

兵庫県立粒子線医療センター ニュースレター

第 36 号

平成 28 年 10 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

院長 沖本 智昭

当院は人類の悲願である『がん』撲滅を目標に設立されました。難敵の『がん』に立ち向かうために当院が使う武器は『二種類の粒子線を用いた治療(陽子線治療と重粒子線治療)』です。当院は二種類の粒子線治療が出来る世界初の施設で、現在でも日本唯一の貴重な施設です。粒子線治療を施行した症例は約 7800 例と症例数および治療成績は日本トップクラスで、その成果は国内外の学会、論文、講演等で多数発表しております。

『がん』の治療法には、外科切除、放射線治療、

着任のご挨拶

副院長 徳丸 直郎

平成 28 年 4 月 1 日付けで副院長を拝命しました徳丸直郎(とくまるすなお)と申します。

この場をお借りして一言ご挨拶申し上げます。

私は昭和 38 年に福岡県福岡市で生まれました。ちょうど博多祇園山笠の行われる地域で、縁あって私も数年前までは開催中に 1 度は参加して山笠をかついでおりました。(やっぱりお祭りは参加しないとですね)

中学生の頃までは父の転勤に伴い関西、関東等方々に引越をしました。西宮市にも住んでいたことがあり、久々に兵庫県にやって参りました。今は、も

薬物療法という大きな三本柱があり、最近は第 4 の柱として免疫療法が脚光を浴びています。そういう状況において粒子線治療に求められているものは何でしょうか？それは他の治療法では治せない『難治がん』に対する治療成績向上です。当院では、他院で治療が困難と判断された『骨軟部腫瘍』『頭頸部悪性腫瘍』『膵臓がん』『肝臓がん』『肺がん』などの『難治がん』治療に積極的に取り組み実績を上げています。

粒子線治療の一番大きな問題は高額治療費ですが、本年 4 月から骨軟部腫瘍に対する重粒子線治療と小児腫瘍(限局性の固形悪性腫瘍)に対する陽子線治療が保険適応となり経済的心配をせずに粒子線治療を受けていただけるようになりました。現在『頭頸部悪性腫瘍』『膵臓がん』『肝臓がん』『肺がん』などの『難治がん』に対しても粒子線治療が保険適応となるよう全力を尽くしているところで

しかしたら夜は動物の方が人口？が多い、医療センター近くの光都に住んでいますが、住めば(光)都ですね。

私は福岡の高校を卒業後、九州大学医療技術短期大学部(現九州大学医学部保健学科)診療放射線技術学科に進学しました。同学科を卒業後、2 年程診療放射線技師の仕事をしていましたが、医師の仕事がしたいと思い、佐賀医科大学(現佐賀大学医学部)に入学し平成 5 年に同学を卒業しました。すぐに佐賀医科大学放射線科に入局し放射線科医としての仕事をスタートしました。当時はいわゆるストレート研修でしたが、希望して 1-2 年目に内科や救急部などでも研修させてもらいました。現在は初期研修制度により、すべての研修医が内科外科等全般的に研修する仕組みがあります。批判もあるようですが、本人の希望枠が多ければ一定の利点はあるように思います。

現在でもそうですが、佐賀大学放射線科での(現在の後期)研修は、診断・治療・IVR・核医学等放

射線医学全般を 3 年間程でローテートして研修するものでした。上記の他科の研修もあり、実質的に治療医として fix したのは入局後 6 年目でしたので、そのときは他大学の、入局後すぐ治療部門に固定した先生達に比べると経験・知識不足を感じたりもしましたが、少したつと他診療科や診断部門での経験が生かせることも多く、よかったと思っています。佐賀県に治療医が多くなかった（実質的に私 1 人だった時期もあります）こともあり、平成 10-11 年の国立がんセンター東病院での研修の他は、もっぱら佐賀大学附属病院で診療・教育・研究を行いました。（余談ですが、写真の 11 月に行われる佐賀のバルーンフェスタ・熱気球選手権はとても気持ちがいいお祭りです。今年は世界大会も行われます）九州国際重粒子がん治療センター（佐賀ハイマツト）の関係で、佐賀大学に平成 23 年に寄付講座である重粒子線がん治療学講座が設立されましたが、その責任者を任じられ、後輩の先生たちの指導なども行いました。4 人が放射線治療専門医になってくれましたので、ある程度責任をはたせたかなと思っています。

粒子線治療とは、とくに立ち上げ時の関わりが 2 度ありました。国立がんセンター東病院の陽子線治

療施設立ち上げ時に研修に行っており、同院での陽子線第 1 号の患者さんの診察などを経験させてもらうことができました。重粒子線治療施設である佐賀ハイマツト設立時は、その当時同施設の医療運営財団の理事でもありましたので、深く関与することになりました。佐賀ハイマツトは無事に平成 25 年に診療開始となり、安堵しております。

スポーツ観戦をすることは私の趣味のひとつです。高校時代にラグビー部に所属していたこともあり、ラグビーはよく見ます。昨年話になってしまいましたが、ラグビーワールドカップの日本対南アフリカ戦は、夜中にテレビで生中継をみていました。戦前は劣勢が予想され、私も厳しいかと思っていましたが、途中からこれは絶対勝てると思いました。giant killing と言われましたが discipline をもって努力をすれば難敵も打ち倒せるのです。

現院長、前院長からお誘いをうけ、歴史ある兵庫県立粒子線医療センターの一員に加えていただきましたが、身の引き締まる思いを新たにしております。粒子線という武器を full に生かし、その改良も考えつつ、スタッフと力を合わせて、がんという難敵に向かって努力していきたいと思います。今後ともよろしく願いいたします。



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

医療部長（医局長） 出水 祐介

治療実績（2016 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 2016 年 3 月までの 13 年間に 7541 名の患者さんに治療を行ってきました。

【2015 年度上位 5 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 2400 名以上を治療してきました。経過観察期間が 2 年以上の 1375 名分のデータを解析したところ、治療効果・副作用とも期待以上の優れた結果が得られていました。この結果を論文にし、現在、国際的に評価の高い英文医学雑誌に投稿中ですが、掲載されましたら、解析データをホームページ等で公開予定です。

第 2 位：肝がん

2008 年度から第 2 位となっており、約 1400 名を治療してきました。粒子線照射部位は 9 割再発しませんが、肝内に複数の病変がある患者さんも多く、この状況に対応するため、2014 年度に血管造影装置を導入し、カテーテル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できるようにし、実績を上げています。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

るための全国規模の臨床試験が本稿掲載時には開始されている予定です。

第 3 位：頭頸部がん

2011 年度に膀胱癌に抜かれ、第 4 位となっていました。2014 年度に第 3 位に返り咲きました。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稀なタイプが多いのが特徴ですが、粒子線治療の最も良い適応疾患の一つと考えられており、2018 年 4 月の保険収載を目指して、全国規模のデータ収集を行っています。

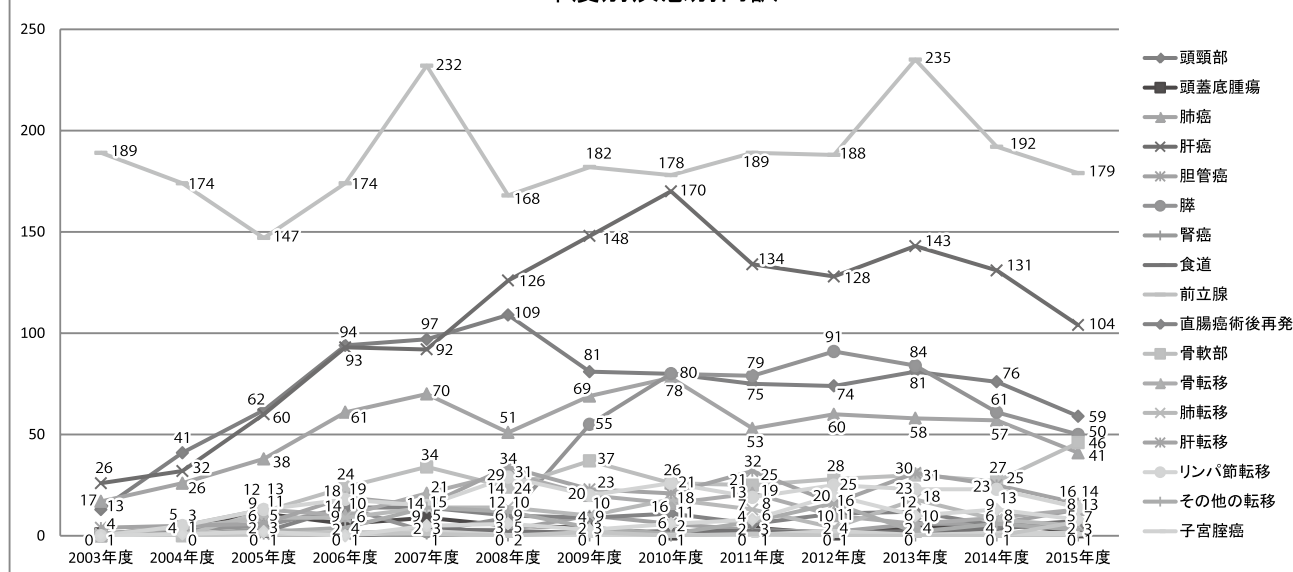
第 4 位：肺癌

当センターを代表する疾患の一つですが、近年は減少傾向です。新世代の化学療法が出てきた影響が大きいと考えています。難治性がんとして知られ、粒子線治療（当センターは全例陽子線治療）が有用と考えられますが、それを科学的に証明するため、全国規模の陽子線治療の臨床試験を当センターがリーダーとなっていく予定です。

第 5 位：骨軟部腫瘍

成人がん患者の 100 人に 1 人という稀な疾患ですが、粒子線治療の非常に良い適応であるという認識が主科である整形外科に浸透して来たため、2015 年度は肺癌を抜き、遂にトップ 5 に入りました。また、重粒子線治療（炭素イオン線治療）においては、これまでの実績が厚生労働省に認められ、切除ができない患者さんに対する保険適用が 2016 年 4 月から始まりました。尚、当センターでは、陽子線治療でも重粒子線治療と同等の結果が得られていますので、こちらも保険適用となるよう、過去データの論文等を進めています。

年度別疾患別内訳



小児がん重点を置いた新粒子線治療施設へ向けた小児放射線治療の経験と課題

放射線技術科長 矢能 稔啓

兵庫県では、2017 年度後半の治療開始を目標に、小児がん重点を置いた新粒子線治療施設の準備を進めています。陽子線は、入射面より深部に、より多くの線量を投与できるブラッグピークと呼ばれる線量分布を形成し、それより深部へ線量を与えないという特徴があります。当てたくない臓器があれば避けることができ、正常組織へのダメージを低く、合併症が少なくすることができます。このような特徴から既存治療法と比較し、その安全性と有効性が認められ、2016 年 4 月より小児の固形がんに対する陽子線治療に対し健康保険が適用される事となりました。

当センターでは、新粒子線治療施設の立ち上げに向けて問題点や課題を明らかにするため、2016 年 5 月までに 8 例の小児治療を行いました。平均年齢 9 歳（最小 2 歳、最大 19 歳、幼児期 1 名、学童期 6 名、青年期 1 名）で全例鎮静を行わず、治療を完遂しました。この経験から今後の課題について述べたいと思います。

●プレパレーションとディストラクション

近年、小児の採血や検査の場面でプレパレーションやディストラクションという試みがなされています。プレパレーションとは、子どもの発達段階に合わせて検査や治療の大切さを説明し、子どもなりの心の準備をサポートします。また、ディストラクションは、小児の注意を医療処置以外のことにむける事で不安や苦痛を軽減する手法です。放射線治療では、治療室のベッドに寝て、位置決めから照射終了までの約 20 ～ 30 分程度一人でじっとしていなければなりません。特に学童前期（小学校低学年）までの患児では、治療室に一人でじっと寝ていることができないことがあります。そこで、当センターでは、小児用パンフレットを使った説明と検査室や治療室での模擬体験を通じ、段階的に患児の反応を観察しながら治療ができる段階まで確認を行いました。1 回でできなくても回数を重ねることでクリアできるようになり、焦らず、せかさず子どものペースに合わせて対応することが重要だと感じました。固定具に好きなキャラクターの絵を描いたり、治療室の飾り付け、治療カードによるシール貼り、治療終了時に表彰状を手渡すなど様々なディストラクションを行いました。特に恐怖や不安が強く、一人で治療室におれない患児には、パソコン上に DVD 映像とスラ

イプに映し出された母親の映像を表示することでスムーズに治療が行う事ができ、有効なツールだと感じました。看護部でもキャラクターを用いた説明用のパンフレットや治療後のお楽しみカードなどの試みがなされています。今後、多職種と連携した包括的なプレパレーションについて検討していきたいと思っています。

●固定法について

学童期までの小児治療は、成人と異なり体動が大きいと考えられます。放射線治療では、治療中に患児の体が動かないように固定具を使用して、治療部位を覆うように固定します。頭頸部では、固定具による圧迫からきつさや痛みを訴え、体幹部では、骨や筋肉が発育過程にあるために湾曲を伴い易く、調整するために位置決め時間が長くなる事例を経験しました。固定法については、体位やビームの照射方向を想定しながら試行錯誤の段階ですが、苦痛の無い固定法を目指して検討していきたいと思っています。

●治療スケジュールについて

小児の治療は、治療時間を短縮するため、複数門の照射に対し、他室へビームを切り替えること無く連続で照射ができるように成人治療スケジュールの調整が可能な午後 2 ～ 3 時台に行いました。他施設の事例で治療と昼寝時刻を合わせることで投薬の減量ができたという報告があり、患児の処置や生活パターンに応じて柔軟に対応できるように検討したいと思っています。

今年度は、鎮静有りの小児治療を予定し、兵庫県立こども病院のスタッフとともに麻酔器を使用したシミュレーションを行い、準備を進めています。引き続き、より安心安全な小児の陽子線治療の確立と新粒子線治療施設のスムーズな立ち上げに向けて取り組んでいきたいと思っています。



治療風景



迷路への飾り付け

看護相談のご紹介

課長（医療連携担当）

がん看護専門看護師 藤本 美生

粒子線医療センターでは、がん看護専門看護師、がん放射線療法看護認定看護師、緩和ケア認定看護師が患者さんの治療上の困りごとに対しての相談をお受けしています。

当センターは、個々の患者さんの治療やケアにおいて、それぞれの専門家が常に最善と思われる方法について話し合いながらチーム医療を行っています。そのような中、看護部ではチーム医療の中でどのように看護師の専門性を発揮しながら治療のサポートができるかを考えてきました。

近年、粒子線治療を受ける患者さんが抱えている問題は個別的であり多様化しています。高齢の患者さんから若い方までの幅広い年齢層、また県外から治療に来られる方、抗がん剤と併用しながら粒子線治療を受けられる方など様々です。患者さんの多くは、治療を受けるにあたり、身体や気持ち、生活において調整しないといけない事柄を抱えておられます。

当センターの初診外来は、医師から説明を受け治療に同意された場合には、粒子線治療の予定が立てられる大事な診察日です。しかし、多くの患者さんは治療適応になるか不安な気持ちや緊張感を抱いており、医師からの多くの説明に対して、疑問や質問が思いつかない方もおられます。自宅に戻ったあと、時間経過とともに調整しなければならないことや気がかりなことが出てきたり、治療に向かう気持ちが揺らいだりという経験をされる方も多いと感じています。そのときは一人で悩まずに看護師に相談していただきたいと思います。納得して治療の意思決定ができるように、サポートしていきたいと思っています。



【このような悩みがある方は相談ください】

- ・治療に迷いがある
- ・最後まで治療ができるか心配である
- ・治療を受けるにあたり気がかりが解決していない
- ・有害事象がどのように生活に影響するのか心配である
- ・現在ある症状が辛い
- ・家族と離れ知らない土地での治療は不安がある
- ・治療後の生活について考えておきたい
- ・今後の治療や生活の見通しについて知りたい
- ・ライフスタイルを変えずに治療を受けたい
- ・インターネットでは様々な情報があり整理がつかない

看護相談は、いつでも病棟・外来看護師がお受けしますのでご相談下さい。また専門的な知識や技術を学んだがん看護専門看護師、がん放射線療法看護認定看護師、緩和ケア認定看護師はいろんな問題が絡んだ複雑な相談に対応しています。

医療・看護ニーズが多様化している中、気がかりのある患者さんについては紹介元病院の看護師と調整や相談をする機会も増えてきました。個々の患者さんにタイムリーな看護が提供できるよう看護師の専門力を発揮したいと思います。心配ごとを解決し、不安な気持ちを整理しながら治療を受けていただけるように、頼りになる存在でありたいと思っています。



相談風景

粒子線治療における 薬剤師の役割

薬剤科 團 優子

前任施設からの異動で粒子線医療センターに勤務して5年目になりました。薬剤科の基本方針である「粒子線治療を受ける全ての患者様に適切な薬物療法支援を行う」をモットーに日々活動しています。

近年は、高齢者や進行がんの患者さんの増加に伴い、既往症への対応、全身管理、疼痛管理を必要とする症例が多くなっています。また、粒子線治療や抗がん剤の併用による有害事象対策においても薬物療法が必要となります。このように、粒子線治療中の患者さんの薬物療法は多岐にわたり、薬剤師の果たすべき役割は年々大きくなっていると実感しています。

当センター薬剤科は、常勤薬剤師2名、事務員1名で構成され、各種薬剤業務を行っています。特に入院患者さんに対しては、全例薬剤師が介入し、安心・安全な薬物療法の提供に努めています。

(1) 患者さんの情報収集、持参薬等の確認

入院した患者さんに薬剤師が面談し、アレルギー歴や副作用歴、持参薬、健康食品等の種類や飲み方、ご自宅等での管理状況を確認します。相互作用や重複投与、入院治療において特に注意が必要な薬剤(ハイリスク薬)について、情報を医師等に提供し、必要に応じて薬剤の中止や投与量の増減、代替薬の提案を行っています。

(2) 患者さんの状態に応じた薬剤の提案

薬剤の投与に際して、患者さん個々の状態に応じて剤形、投与量や投与速度、投与時間、薬剤の追加、中止等を医師に提案しています。

(3) 薬効、副作用モニタリング

患者さんへの聞き取り、検査値等から、薬剤の効果や副作用の有無について確認しています。

(4) 多職種連携

当センターはスタッフ間の連携が密にとれるという小規模施設の利点を活かし、各種医療チーム活動にも力を入れています。薬剤師も各種医療チームへ参加し、医師、看護師等の医療従事者とともに患者

さんの状態を把握し、薬物療法に関する提案を行っています。また、医薬品に関する情報を収集して、チーム内へ提供しています。現在、緩和ケア、がん化学療法、感染対策、栄養管理、口腔ケア、皮膚ケア、アイケアチームに薬剤師が参加しています。

(5) 医療従事者への医薬品情報の提供・相談 応需

医薬品に関する最新の情報を収集し、医療従事者に提供したり、医薬品に関する問い合わせに対応しています。

(6) 抗がん剤調製

ハイリスク薬の一つである抗がん剤について、患者さん個々の投与スケジュール・投与量を確認し、無菌調製を行っています。

(7) 薬品管理

病棟における医薬品の保管状況や使用期限等を確認し、使用状況を把握することで、適正な医薬品の保管・管理に努めています。

(8) 退院時指導

治療が終了して紹介元の医療機関を受診される際や調剤薬局での薬剤交付時に困ることのないように、お薬手帳を活用し、当センターで使用した薬剤や持参薬の変更等の情報を提供しています。

このように、患者さんがよりよい治療を受けられるよう日々の業務に取り組んでいます。少人数ですが、高度化、複雑化する医療において、適切な薬物療法の実現に貢献できるよう今後も薬剤師として自己研鑽に励みレベルアップしていきたいと思えます。



緩和ケアミーティング

ひょうご粒子線メディカル サポートによる粒子線治療 施設立ち上げ支援業務

(株) ひょうご粒子線メディカル
サポート 清水 勝一

1. 提供するサービス

2001 年から稼働する兵庫県立粒子線医療センターにおいて培った専門性の高い治療ノウハウをもとに、新たに粒子線治療装置を導入する施設のスムーズな立ち上げ、安全かつ効率的な治療の実践を支援するために、ひょうご粒子線メディカルサポート（HIBMS）は設立されました。

HIBMS が提供する主なサービスは

- ①立ち上げ支援：効率的な運用を実現するために最適な建屋レイアウトや粒子線治療に必要な周辺医療機器の評価に対するアドバイス
 - ②人材育成：医師・診療放射線技師・医学物理士・看護師などに対する OJT 研修の受け入れ
 - ③研究開発：性能検証用ソフトウェアの開発や粒子線治療装置の性能向上に向けた研究
- です。これらのサービスを通じて、粒子線治療の普及発展に寄与できるよう活動しています。

2. 支援施設

現在、HIBMS が支援している施設は国内 3 施設です。

- ・岡山大学・津山中央病院共同運用 がん陽子線治療センター（津山市）
- ・医療法人伯鳳会 大阪陽子線クリニック（大阪市）
- ・小児がんに重点を置いた新粒子線治療施設（神戸市）

また、海外の 2 施設に対しても兵庫県他とともに「粒子線治療における治療連携・人材育成及び技術提供に関する協定」を締結し、活動中です。

3. コミッショニング支援

上記支援施設の内、岡山大学・津山中央病院共同運用 がん陽子線治療センター（以下、津山中央病院）での支援業務について述べます。建屋レイアウトへの助言など 2014 年 4 月の工事着工前から支援を

行い、工事や粒子線治療装置製作の進捗管理、関係機関への申請など津山中央病院のスタッフとともに準備を続け、2015 年 8 月無事建屋竣工を迎えることが出来ました。

その後、メーカーによる粒子線治療装置の据付、試験を終え、HIBMS が提供する立ち上げ支援サービスの中で最も重要な粒子線治療開始に向けての粒子線治療装置のコミッショニングを進めてきました。

コミッショニングとは、粒子線治療装置から出力されるビームデータや機器の動作精度が一定の基準内に収まっているかなどをユーザーの責任で確認する作業のことです。

我々は津山中央病院のスタッフとともに、約 50 項目に及ぶコミッショニング作業を 4 か月間にわたって進めてきました。

その結果、2016 年 4 月から治療を開始し、前立腺がん・肝臓がんなど治療開始から 4 か月間で約 20 名の患者を治療しています。また、2016 年より小児がんに対する陽子線治療が公的保険収載されたことを受け、小児がん患者に対する体勢を整え、9 月から治療を開始しています。

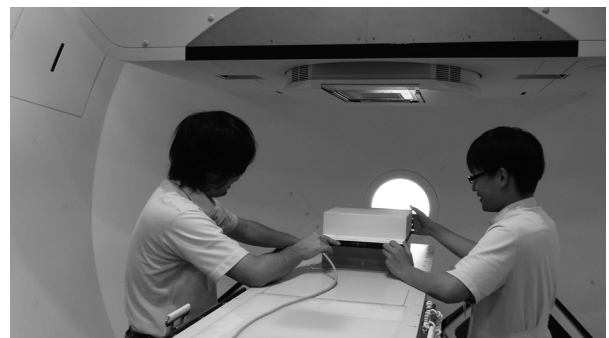
4. これからの活動

津山中央病院の他、国内 2 施設も 2019 年の治療開始に向けて、順調に建屋建築工事が進行中です。この 2 施設のスムーズな治療開始に向けて、引き続き支援していきます。

また、協定を締結している海外 2 施設や他の海外施設についてもコンサルティング活動を通じて、粒子線治療の普及発展に貢献していきます。

株式会社 ひょうご粒子線メディカルサポート

URL <http://hibms-hyogo.co.jp/>



『膵臓がん』の多施設共同臨床研究へ寄付金のお願い

『難治がん』に対する粒子線治療が保険適応となるための有力な方法があります。それは多施設共同臨床研究を行う事です。多施設共同臨床研究は非常に厳格なルールに基づき行われるため、この臨床研究で粒子線治療の効果が他の治療法より優れている事が証明されれば保険適応となる可能性が非常に高まります。そこで当院は『難治がん』の代表である『膵臓がん』の多施設共同臨床研究を行う事にしました。

具体的には、当院が中心となり日本全国の陽子線治療施設で『膵臓がん』に全く同じ治療（ジェムザールという抗癌剤を併用して一日一回週 5 回、計 25 回の陽子線治療を行う）を行います。そしてその治療効果が抗癌剤を併用した X 線治療より優れているかどうかを評価するわけです。当院では多数の膵臓がん症例に全く同じ方法で治療し良好な成績を上げているので必ず良い結果が出ると信じています。

しかし多施設共同臨床研究を行うに場合、大きな問題があります。それは多額の費用がかかる事です。日本全国の陽子線治療施設でルール違反なく治療と治療後経過観察が行われている事の確認作業と治療成績の解析を第三者機関に依頼する事がその理由です。新しい抗癌剤や免疫療法が保険適応となるには治験と呼ばれる同様の方法が行われますが、その時の費用は新しい薬を販売する製薬会社が負担します。しかし粒子線治療の場合は粒子線治療を行う施設が費用を負担する必要があります。当院が行う『膵臓がん』の多施設共同臨床研究には約 6 ～ 7000 万円必要で、現在資金獲得の努力を続けているところです。厳しい経済情勢の中、誠に恐縮ではございますが、皆様のご支援で臨床研究を成功させたいので何卒ご協力をお願い申し上げます。本臨床研究は『難治がん』の代表である『膵臓がん』患者さんのお役に立てると確信しております。

尚、いただいたご寄附は『国又は地方公共団体に対する寄附金』に該当するので必要な手続きにより税控除の対象となります。ご寄付の方法は当センター総務課（0791-58-1315）までお尋ねください。

兵庫県立粒子線医療センター

TEL.0791-58-0100 FAX.0791-58-2600

〒 679-5165

たつの市新宮町光都 1 丁目 2 番 1 号



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