

4 放射線治療の副作用(有害事象)と対策

放射線治療はがん細胞だけに作用するのではなく、正常細胞にも影響を及ぼしますので、さまざまな症状が出現します。これを「副作用(有害事象)」と言います。「副作用」と聞くと、不安になったり、怖いと思ったりするかもしれませんが、恐れていても、治療に踏み出せません。そこでここでは、放射線治療による副作用とはどのようなものか、そして患者さん自身でできる対策についてお伝えします。

放射線治療の副作用(有害事象)とは

放射線治療の副作用には、脱毛や皮膚の発赤や色素沈着など、外見の変化に関わるもの、食事が飲み込みにくなる(痛み)、便や尿の排泄障害など日常生活行動に影響を及ぼすもの、そして粘膜からの出血(下血、血尿など)や肺炎など重症化すると命に関わるものなどがあります。

いずれも患者さんの生活の質(QOL)を低下させます。できるなら起こらない方がよいのですが、残念ながら完全には避けることはできません。しかし、過度な心配はいりません。放射線治療を行ってきた経験から安全に治療していく方法や注意するポイントなどはわかっていますので、備えることや早めに対応することも可能です。そのためには、患者さん自身でも副作用について正しい知識を身につけることが必要です。

- 副作用は、放射線が当たった範囲(部位)で起こります
- 体を通り抜ける性質のある放射線では、通り抜けた部位も症状が起こることがあります
- 副作用には、急性期反応と晩期反応があります
- 二次がんの発生を心配するよりも病気の治療が優先です
- 出現する症状の程度には個人差があります



■ 放射線が当たった範囲(部位)で起こります

放射線治療の副作用は、体外照射でも小線源治療でも放射線の当たる範囲(部位)で起こります。例えば、胸の治療で頭の脱毛は起こりません。言い換えれば、どこに当たるかで起こりやすい副作用は異なりますので、症状はさまざまです。また、エックス線やガンマ線など、体を通り抜ける性質のある放射線では、通り抜けた部位にも症状が起こることがあります。

■ 急性期反応と晩期反応があります

放射線治療の副作用には、治療開始後から照射後数週間までに生じる「急性期反応」と照射後数か月から数年で生じる「晩期反応」があります。一般的に、急性期反応は多くの人に生じる可能性がありますが、治療が終われば徐々に回復することが多く、一方、晩期反応は生じることはまれですが、生じると回復困難、あるいは回復に長時間有することが多い傾向にあります。次ページに放射線の照射部位(臓器)ごとに主な急性期反応、晩期反応を示しました。症状を知ると不安に思うかもしれませんが、気をつける症状を知ることによって、早期に対処することも可能になります(対処法は 33～42 ページ参照)。

■ 二次がんについて

放射線治療の副作用の中に「二次がんの発生」があります。これは、治療終了後、数年以上経過して放射線治療を受けた部位に新たながんが発生することですが、頻度は非常にまれですので、現在の病気の治療を優先した方がよいと考えられています。

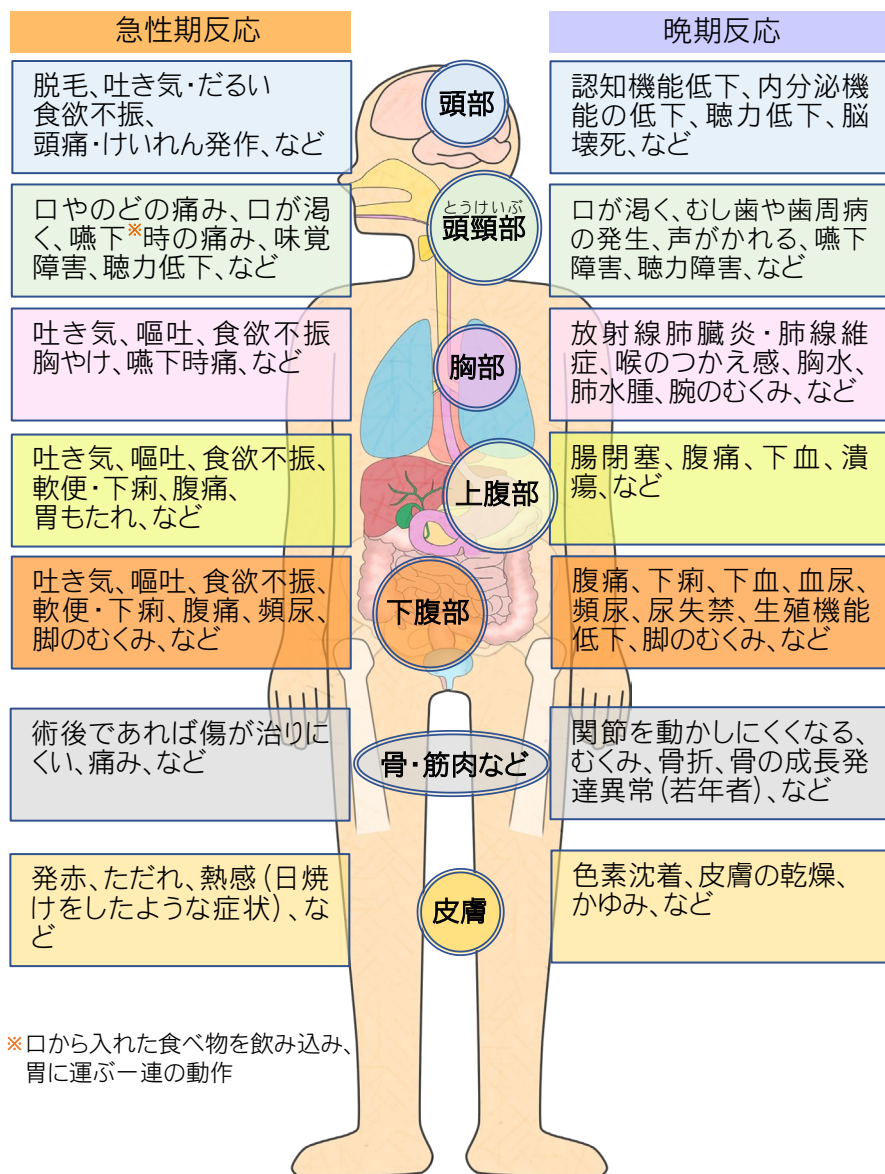
■ 個人差があります

放射線治療による副作用の症状や程度は、体のどの範囲にどの程度の放射線が当たるのか、放射線の種類、患者さんの身体状況などにより異なりますので、個人差があります。

手術や薬物療法を組み合わせ治療が行われている場合は、副作用のリスクが異なってきたりするので、確認しましょう。



《主な照射部位と副作用の症状の一例（イメージ図）》



放射線治療の副作用（有害事象）と対策

※口から入れた食べ物を飲み込み、胃に運ぶ一連の動作

放射線治療の副作用(有害事象) 対策について

放射線治療では、副作用と上手につき合っていく必要があります。副作用の概要はすでに説明しましたので、ここでは対策(ケア)について簡単に説明します。

1 全身性の症状とその対策

放射線治療の副作用は、照射部位に関連した症状が出現しますが、照射部位とは関係なく、全身性の症状が出現することがあります。この症状は治療を受けるどなたにでも出現する可能性があります。症状が強い時は担当医(放射線腫瘍医)に相談しましょう。

■ 疲労感(倦怠感:けんたいかん)

放射線治療による疲労は、ダメージを受けた正常細胞が修復する時に多くのエネルギーを必要としているためと考えられています。これは、治療回数が重なると出現しやすい症状ですが、治療の終了後、徐々に感じなくなります。

- 治療中は過度な運動は避け、疲れやだるさを感じたら無理をせずに休みましょう。
- 優先順位をつけて動き、できないことは家族や友人などのサポートを受けましょう。
- 食事や水分をできるかぎりきちんと摂りましょう。



■ 吐き気・嘔吐・食欲不振、頭痛など

放射線治療開始から比較的早い時期に数日間、一時的に吐き気がする、食欲がない、頭痛・めまいがするなど車酔いのような症状が出現することがあります。これは、照射範囲が広い場合や照射部位に頭やお腹が含まれる場合に症状が強く出る傾向がありますが、個人差もあります。状態に応じて、吐き気止めや副腎皮質ホルモン(ステロイド)薬を使用します。

これらの症状は、一般的には1週間程度で軽減してきます。



- 食事は1日3食にこだわらずに、気分がよい時に少量ずつ食べるようにしましょう。食直後は、体を起こしておきましょう。
- 水分はこまめにとりましょう（脱水予防）。
- 歯みがきができない時は、うがいだけでもするようにしましょう。
- 衣類は体を圧迫するようなものではなく、ゆったりしたものにしましょう。
- 行動する時には、時間に余裕をもつようにしましょう。また、公共交通機関を利用する場合は、できるだけ混雑時は避けましょう。
- 調子が悪い時には無理をせず、家族や友人などに必要なサポートを依頼しましょう。
- 好みの音楽を聞くなどしてリラックスできるように、生活の工夫をしてみましょう。



2 照射した部位で出現する症状とその対策

放射線治療による副作用の症状は多くありますが、ここでは主な副作用の症状と患者さんやご家族などでできる対策について説明していきます。ご自分の治療部位に関係がある箇所をご確認ください。

① 皮膚

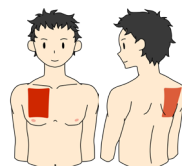
照射方法：体外照射

皮膚は全身を覆っている臓器です。体外照射では、どの方向から照射しても皮膚には必ず放射線が当たりますので、皮膚への影響は避けられません。

■ 皮膚炎

放射線治療開始の2～3週間後くらいから、放射線が当たった範囲の皮膚に赤みやかゆみ、痛みなど、日焼けのような症状が出現します。

症状は治療終了後徐々に落ち着いてきますが、色素沈着や皮膚の乾燥、かゆみが残ることもあります。皮膚のびらんや痛みが強くなるなど炎症症状がひどくなった場合は、皮膚の保護や炎症を抑える軟膏などを使用したりします。いずれの場合も医療者と相談しながらケアを行っていきましょう。



【スキンケア】

皮膚炎の重症化を防ぐためには、「保清」、「保湿」、「保護」のスキンケアが大切です。また、適切なケアを行うために皮膚の観察を行いましょう。

《保清》

- 照射部位を洗う時にはこすらず、石けんの泡でやさしく洗いましょう。皮膚の赤みが強くなったら石けんは避けた方がよいでしょう。
- 入浴やシャワー時は熱いお湯（40℃以上）は避けましょう。

《保湿》

- 保湿のクリームや軟膏、ローションは、医療者に相談してから使用しましょう。また、マーキングした上には塗らないようにしましょう。

《保護》

- 照射部位が下着などで擦れると刺激になります。下着などは、生地素材や縫い目の状態など確認し、刺激になりにくいものを選びましょう。また、照射部位の圧迫を避けられるものにしましょう。
- 外出する時は、照射部位の皮膚の露出は避けましょう。また、ぶついたりケガをしないように気をつけましょう。
- 照射部位には湿布や絆創膏などを貼らないようにしましょう。また、かゆみがあっても搔かないように気をつけましょう（かゆみ止めなどの塗り薬を処方してもらいましょう）。

《症状悪化時の処置》

- 医療者の指導どおりに皮膚の保護や軟膏等の処置をしてください。

② 頭部（脳、頭皮など）

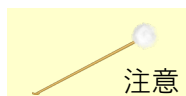
照射方法：体外照射

脳は生命維持、運動、感覚、知的活動など、人の体の全体をコントロールしているとても重要な臓器で、領域ごとに役割があります。そのため出現する副作用の症状は、脳のどの部分に当たるかによって異なります。また、脱毛は放射線が頭皮に当たった範囲で起こることがあり、耳に当たった場合は、耳にも影響が及ぶ可能性があります。



■ 耳の炎症

耳に放射線が当たった場合、耳への刺激を避けるために耳かきを強く行わないようにしましょう。



■ 脱毛

頭皮に当たった範囲で脱毛が起こることがあります。一般的に治療を開始してからおよそ2~3週間後に抜け始めます。多くの場合、治療の終了後3~6か月経過すると生え始め、6か月~1年程度でほぼ回復します。放射線の線量が少なければ脱毛しない場合がありますが、たくさんの放射線が頭皮に当たると永久脱毛になる場合もあります。

《頭皮と髪の毛のケア》

毛が抜けることを気にして、洗髪をためらうこともあるかもしれませんが、不潔な状態でいると皮膚の炎症がひどくなる場合もありますので、頭皮は清潔にしておくことが大切です。治療開始から終了後1か月程度は下記の注意が必要です。



- 洗髪時のお湯はぬるま湯にして、頭皮や髪をよく濡らしてから洗いましょう。シャンプーは、痛みやしみることがなければ変える必要はありません。ただし、使用する時には泡立ててください。しみたりする時期は、シャンプーを使用しなくてもよいでしょう。
- 爪をたてずに指の腹でゆっくりていねいに洗いましょう。
- シャンプーが地肌に残らないようにていねいに流しましょう。
- リンスやトリートメントは、毛先に少量つけるようにしましょう。
- 洗髪後はタオルでゴシゴシこするのではなく、水分を吸収させる感じで押さえるようにやさしくタオルをあてましょう。ドライヤーの使用はできるだけ控え、使用する時は、低温・弱風または冷風にしましょう。
- 脱毛をしている部位のブラッシングは、刺激にならないように頭皮にブラシが当たらないようにしましょう。難しい場合は手ぐしにしてください。

《ウィッグ(かつら)や帽子などの活用について》

ウィッグ(かつら)や帽子、バンダナなどでカバーすることができます(26ページ参照)。ただし、頭皮に皮膚炎が生じている時は、頭皮への刺激を少なくする必要があります。通気性のよくないウィッグは蒸れることがありますので、可能な限りウィッグをつけない時間を作りましょう。帽子やバンダナは「付け心地のよさ」を考慮して、頭皮に刺激の少ない素材のものがよいでしょう。



■ 認知機能低下

晩期反応の一つで、広範囲の脳に放射線が照射された後、数か月から数年経過して、意欲の低下、注意力・集中力の持続低下、理解力・判断力の低下、記憶力の低下などの認知機能の障害が起こることがあります。なお、症状ががんによるものなのか晩期反応なのか判断するために検査が必要になります。

- 以前よりもやりづらくなったこと、気力の低下が持続している状態であることなどを率直に伝え、状態に応じたサポートを受けましょう。周りの方は、できないことや危険回避を重点的にサポートしてください。
- あせらないで繰り返しの日々を積み上げていきましょう。
- 大事なことは紙に書いて貼っておきましょう。その際は情報量が多くなりすぎないように、重要なものだけを簡潔に書くようにしましょう。



③ 頭頸部（口、のどなど）

照射方法：体外照射

口やのどの粘膜や唾液腺などが影響を受けます。粘膜が影響を受けると粘膜に炎症が起こり、痛みや炎症が起こった部位の機能が低下します。唾液腺が影響を受けると唾液の分泌量が減ります。また、耳に当たると耳にも炎症が起こるので、聞こえが悪くなることがあります。



■ 口、のどの粘膜炎（口腔粘膜炎・咽頭炎・喉頭炎）/口腔乾燥

口、のどの粘膜炎や口腔乾燥は、放射線治療の開始後 2~3 週間目ごろから症状が出現します。粘膜炎は、放射線が当たった範囲で口の中やのどの粘膜が赤くなり、痛みや食べ物、飲み物が飲み込みにくくなったり、声がかすれたりする症状が出現します。症状が強い場合は粘膜保護剤や鎮痛剤などを使用しますが、治療が終了すれば、これらの症状は徐々によくなります。口腔乾燥の症状は、口が渇く、むし歯や歯周病ができやすくなる、話しづらい、食事が食べにくい、味覚障害などさまざまです。また、むし歯や歯周病は、口腔内感染のリスクを高めます。口腔乾燥は、治療が終了しても回復には時間がかかったり、完全に回復しなかったりすることがあります。粘膜炎や口腔乾燥では、食事の工夫と口腔ケアが大切になります。

《食事の工夫》

「食べやすいようにする」ことがポイントです。

- やわらかく煮込んだり、とろみをつけたり、裏ごしをしたり、食べ物にひと工夫すると食べやすくなります。
- 塩分が濃いものや酸味が強いもの、香辛料など刺激性のものは避けましょう。
- 熱いものは刺激になりますので、人肌程度に冷ましてから食べましょう。
- 味付けが濃くしめる場合は、薄味にしてみましょう。
- 食事があまりとれない時は、流動食にしたり、栄養補助食品やゼリー飲料などの市販品を利用したりしてもよいでしょう。
- 口の乾燥がある時は、水分をこまめに補給しましょう。
- 味覚障害に対しては、だしを利かせたり、ゴマやゆずなどの香りや酢を利用したりして、味を感じやすくする工夫が効果的な場合があります。



〔口腔ケア〕

口腔ケアの基本は、「観察」、「清潔に保つ」、「潤す」、「痛みをコントロールする」です。

《口の中の観察》

口の中の状態を毎日観察しましょう。口の中の症状に早く気がつき、早期に対処することも可能になります。

《口の中を清潔に保つ》

粘膜炎により口の中に痛みがある時も、歯みがきはできる範囲で丁寧に行い、うがいをこまめにしましょう。



- 歯ブラシはブラシの部分（ヘッド）が小さく、毛先が平らにカットされたものを選び、左右に細かく動かしながら磨きます。この時、力を入れすぎないようにします（歯に当てた時に、ブラシの先が広がらないようにする）。
- 歯みがき剤や洗口液などの口腔ケア用品は、研磨剤、発泡剤、アルコール成分など刺激になるようなものが入っていないものを使用しましょう（46 ページ参照）。

- うがいはしめることがなければ、水道水でよいでしょう。
しめる場合は医療者に相談してください。
- うがいは1日3回以上、できれば8~10回くらい行うと
よりよいでしょう。なお、喉を洗うガラガラうがいは
行わずにブクブクうがいにしましょう。



《口腔内を潤す》

- 口腔乾燥がある場合は、歯みがきを行う前に水を口に含み、口の中を湿らせましょう。このことによって乾燥でこびりついた汚れが取れやすくなります。歯みがき後は保湿剤を使用して乾燥を予防しましょう。

《痛みをコントロールする》

- 症状に応じた鎮痛剤を使用します。医療者に相談しましょう。
- 痛みで食事が摂りにくい時は、食事の30~60分前に痛み止めを服用するとよいでしょう。

《口腔粘膜炎が重度の時の口腔ケア》

- 歯ブラシが粘膜炎のある部位に当たらないように、慎重に動かしましょう。
- 歯ブラシはブラシの部分がやわらかいものを使用しましょう。
- 歯みがき前に痛み止め成分が入った軟膏を唇に塗ると歯みがきがしやすくなる場合もあります。痛み止めの軟膏については医療者に相談してください。
- 歯みがきができない時期はうがいのみでもかまいません。
- 粘膜炎のある部位にスポンジブラシは使用しないでください。



④ 胸部(肺、食道、乳房)

照射方法: 体外照射

肺や食道の粘膜などにダメージを受けます。炎症を起こしますので、主に発熱、呼吸をしたり食事を摂ったりすることに影響を及ぼす症状が出現します。なお、心臓へ放射線が当たれば、心臓の周りに水が溜まったり、不整脈が出現したりしますが、照射方法の進歩もあり、発症はまれです。



■ 食道炎

食道の粘膜がダメージを受けて、炎症が起こり、痛みや胸やけ、物がつかえるような感じの症状が出現し、食事を食べたり飲み込んだりするのが困難になります。症状は、治療開始後 2 週位より出現し、治療終了後徐々に回復します。

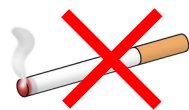
- 禁酒・禁煙を続けましょう。
- 香辛料や酸味が強いもの、炭酸飲料など刺激になるものは避けましょう。また、熱すぎたり冷たすぎたりするのも刺激になりますので、気をつけてください。
- 食材は小さく切ったり、軟らかく煮たり、少しでも飲み込みやすいように工夫しましょう（よく噛みましょう）。また 1 回の食事量を減らし、回数を増やしてもよいでしょう。
- のり、ワカメ、トマトの皮、ウエハース、薄く切ったキュウリなど粘膜に張り付きやすいものは避けた方がよいでしょう。
- 粘膜保護剤や鎮痛剤を使うことができます。担当医（放射線腫瘍医）に相談してください。



■ 肺炎(放射線肺臓炎)

肺に放射線が当たった範囲に起こる肺炎です。主な症状は空咳、発熱、息苦しいなどですが、無症状で経過することもあります。軽症であれば自然治癒することもあります。症状によっては必要な治療（抗炎症薬の投与など）を行います。また、まれですが、重症化すると命に関わることもあります。なお、肺炎が起きた部位は、治療終了後数か月から数年かけて肺線維症（組織が硬く変化する病態）に移行しますが、多くの場合は自覚症状がなく、問題となることはありません。症状が強く出現した場合には治療が必要になります。

- 禁煙を続けましょう。
- 空咳、発熱、息苦しいなどの症状が出現したら、早く受診しましょう。
- 労作によって息切れがある場合は、適度に休憩をしましょう。



⑤腹部(肝臓、すい臓、腸、子宮、前立腺など)

照射方法:体外・体内照射

腹部には、胃や腸などの消化器、子宮や卵巣、前立腺や精巣などの生殖器、腎臓や膀胱などの泌尿器などの臓器がありますので、放射線が当たった臓器に関連した症状が出現します。

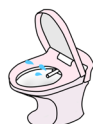


■ 腸炎、肛門炎など

小腸、大腸、肛門の粘膜の炎症により吐き気、腹痛、軟便・下痢、肛門痛、などが生じることがあります。これらの症状は、治療開始後 2~4 週間後に出現する 경우가多く、治療が終了すれば徐々に回復します。数か月から数年後に生じる症状は、腸管の狭窄、閉塞、潰瘍、出血などで、まれに外科的手術が必要になる場合もあります。



- 脱水にならないように、水分はこまめにとりましょう。
- 食物繊維が多いもの、油っぽい料理など消化が悪いものは避け、低脂肪でタンパク質が豊富な食品の摂取を心がけましょう。
また、冷たいもの、香辛料などの刺激物も避けましょう。
- 1 日 3 食にこだわらず、1 回量を減らし回数を増やす工夫をし、調子のよい時に食べるようにしましょう。
- 肛門周囲の清潔を保ちましょう。ただれやすいので、温水洗浄の機能があれば使用しましょう。
ない場合でもこすらず、やわらかい紙で押さえるように拭きましょう。
なお、温水洗浄を使用する時は水圧を弱めにしましょう。
- 出血や痛みなどの症状がひどくなった時には早く受診しましょう。



■ 尿道炎・膀胱炎(頻尿・血尿など)

膀胱や尿道の粘膜に炎症が起こると、排尿時痛や頻尿、血尿などの症状が出現します。これらの症状は、放射線治療開始後 3~4 週間後に出現して、通常は、治療終了後に回復します。なお、症状が強い場合は、薬物療法などを行います。

- 水分を十分に摂るようにしましょう(コップに 6~8 杯程度)。その際、1 回の摂取量、飲むタイミングは、睡眠や活動を妨げないように、それぞれの生活に合わせて工夫をしましょう。
- 陰部を清潔に保つようにしましょう。
- アルコール類は避け、香辛料やカフェイン飲料(コーヒー、紅茶、緑茶など)の多量摂取もしないようにしましょう。
- 尿意をがまんしないようにしましょう。
- 出血や痛みなどの症状がひどくなった時には、早く受診しましょう。



⑥骨・筋肉など

照射方法:体外照射

骨や筋肉は体の成長、発達や体を支えたり、動かしたりする起点となる臓器です。副作用の出現は、比較的まれで、晩期反応として、関節が動かしくくなる、骨折する、むくみなどが出現します。また、体の成長発達時期にある小児・若年の方は、骨の成長障害に注意が必要です。なお、骨折した場合は手術が必要になることがあります。



- 活動(運動)量に関しては、医療者と相談しながら進めましょう。
- 手足が動かしくい、痛みを感じるなどの症状が出現したら、無理に動かさずに、受診しましょう。
- 成長発達時期にある小児・若年の方は、特に体調に変化がなくても医療機関とつながりを切らさないようにしましょう。
- 尿や便が出る感覚がわからないような場合は受診しましょう(照射部位に背骨が含まれる場合)。

緊急連絡方法の確認と伝え方

治療中（経過観察中）はどのような体調の変化が起こるかわかりません。自分で対応ができなくなるなど、重症になる前に、早期に対応することが大切です。あらかじめ医療者にどのような時に、どこに連絡したらよいかを確認しておく
と安心です。連絡時には

①名前、診察券の番号 ②診療科（担当医） ③病名、治療内容 ④症状
について伝えましょう。連絡先等がわかる診察券はいつも同じ場所に保管する
ことをお勧めします。



家族や周囲の人への影響について

体外照射での放射線治療では、放射線による家族や周囲の人への影響はありません。放射線の線源が体内に残っている組織内照射や内用療法では注意が必要な場合があります（28～29 ページ参照）。その場合は必ず医療者から説明がありますので、わからないことは確認をしましょう。

