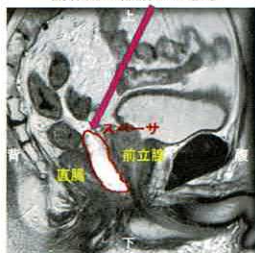




神戸陽子線センター

スペーサを用いた前立腺がん陽子線治療が100例を超えました

直腸を前立腺から遠ざけることで副作用の低減ができる

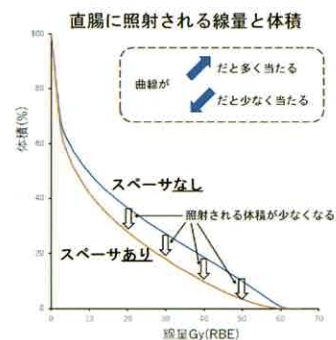
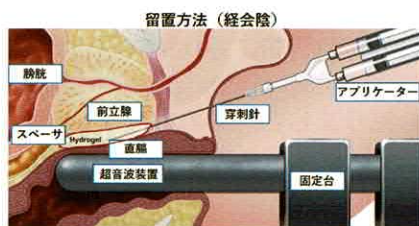


神戸陽子線センターでは前立腺がんの陽子線治療に放射線治療用吸収性組織スペーサ（以後スペーサ）を用いた治療を行っています。その目的は、前立腺に近接する直腸に照射される線量を低下させることで直腸の副作用を軽減させるためです。スペーサ留置は当センターから紹介し神戸大学附属国際がん医療・研究センターで行っていただきます。その方法は、肛門に超音波の機械を挿入し、超音波で確認しながら会陰部から針を穿刺し、前立腺と直腸の間にハイドロゲルという液体を注入し留置します。処置時間は約60分（麻酔は約20-30分程度）で、通常、2泊3日程度の入院が必要となります。

当センターでは、2019年2月に第1例の治療を行い、同年4月よりルーチン化しました。病変が前立腺の背側に浸潤して前立腺と直腸の間にスペースがない、あるいは病変を播種させる可能性があるなど適応とならない場合もありますが、ほとんどの患者さんは適応可能となります。2020年11月現在、100例を超える患者さんにスペーサ留置を用いた陽子線治療を行っています。

当センターでスペーサ留置術後に陽子線治療を行った初期30例の結果を解析しました。スペーサは前立腺と直腸を約1cm遠ざけることが可能で、直腸に照射される体積はスペーサ留置術導入以前より大きく下げることができました。直腸に照射される体積を下げることで、将来的に副作用を起こすリスクを従来の方法よりもさらに小さくすることが期待されます。このスペーサは留置後半年から1年で吸収されて消失することが分かっています。スペーサ留置の際に予想される合併症として、出血、感染、排尿困難の可能性があります。いままでにそのような症状を認めた患者さんはいません。

スペーサ留置は確実に直腸に照射される体積を低下させることができます。また手技の上でも比較的安全に行うことができます。当センターでは、神戸大学附属国際がん医療・研究センターと留置後の画像を確認しながら、効果的な留置方法など手技の向上も図ってきました。今後も、このスペーサを積極的に活用して安全で治療効果の高い陽子線治療を実践していく方針です。



基本理念

科学的根拠に基づき、がん医療の未来を拓く
陽子線治療を推進します。

基本方針

1. 最先端の陽子線治療施設として高精度の放射線治療を提供します。
2. がん医療の進展を反映した陽子線治療を行います。
3. 小児がんに重点を置いた陽子線治療を提供します。
4. 患者さんの意思を尊重し、正確な医療情報に基づいた信頼される医療を行います。
5. チーム医療を基本として、温かい医療を推進します。

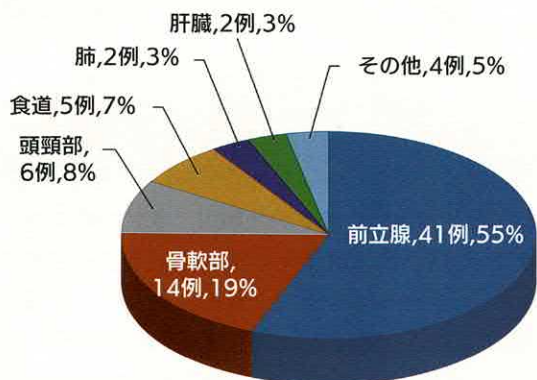


兵庫県立粒子線医療センター附属

神戸陽子線センター
Kobe Proton Center

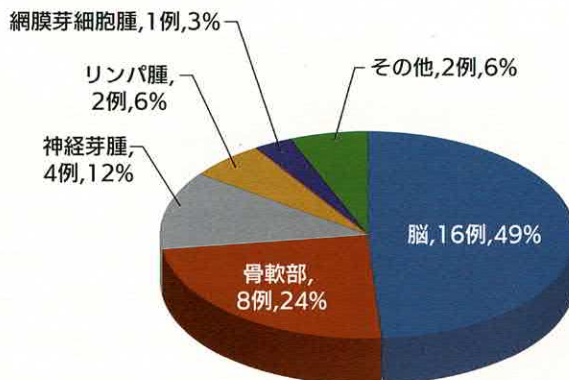
令和2年度上半期の治療実績について

1 成人 <成人の治療実績> (計74例)



前期の71例から少し増えています。前立腺がんが半分以上と多くなっていますが、その比率は下がっています。2位の骨軟部腫瘍は増加し、約2割を占めています。14例中4例は頭蓋底といわれる脳に近い部位でした。3位の頭頸部がんは前期から少し減りました。それに続く食道がんは前期と比べて倍以上に増えました。

2 小児 <小児の治療実績> (計33例)

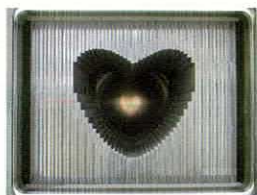


前期の31例から少し増えています。脳腫瘍が多いのが当センターの特徴ですが、今回5割を切りました。2位は骨軟部腫瘍で、前期の約3倍と増えています。3位の神経芽腫は前期の2/3でした。令和元年度は計59例治療し、小児がんの陽子線治療数では全国トップでしたが、それを上回るペースで患者さんを受け入れています。

マルチリーフコリメータ(MLC)を用いたスキャンニング照射を行っています

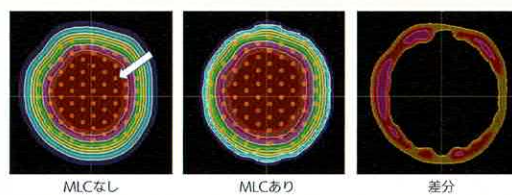
陽子線のスキャンニング照射では、電磁石を使って陽子線の軌道を曲げることができます。これにより、腫瘍に高線量を照射しつつ腫瘍周辺の正常組織への線量を低く抑えることができます。これはスキャンニング照射の大きな利点です。しかしながら、陽子線は線量計や空気などのビームライン上にある物質によって一部が散乱されて広がってしまうという性質があります。当センターの治療装置は、スキャンニング照射にMLCを用いることで腫瘍の周囲の陽子線を減らし、腫瘍周辺の正常組織への線量をさらに低く抑えることができます。このMLC併用スキャンニング照射が可能な治療装置を持った施設は全国でもきわめて少ないのが現状です。当センターでは2019年11月からこのシステムを用いた安全性と効率性に優れた照射方法で治療を行っています。

【マルチリーフコリメータ(MLC)】



厚さ3.75mmの「金属の板」がくしの歯状に並んでいる。腫瘍の大きさや形に合わせて自在に開閉が可能である。この画像ではMLCがハート型に開口しており、陽子線ビームもその形状になる。

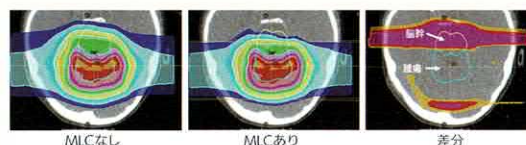
【シミュレーション (仮想ターゲット)】



陽子線のスキャンニング照射ではオレンジ色の点(矢印)を1つずつ順にピンポイントで照射する。差分画像で赤く表示されている箇所がMLCで周囲の陽子線を減らすことで線量が低下する領域を示す。

【脳腫瘍の例】

MLCで、脳幹背側の腫瘍への線量を落とさずに脳幹などの正常臓器への線量を下げることができる。



麻酔下(眠った状態)で治療を行う お子様のために

当センターでは小児麻酔専門の認定資格を持つ麻酔科医が、麻酔を必要とするお子様に麻酔を実施しています。

1. 麻酔の導入

お子様は当センターに隣接している兵庫県立こども病院（以下こども病院）に入院していただきます。そこから渡り廊下を通過して保護者とともに来院し、小児処置室に入室します。この部屋で抱っこなどの状態で、遊びながら入眠します。可能であれば入眠する前から、動脈血酸素飽和度、心電図、血圧の各モニターを装着してもらい、入眠後に呼気終末酸素飽和度等を加えてモニターし、全身麻酔時と同様の監視を行っています。



眠る前(遊びながら入眠)

入眠直後は、呼吸状態が不安定となりやすいのですが、麻酔薬の初回投与量を各々のお子様に合わせて調整することで、リスクを回避するよう対応しています。

それでも不安定な呼吸状態を認めるお子様に対しては、経口または経鼻エアウェイ、あるいは声門上器具などを挿入し、気道確保を行います。また必要に応じて酸素投与や人工呼吸を行います。

その後、移動しても安全であることを確認し、治療室へ移動します。

2. 治療中

治療室内でも、患者の全身状態の観察、モニターによる監視を継続します。体に動きがあると、照射精度に影響するため、呼吸を維持でき、かつ体動を抑制できるよう、麻酔薬の投与量を調節しています。

照射中は、治療室内にスタッフがとどまることはできないため、治療操作室に遠隔モニターを用意し、治療室内と患者監視モニターの画面を映し出して監視を継続しています。



治療室



遠隔モニター

3. 治療後

治療後、入眠時にエアウェイなどを挿入しているお子様はそれを抜去します。

治療室を出て、観察室へ移動します。この部屋で全身状態を確認し、安全を確認した後こども病院へ帰院します。覚醒するまで呼吸状態のモニターを継続します。



治療後
(保護者とともに過ごす)



緊急対応カート

4. 緊急時

緊急事態が発生した場合、当センタースタッフで対応するとともに、こども病院の救急科、集中治療科と連携して治療を行う体制を整えています。またこのような事態に備え、初期治療を行えるよう麻酔・救急カートを用意し、必要薬剤、器材をそろえています。

以上のように麻酔を開始する前から麻酔終了後覚醒するまで、しっかりとした管理・監視体制を整えています。これにより、リスクを早い段階で発見し対応することで、安全な麻酔環境を提供しています。

センター開設以来2020年11月末までに、78名のお子様に対し、のべ1679回の麻酔を安全に実施しています。

お子様はもとより、その保護者にとっても麻酔下での治療は不安があることと思われます。折に触れて内容をお聞きし、十分な説明を行うことで解消できるよう努力し、安心して麻酔を受けていただけるよう心がけています。



ホームページをリニューアルしました！

当センターは2017年12月開設以来、3年余りを経過しました。ホームページについては、これまでも修正を行ってきましたが、このたび大きくリニューアルしました。

「治療できる疾患」について、疾患ごとに適応や治療方法、特長等を細かく解説しているほか、がん治療や陽子線を含む粒子線治療に関して、ご質問・ご相談のある方はホームページからメールでお問い合わせしただけできるようになりました。お問い合わせに対してはセンター長が直接メールで回答いたします。

さらに、当センターの「Youtubeチャンネル」へのリンクを張るなどその他の内容も充実しましたので、ぜひ一度ご覧ください。

ホームページ：<https://www.kobe-pc.jp/>

出張講演会を始めました！

今年度の新しい取組として、出張講演会を始めました。

陽子線治療について多くの方に知っていただくため、一般の方を対象としています。

ホームページのバナー「講演会」>「出張講演会のご案内」からお申し込みいただけます。

その記念すべき第1回として、伊波野更生保護女性会支部からお声がけいただき、2020年6月17日に島根県出雲市に行って参りました。

地域のコミュニティセンターに35名の方にお集まりいただきました。「女性会支部」というご名称でしたが、男性も数名おられました。「切らずに治せる粒子線治療～最先端のがん治療～」と題して、粒子線治療の基礎から、神戸陽子線センターの紹介、主な疾患ごとのまとめまで、約50分間お話した後、質疑応答を行いました。

関連の兵庫県立粒子線医療センターで過去に治療を受けられ、本講演担当医師が現在もフォローアップを続けている松江市在住の患者さんも駆けつけて下さり、ご自身の体験談を語って下さいました。

盛り沢山で予定時間を大幅に超過しましたが、皆さん大変熱心に聞いて下さり、とても充実した講演会となりました。

尚、講演会の数日後、参加者の方からご連絡いただき、当センターでの治療を希望されましたが、諸事情により治療には至りませんでした。

当センターの治療を少しでも多くの方に知っていただき、一人でも多くの方のお役に立つことができれば、それに勝る喜びはありません。

どこへでも参りますので、皆様からのお申し込みをお待ちしております。



<成人用治療室>



<小児用治療室>

本誌に関するご感想・ご希望・ご質問はこちらまで



神戸陽子線センター

〒650-0047 神戸市中央区港島南町1丁目6番8号
TEL.078-335-8001 (代表) FAX.078-335-8006
<https://www.kobe-pc.jp/>