



永守がんセンター 陽子線だより

第5号
2023.03

1. 医療関係者向け 陽子線治療セミナー 開催報告

京都府立医科大学附属病院 永守記念最先端がん治療研究センターでは、2022年12月16日(金)に医療関係者向け陽子線治療セミナー(オンライン)を開催いたしました。

京都府立医科大学附属病院 永守記念最先端がん治療研究センター
医療関係者向け 陽子線治療セミナー ～拡大した保険適用対象疾患の振り返り～

(1) 講演「陽子線の保険適用拡大疾患」

京都府立医科大学大学院医学研究科 放射線診断治療学 助教 相部則博

(2) 質疑応答

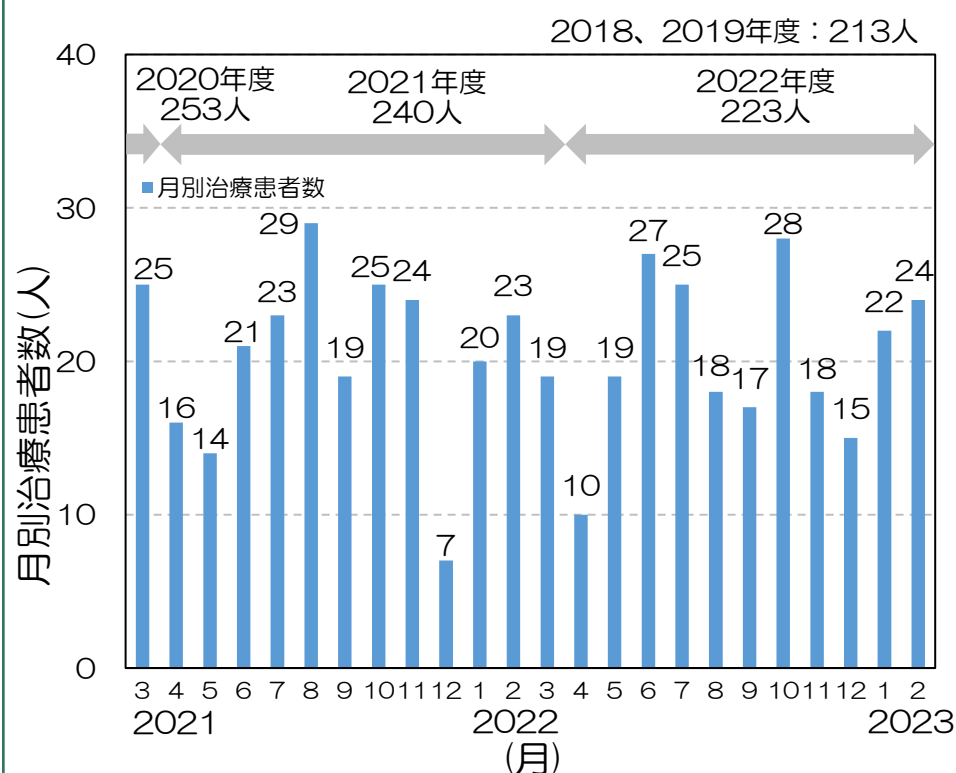
当日は、約30名の方々にご聴講いただきました。講演では、2022年4月より新たに公的医療保険の適用となった陽子線治療の適応疾患(肝胆膵疾患を中心)と共に、当院における陽子線治療の取り組みについて紹介しました。

セミナーを聴講された方からは、「データをもとに説明してもらい、分かりやすく、勉強になった。」などの感想をいただきました。次回の医療関係者向け陽子線治療セミナーや府民公開講座については、日程が決まり次第、永守がんセンターのホームページやSNS等でご案内いたします。

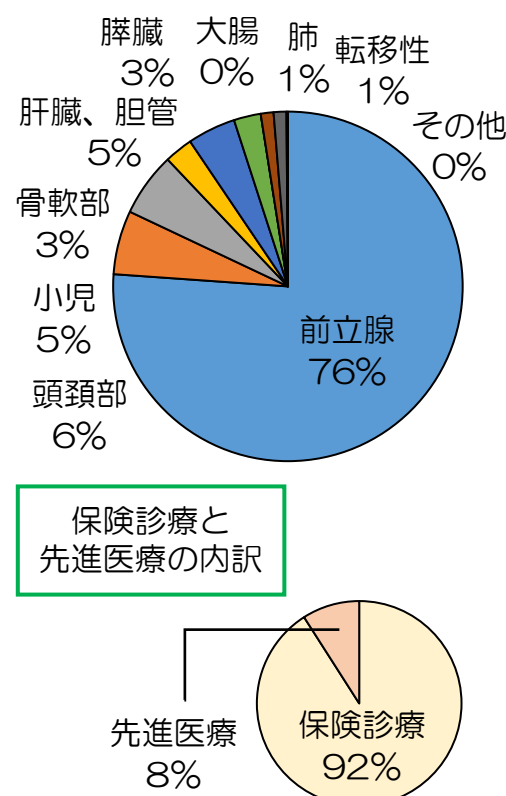


2. 陽子線治療の実績(2023年2月28日現在)

(1) 治療患者数(月別)



(2) 部位別治療提供総数



部位	保険診療	先進医療	合計
前立腺	705		705
頭頸部	51	2	53
小児	51		51
骨軟部	28		28
肝臓、胆管	13	32	45
膵臓	7	17	24
大腸	1		1
肺		11	11
転移性		10	10
その他		1	1
合計	856	73	929

小児の内訳	
部位	人数
脳脊髄腫瘍	26
神経芽腫	7
Ewing肉腫	8
横紋筋肉腫	7
骨肉腫	2
その他の肉腫	1
小計	51

陽子線治療を開始してから、
2019年3月から2023年2月末までに
929人の陽子線治療を行いました。

3月に陽子線治療 オンライン小セミナーを開催いたします

京都府立医科大学附属病院 永守記念最先端がん治療研究センターでは、陽子線治療を広く京都府民の皆様にご紹介いただくため、オンライン小セミナーを開催いたします。

保険適用の疾患や治療費等についてお話しします。ご関心のある方は、是非ともご参加ください。

知っておきたいがん治療 陽子線治療とは？

■日時：2023年3月26日(日)10:30-11:30 オンライン(Zoom開催)

■内容：講演、質疑応答
質疑応答では聴講者様からのご質問をお受けいたします。セミナーの内容に限らず、陽子線治療についての質問も受け付けます。質問は、申込時や2日前までにメールで送付いただけます。(すべての質問に、回答できないこともございます。)

■お申込方法：申込フォーム(<https://forms.gle/NPbeQB3wHe8chmGe8>)から、お申込みください。
↑申込フォームからのお申込みが難しい方は、「①氏名②お住まいの地域(市町村名まで)(任意)」を記載のうえ、E-mailでお申込みください。なお、次回以降のセミナーの案内等病院の取り組みに関する案内を希望されない方は、「次回以降の案内を希望しない」と記載してください。(送信先：ncc1@koto.kpu-m.ac.jp)

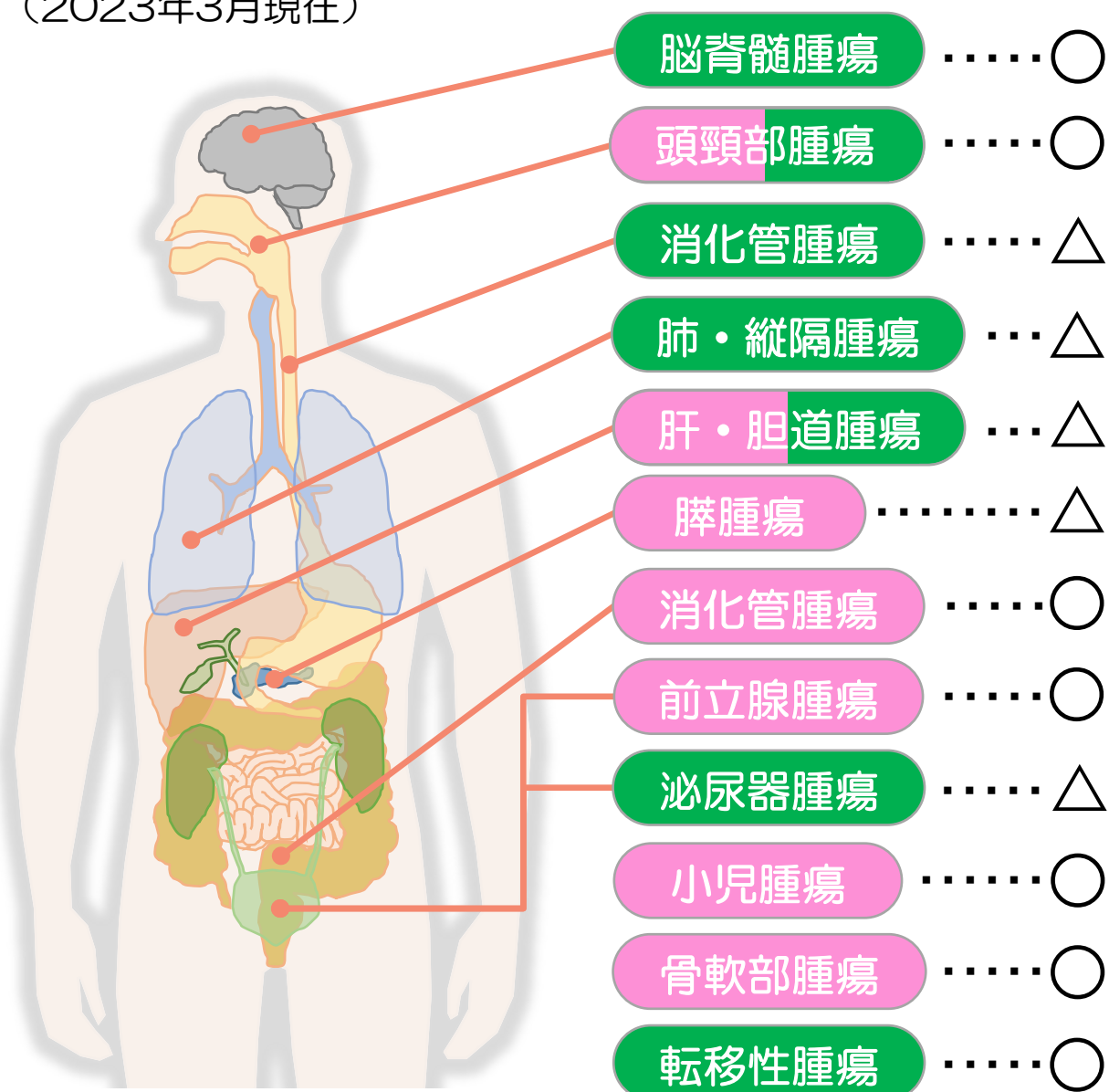


お申込はこちら

締め切り：3/24(金)

3. 陽子線治療の適応疾患と当院で治療提供可能な疾患

(2023年3月現在)



2022年4月より、陽子線治療での、公的医療保険の対象疾患が拡大されました。2023年3月現在、本邦において陽子線治療は、公的医療保険の適用となっている疾患と先進医療の対象となっている疾患があります。

4章以降で、膵腫瘍、肝・胆道腫瘍の陽子線治療について、解説いたします。

当院での治療提供状況

○ 提供が可能です

△ 提供が困難な場合があります

保険診療

先進医療



4. 膵腫瘍

膵腫瘍において、「遠隔転移を伴わない局所進行性膵癌」の患者さんは、公的医療保険で陽子線治療が受けられます。本病態では、手術による根治的な治療が可能な場合は、一般的には化学療法を組み合わせた手術主体の治療方針が取られます（術前治療の一環としてX線による放射線治療が併用される場合もあります）。しかし、病変が重要な血管を巻き込んでいる場合は、手術による根治的な切除が困難な場合が多く、その場合、一般的には化学療法を主体とした治療方針が取られます。その際、局所制御の向上等の治療成績の向上を目指して、放射線治療を併用した化学放射線治療が実施される場合がありますが、化学療法と併用する放射線治療においては、より治療強度の高い（より高線量を病変に投与する）放射線治療を用いた方が、治療成績の向上につながりやすいという報告があります。また、陽子線治療を用いることで、従来の X 線治療による放射線治療と比べて、治療に伴い被ばくする正常組織の放射線線量を低減できる場合は、有害事象の低減が期待できます。

当院では、消化器内科や消化器外科の専門医と相談しながら、陽子線治療による放射線治療の適応があると判断した患者さんには、安全性に十分配慮をしながら、陽子線治療の特徴を活かした治療強度の高い治療を提供し、治療成績の向上を目指しています。

● 治療期間：5週間

● 主な適格条件

- ・組織学的もしくは臨床的に原発性膵癌と診断されている
- ・切除非適応である
(切除不能あるいは切除を希望していない)
- ・遠隔転移がない
- ・閉塞性胆管炎、黄疸に対して適切な処置がなされている
- ・陽子線治療の前処置として実施する金マーカーの留置が可能である

● 主な不適格条件

- ・遠隔転移がある
- ・胆道に金属ステントが留置されている
- ・陽子線治療の前処置として実施する金マーカーの留置が困難である
- ・疼痛などの影響で、治療体位での20-30分程度の姿勢保持が困難な場合
(一般的には治療体位は安静臥床となります。)



4. 脾腫瘍（続き）



● 治療にあたっての留意点

- ・当院では動体追跡照射による高精度な陽子線治療を実施するために、陽子線治療を開始するための前処置として、体内の病変近傍に金マーカーを留置します。
- ・化学療法をすでに開始されている場合でも、治療することが可能ですが、陽子線治療と併用できる化学療法はTS-1単剤やGEM単剤となります。

● 可能性のある有害事象

- ・早期有害事象（陽子線治療を開始してから3ヶ月未満）

消化管粘膜炎（びらん、潰瘍、出血、下痢、腹痛、食欲不振など）、皮膚炎（発赤、湿疹、かゆみ、痛み）、（反復性）胆管炎など

その他、併用する化学療法による有害事象（血球減少、嘔気、倦怠感など）

- ・晚期有害事象（陽子線治療を開始してから3ヶ月以降）

皮膚の色素変化、消化管粘膜炎（びらん、潰瘍、出血、狭窄、腹痛、食欲不振など）、胆管狭窄、（反復性）胆管炎、圧迫骨折（高線量が投与される腰椎部など）など

その他、併用する化学療法による有害事象（血球減少、嘔気、倦怠感など）

※上記すべての有害事象が起こるわけではありません。発生頻度も腫瘍の部位やサイズによって大きく異なります。詳しくは受診時に担当医からご説明いたします

5. 肝・胆道腫瘍（保険診療、先進医療）



<肝細胞癌>

肝細胞癌は、多くの場合、肝炎ウイルスやアルコール、その他の慢性肝障害を経て発症します。

肝細胞癌の治療は手術（肝切除術）、局所穿刺療法（ラジオ波焼灼療法、経皮的エタノール注入療法）、カテーテルを用いた肝動脈化学塞栓療法、化学療法、放射線治療など多様な選択肢があります。癌の状態（発生部位や個数、大きさなど）や患者さんの状態（肝臓の機能や合併症）、治療に対するご希望などをもとに、治療法を選択します。放射線治療（陽子線治療を含む）はその他の局所治療が困難な場合に選択されることが一般的です。

陽子線治療は、従来のX線による放射線治療と比較して、腫瘍に集中的に放射線を照射することが可能であり、腫瘍に高い線量を照射しながら、周囲の正常な肝臓へのダメージを小さくすることができます。そのため、肝機能の低下が起こりにくく、比較的大きな腫瘍に対しても治療効果が期待できます。

<胆道癌（胆管癌）>

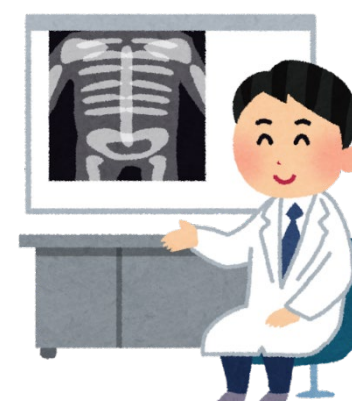
胆管癌は、肝臓で作られた胆汁を消化管に運ぶための管である胆管に生じる癌です。発生した部位が肝臓の中か外かで、肝内胆管癌と肝外胆管癌に分類されます。

肝内胆管癌は、肝臓内に発生するため肝細胞癌と同じ原発性肝腫瘍に分類されますが、肝細胞癌とは性質が異なります。カテーテルを用いた治療が困難であり、また有効な化学療法も少なく、肝細胞癌と比べると治療選択肢が少ない癌です。手術による腫瘍切除が可能であれば手術を第一に考えます。手術が難しい場合には、陽子線治療が有効な選択肢の一つと考えられます。

肝外胆管癌は、発生部位や胆管に沿った浸潤によって、腫瘍が小さい場合でも手術による切除が困難になることがあります。また有効な化学療法も少ない癌です。手術による腫瘍切除が可能であれば手術を第一に考えますが、手術が難しい場合には、陽子線治療が有効な選択肢の一つと考えられます。

● 治療期間

- ・肝細胞癌：2～8週間（腫瘍の部位によって異なります。）
- ・肝内胆管癌：4～8週間
- ・肝外胆管癌：4～5週間



5. 肝・胆道腫瘍（保険診療、先進医療）（続き）



● 主な適格条件

<肝細胞癌>

保険診療

先進医療

- ・臨床的に肝細胞癌と診断されている
- ・遠隔転移がない
- ・単発、もしくは複数の病変であってもすべての病変に対して根治的な治療が可能な状態である
- ・肝機能がある程度保たれている（Child-Pugh分類がAもしくはB）
- ・陽子線治療の前処置として実施する金属マーカの留置が可能である

<肝内胆管癌>

保険診療

- ・組織学的もしくは臨床的に肝内胆管癌と診断されている
- ・切除非適応である
- ・遠隔転移がない
- ・閉塞性胆管炎、黄疸がある場合、適切な処置がなされている
- ・陽子線治療の前処置として実施する金属マーカの留置が可能である
- ・単発、もしくは複数であってもすべてが単一照射領域に含まれる位置にある

● 主な不適格条件

- ・重度の肝機能障害（Child-Pugh分類がC）
- ・遠隔転移がある
- ・胆嚢癌である
- ・胆道に金属ステントが留置されている
- ・陽子線治療の前処置として実施する金マーカの留置が困難である
- ・治療体位（一般的には仰向けで両手を挙げた状態）で30分以上の姿勢保持が困難な場合

● 治療に伴い発生するリスクのある有害事象

- ・早期有害事象（陽子線治療を開始してから3ヶ月未満）

肝機能障害（稀に重篤な肝不全）、皮膚炎（発赤、湿疹、かゆみ、痛み）、消化管粘膜炎症（びらん、潰瘍、出血、腹痛、食欲不振）、（反復性）胆管炎など

- ・晩期有害事象（陽子線治療を開始してから3ヶ月以降）

肝機能障害（稀に重篤な肝不全）、皮膚の色素変化、消化管粘膜炎症（びらん、潰瘍、出血、狭窄、腹痛、食欲不振）、胆管狭窄、（反復性）胆管炎、肺炎（咳や痰、微熱、深呼吸時の痛み）、肋骨骨折など

※上記すべての有害事象が起こるわけではありません。発生頻度も腫瘍の部位やサイズによって大きく異なります。詳しくは受診時に担当医からご説明いたします。

○ 保険適用の条件

- ・最大径が4cm以上
（4cm未満の場合は先進医療の対象になります）
- ・手術による根治的な切除が困難である

<肝外胆管癌>

先進医療

- ・組織学的もしくは臨床的に肝外胆管癌と診断されている
- ・切除非適応である
- ・遠隔転移がない
- ・閉塞性胆管炎、黄疸に対して適切な処置がなされている
- ・陽子線治療の前処置として実施する金属マーカの留置が可能である

● 治療にあたっての留意点

当院では、呼吸による腫瘍の体内移動への対応として、動体追跡照射による高精度な陽子線治療を実施しています。そのため、前処置として体内の病変近傍に金属マーカを留置します。

センター紹介動画

・永守がんセンター公式YouTubeチャンネル(*1)内で動画を公開しております。

*1:<https://www.youtube.com/channel/UC-7mWqBHco8BmNAJEWnJOaw>

・永守がんセンターHP内でも、動画を公開しております。

【動画制作】公益財団法人 京都府医学振興会

YouTubeチャンネル

1 「がんと陽子線治療」

2 「陽子線治療の流れ」



京都府立医科大学附属病院 永守記念最先端がん治療研究センター

〒602-8566 京都市上京区河原町通広小路上る梶井町4 6 5

電話: 075-251-5061、FAX: 075-251-5062

<https://www.h.kpu-m.ac.jp/doc/departments/proton-beam-therapy/index.html>

◆発行・編集：京都府立医科大学附属病院

