剤科の職員は常勤薬剤師2名、事務員1名と少数ではありますが、持参薬管理から入院中の患者さんへの薬剤管理指導、薬効・副作用モニタリング、抗がん剤の無菌調製、緩和ケアや栄養管理、感染対策、口腔ケア、皮膚ケア、アイケア等の様々な多職種チームへの参加、退院前カンファレンスへの参加、医療スタッフへの最新の医薬品情報提供など、幅広い業務を行っています。他の医療スタッフと連携・協力しながら、患者さんによりよい医療が提供できるよう、安全で効果的な薬物治療の実践に努めてまいります。



人工知能と 粒子線治療



佃ひょうご粒子線メディカルサポート 支援企画課長 赤城 卓

近頃巷ではAI（人工知能）流行りである。AIをうたわないと商品は売れないようである。家庭教師ですらAIである。御多分に漏れず医療業界でもAI流行りである。企業でもAIを使ったDX（デジタルトランスフォーメーション）がもてはやされている。粒子線治療を含む放射線治療の領域では、患者情報を含め治療情報がおおむねデジタル化されていてDXしやすい。例えば放射線治療計画（以降、治療計画）である。

治療計画は患者さんをどのように治療するかを決定する重要なプロセスの一つである。治療計画を簡単に説明する。治療計画は患者さんのCT画像をもとに作成される。CT画像から治療のシミュレーションを行い、治療方法を決定する。つまり、ビームをどの方向から照射するか、ビームのエネルギーをどうするか、投与線量をいくにするか、などである。

まず、患者さんのCT画像を撮影し計算機に入力する。しかし、計算機にはCT画像を理解することや、ましてや患者さんに最善となる治療方法などは解らない。そこで医師・技師・物理士と言った専門技術者が画像上にがんや臓器の輪郭を入力する（図参照）。輪郭の入力には、お絵描きソフトのようなもの（放射線治療計画プログラム）を使う。これには相当時間がかかり、長ければ1～2日かかる。ビームの方向やエネルギーを決めるのにさらに1日かかる。そのためCT画像を取得した後、患者さんには一旦撮影寝台を降りてもらおう。そして1週間ほど待ってもらわなければならない。一方でCT画像はその時のスナップショットであり、それがそのまま治療する時の患者さんの状態ではない。はっきり言って違う。そのため（患者さんには申し訳ないが）がんと思われる領域より少し大きめに照射することになる。がんを打ち漏らさないためである。しかし、これは周囲の正常な臓器にダメージを与えることになってしまうのだが致し方ない（すみません）。

1週間の作業となる治療計画を5～10分程度で終わることができれば、CT画像を撮ったそばから治療することができるのだが、それには人が介在しては不可能である。そこでAIの出番となる。AIに治療計画のすべてを覚えてませて、計算機が自動で作業を行うのである。そうすればCT画像を撮ったそばから治療計画を短時間で終わることができ、その場で治療を行うことができる。CT画像を撮った状態の患者さんがそこに居るのだから患者さん

の状態が変わったことを考えて広く照射する必要もない。これこそが究極の放射線治療であり、弊社が目指す治療でもある。

弊社では現在、AIを用いた自動輪郭入力システムを開発中である。AIは人間の脳の構造（ニューラルネットワーク）を計算機内に再現したものである。近年Alpha Goに代表されるように、これまでは不可能であった複雑なニューラルネットワークを計算機内に作れるようになってきた。それをCT画像に臓器やがんの形を入力するシステムに応用した。弊社では7年前からAIに注目し、システムの開発を行ってきた。そして、今年中には厚労省の承認を得て来年には臨床の現場で使えるようにする予定である。また、その先にはすべての放射線治療をDXするというビジョンがある。

21XX年、A氏はAI画像診断で肝臓に早期のがんがあることを指摘された。A氏はこのあとの予定もなかったので治療を受けて帰られることになった。受付に行くとAIコンシェルジュが迎えてくれた。「治療室へどうぞ」、と言われるままに治療室へ向かう。四季の風景と風さえ感じる仮想空間の廊下を少し歩くと第X世代の粒子線治療室に行きついた。治療室ではAIから「カプセルに寝てください」と言われるまま、カプセルに入った。治療台はフラットであったが、横になると体の形に変形した。「これから画像を取りますので動かないでください」、またAIが音声で知らせてくれた。「10分ほどお待ちください」、言われるまま待っている。カプセルの内側にはバーチャル画像が映し出されていて閉塞感はまったくない。10分後、またAIが「これから治療を開始しますので、動かないでください。呼吸はふつう通りでお願いします。」という。その通りにしていると「ビームオン（これは懐かしい、100年前もそう言っていた…）」という声が聞こえ、赤いランプが点灯した。ほんの一瞬、0.4秒程度だったろう。フラッシュ照射というらしい。それが3回ほど見えたのち治療は終わった。治療時間は全部でわずか30分ほどであった。病院に行ったのは3日であった。1年後、再び検診に行くと、がんと思われる部分は完全に消失しており、照射をした周辺の正常部分も特に問題はないという…。

100年後にはそのような治療が当たり前になっているかもしれない（弊社がその一端を担えればと思う）。



図：CT画像上に膀胱・直腸・前立腺などの輪郭を入力した例。輪郭は専門技術者によって放射線治療計画プログラムを用いて1つずつ入力される。入力には長ければ1～2日かかるが、AIを用いれば5分以内で入力することができる。

装置の特長を活かした 粒子線医療センターと 神戸陽子線センターの 治療連携



神戸陽子線センター 医療部長 出水 祐介

2001 年に開設された粒子線医療センターは、粒子線の照射技術としてブロードビーム (broad beam) 法を用いていますが、2017 年に開設された神戸陽子線センターはブロードビーム法に加え、近年主流となっているスキニング (scanning) 法も使用することができます。ブロードビーム法は照射範囲全体に広げられた (broad=広い) ビームを腫瘍全体に照射していくやり方ですが、スキニング法は細いビームで腫瘍を塗りつぶすように (scan=点状のものでなぞる) 照射していく方法です (図)。ブロードビーム法でも十分ピンポイント性の高い照射ができますが、スキニング法を用いることで複雑な形状かつリスク臓器 (照射したくない臓器) に近い腫瘍にも対応することができます。ただし、スキニング法にも弱点があり、呼吸によって動く臓器 (肺や肝臓など) は苦手で、現状では対応できませんが、神戸陽子線センターでは対応できるよう調整を進めています。

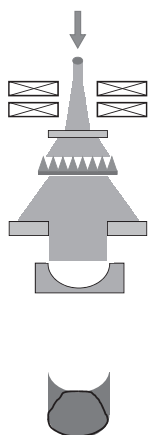
さて、粒子線医療センターと神戸陽子線センターは、毎朝、遠隔会議システムを用いて合同カンファレンスを行っており、両施設の全ての患者さ

んと一緒に検討していますが、粒子線医療センターに紹介された患者さんの中にも、ブロードビーム法よりもスキニング法の方がよい治療ができると予想される患者さんがおられます。担当医より患者さんにご説明の上、神戸陽子線センターでの治療を希望された場合、姉妹施設 (電子カルテの診療情報や画像情報を共有) であることを生かして、迅速に紹介しています。また、既に粒子線医療センターである程度の治療準備が進んでいる場合でも、固定具や画像を神戸陽子線センターで利用することができますので、無駄なく最短の期間で照射を開始することができます。

前述のごとく、現時点でスキニング法は呼吸によって動かない部位の腫瘍に対して使っていますので、頭頸部腫瘍や骨軟部腫瘍が本治療連携の対象となっています。また、照射後の再発に対する再照射も非常にきめ細かな照射が要求されますので、スキニング法の方がよいと判断されることが多く、本治療連携の対象です。2022 年 5 月までの集計で 23 人の患者さんが対象となっており、内訳は骨軟部腫瘍が 15 人 (うち 4 人が再照射)、頭頸部腫瘍が 8 人でした。

粒子線医療センターと神戸陽子線センターのように開設者が同じ 2 ケ所の粒子線治療施設は国内では例がなく、兵庫県ならではの取り組みです。また、粒子線医療センターは入院設備を有していますので、入院設備のない神戸陽子線センターに紹介された患者さんでも入院での治療を希望される場合は、粒子線医療センターに紹介しています。このように、兵庫県の 2 施設はそれぞれの特長を活かした治療連携を行っておりますので、初診がどちらの施設であっても安心して治療を受けていただくことができます。

ブロードビーム



スキニング



図

兵庫県立粒子線医療センターのご案内



ぶろ
Proとん
神戸陽子線センター
公認キャラクター(陽子線)

①



②



③



- ①切らないがん治療？粒子線治療の1日の流れ&施設紹介
URL https://www.youtube.com/watch?v=pVjh_LG5x6U
- ②んっ！？粒子線？～がん治療における役割～
URL <https://www.youtube.com/watch?v=qxheYIfQ6YI>
- ③保険適用拡大のお知らせ
URL <https://www.youtube.com/watch?v=ZEHIWLi1bVg>



ぼん
かぁーBom
粒子線医療センター公認キャラクター
(重粒子(炭素イオン線))



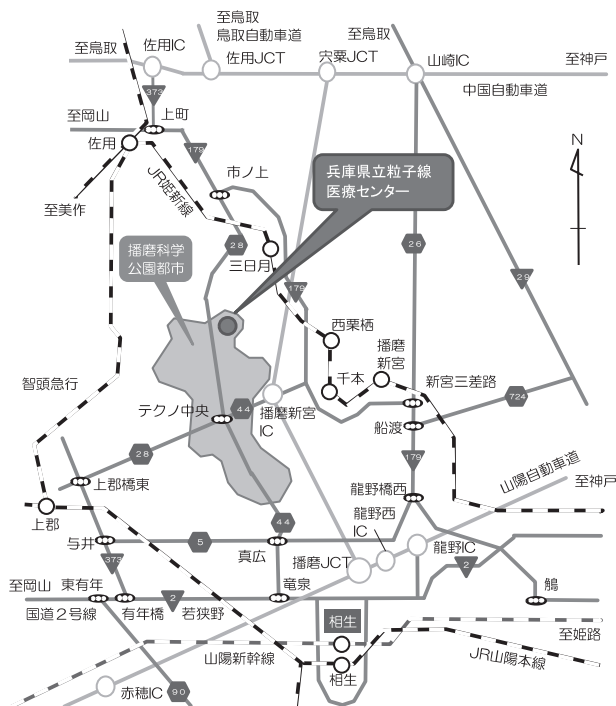
YouTube JP

兵庫県立粒子線医療センター



YouTube のページ内の検索窓で、
「兵庫県立粒子線医療センター」と入力

交通アクセス



新幹線利用 (JR 相生駅まで最速)

東京駅から約3時間40分
新大阪駅から約50分
博多駅から約2時間10分

自動車利用

JR姫路駅から約40分
※山陽自動車道播磨JCTから播磨自動車道へ直結、播磨新宮ICより約6分
JR相生駅から約20分

飛行機利用

大阪国際空港(伊丹)から車で約90分
岡山空港から車で約70分

路線バスのご案内

JR相生駅から約35分
神姫バス「S Pring-8」行き乗車
「粒子線医療センター」下車すぐ

兵庫県立粒子線医療センター

〒679-5165 兵庫県たつの市新宮町光都1丁目2番1号

TEL0791-58-0100 FAX0791-58-2600

診療受付時間 平日8:30~17:00 (土、日、祝祭日除く)