

ぜん り つ せん

前立腺がん

受診から診断、治療、経過観察への流れ



患者さんとお家族の明日のために

がんの診療の流れ

この図は、がんの「受診」から「経過観察」への流れです。
大まかでも、流れがみえると心にゆとりが生まれます。
ゆとりは、医師とのコミュニケーションを後押ししてくれるでしょう。
あなたらしく過ごすためにお役立てください。

がんの疑い

「体調がおかしいな」と思ったまま、放っておかないでください。なるべく早く受診しましょう。

受 診

受診のきっかけや、気になっていること、症状など、何でも担当医に伝えてください。メモをしておくと整理できます。いくつかの検査の予定や次の診察日が決まります。

検査・診断

担当医から検査結果や診断について説明があります。検査や診断についてよく理解しておくことは、治療法を選択する際に大切です。理解できないことは、繰り返し質問しましょう。検査が続くことや結果が出るまで時間がかかることもあります。

治療法の選択

がんや体の状態に合わせて、担当医が治療方針を説明します。ひとりで悩まずに、担当医と家族、周りの方と話し合ってください。あなたの希望に合った方法を見つけましょう。

治 療

治療が始まります。気が付いたことは担当医や看護師、薬剤師に話してください。困ったことやつらいこと、小さなことでも構いません。よい解決方法が見つかるかもしれません。

経過観察

治療後の体調の変化やがんの再発がないかなどを確認するために、しばらくの間、通院します。検査を行うこともあります。

目 次

がんの診療の流れ

1. がんと言われたあなたの心に起こること	1
2. 前立腺がんについて	3
3. 検査	5
4. 治療	9
1 病期・リスク分類と治療の選択	9
2 監視療法	15
3 フォーカルセラピー (Focal therapy)	16
4 手術 (外科治療)	17
5 放射線治療	19
6 薬物療法	22
7 緩和ケア／支持療法	27
8 合併症に対する治療	28
9 再発した場合の治療	31
5. 療養	33
診断や治療の方針に納得できましたか？	34
セカンドオピニオンとは？	34
診察を受けるときは	35

1. がんと言われた あなたの心に起こること

がんという診断は誰にとってもよい知らせではありません。ひどくショックを受けて、「何かの間違いではないか」「何で自分が」などと考えるのは自然な感情です。しばらくは、不安や落ち込みの強い状態が続くかもしれません。眠れなかったり、食欲がなかったり、集中力が低下する人もいます。そんなときには、無理にがんばったり、平静を装ったりする必要はありません。

時間がたつにつれて、「つらいけれども何とか治療を受けていこう」「がんになったのは仕方ない、これからすべきことを考えてみよう」など、見通しを立てて前向きな気持ちになっていきます。そのような気持ちになればまずは次の2つを心がけてみてはいかがでしょうか。

あなたに心がけてほしいこと

■ 情報を集めましょう

まず、自分の病気についてよく知ることです。担当医は**最大の情報源**です。担当医と話すときには、あなたが信頼する人にも同席してもらうとよいでしょう。分からないことは遠慮なく質問してください。

病気のことだけでなく、お金、食事といった生活や療養に関することは、看護師、ソーシャルワーカー、薬剤師、栄養士などが専門的な視点や経験であなたの支えになってくれます。

また、インターネットなどで集めた情報が正しいかどうかを、担当医に確認することも大切です。他の病院でセカンドオピニオンを聞くことも可能です。

「知識は力なり」。正しい知識は考えをまとめるときに役に立ちます。

※参考 P34「セカンドオピニオンとは？」

■ 病気に対する心構えを決めましょう

がんに対する心構えは、積極的に治療に向き合う人、治るという固い信念をもって臨む人、なるべくにしなければならないと受け止める人など、人によりさまざまです。どれがよいということはなく、その人なりの心構えでよいのです。そのためにも、自分の病気のことを正しく把握することが大切です。病状や治療方針、今後の見通しなどについて担当医から十分に説明を受け、納得した上で、あなたなりの向き合い方を探していきましょう。

あなたを支える担当医や家族に自分の気持ちを伝え、率直に話し合うことが、信頼関係を強いものにし、しっかりと支え合うことにつながります。

情報をどう集めたらよいか、病気に対してどう心構えを決めたらよいのか分からない、そんなときには、「がん相談支援センター」を利用するのも1つの方法です。困ったときにはぜひご活用ください。

※がん相談支援センターについては、P35と裏表紙をご覧ください。

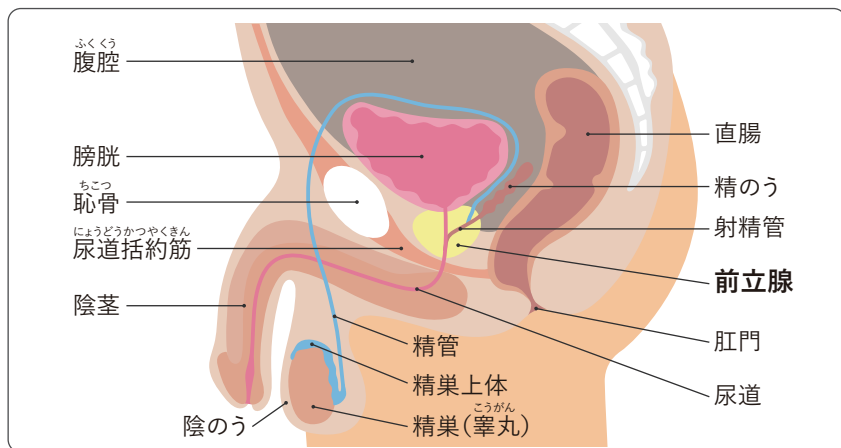
2. 前立腺がんについて

1 前立腺について

前立腺は男性のみにある臓器です。^{ぼうこう}膀胱の出口側に尿道のまわりを取り囲むように位置し、後面は直腸に接しています。栗の实のような形をしています(図1)。

前立腺は精液の一部となる前立腺液をつくっています。前立腺液には、PSAというタンパク質が含まれています。ほとんどのPSAは前立腺から精液中に分泌されますが、ごく一部は血液中に取り込まれます。

図1. 前立腺の位置と周囲の臓器



2 前立腺がんとは

前立腺がんは、前立腺の細胞が何らかの原因で異常に増殖す

ることにより起こる病気で、悪性腫瘍の1つです。多くの場合比較的ゆっくり進行し、早期に発見して適切な治療を行えば、治癒が望めます。

前立腺がんは、進行すると精のうや膀胱、直腸など周囲の組織に浸潤することがあります。また、リンパ節や骨に転移することがあり、肺、肝臓、脳などに遠隔転移することもあります。

一方、前立腺がんの中には、進行がゆっくりで、寿命に影響しないと考えられるがんもあります。例えば、他の病気で亡くなった人の病理解剖で前立腺がんが見つかることがあります。このような、死後に初めて発見されるがんのことをラテントがんといいます。前立腺がんでは多いことが知られています。

●がんの種類(組織型)について

前立腺がんのほとんどは腺がんです。以前はグリーソン分類として5段階の組織型(パターン1～5)に分けられていましたが、現在は、パターン1～2はがんとなさなくなったため、3段階の分類に変わっています。パターン3が最もおとなしいがん、パターン5が最も性質の悪いがんとなります。

3 症状

早期の前立腺がんは、多くの場合自覚症状がありません。ただし、尿が出にくい、排尿の回数が多いなどの症状が出ることもあります。

進行すると、上記のような排尿の症状に加えて、血尿や排尿痛、骨への転移による腰痛などがみられることがあります。気になる症状がある場合には、早めに泌尿器科を受診することが大切です。

3. 検査

前立腺がんでは、最初にPSA検査を行い、基準値を超えているときは直腸診を行います。これらの検査で前立腺がんが疑われる場合には、MRIを用いた画像検査を実施して確認し、最終的に経直腸エコーを用いた前立腺生検を行ってがんかどうかを診断します。がんの広がりや転移の有無は画像検査で調べます。

1 PSA検査

PSA（前立腺特異抗原）は前立腺でつくられるタンパク質の一種で、前立腺がんの腫瘍マーカーとして用いられています。がんや炎症により前立腺組織が壊れると、PSAが血液中にもれ出し、血液中のPSA量が増加します。前立腺がんが疑われる場合は、まず、血液検査によってPSA値を測定します。

PSAの基準値は50～64歳で3.0ng/mL以下、65～69歳で3.5ng/mL以下、70歳以上で4.0ng/mL以下が推奨されています。ただし、PSA値が10ng/mL以上でも前立腺がんが発見されないことがある一方で、基準値以下であっても前立腺がんが発見されることがあります。また、PSA値が100ng/mLを超える場合には前立腺がんが強く疑われ、すでに転移が起きている可能性もあります。

PSA検査は、前立腺がんの可能性が疑われる場合だけでなく、職場や自治体のがん検診で実施されることもあります。なお、PSA値は前立腺肥大症や前立腺炎などがん以外の病気で上昇することもあります。

2 直腸診

直腸診は、医師が肛門から指を挿入して前立腺の状態を確認する検査です。前立腺の表面に凹凸があったり、左右非対称であったりした場合には前立腺がんを疑います。

3 画像検査

画像検査（画像診断）はMRI検査、CT検査、骨シンチグラフィなどを必要に応じて行います。

MRI検査は、磁気を使用して、体の内部をさまざまな方向の断面画像として映し出す検査です。がんの有無や場所の確認、がんが前立腺の外に広がっていないか、リンパ節などに転移がないかについて調べるために行います。なお、生検の後にMRI検査を行う場合は、生検に伴う出血がMRIの診断能力を低下させるため、一定の間隔を空けてから行います。

CT検査は、^{えつくす}X線を使って体の内部の様子を画像に映し出す検査です。リンパ節や遠隔臓器への転移の有無を調べるために行います。

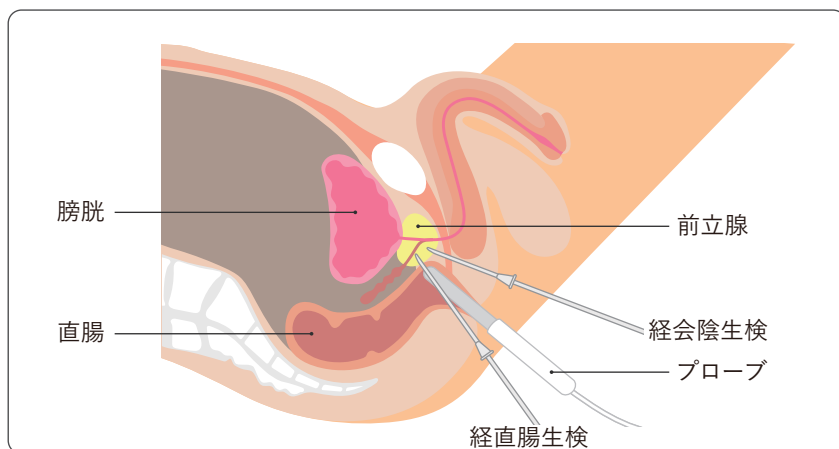
CT検査、MRI検査はともに、造影剤を使用することがあるため、アレルギー反応が起こることがあります。薬剤によるアレルギー反応を起こした経験のある方は必ず担当医に伝えてください。

骨シンチグラフィは、微量の放射線を出す物質を含んだ薬剤を静脈から注射し、薬剤が骨にあるがんに集まる様子を画像に映し出す検査です。骨転移の有無を調べるために行います。

4 前立腺生検

自覚症状、PSA 値、直腸診、MRI 検査などから前立腺がんが疑われる場合、診断を確定するために前立腺生検を行います。前立腺生検では、まず肛門から超音波を発する器具（プローブ）を挿入し、経直腸エコーによる画像を観察しながら、前立腺に細い針を刺して複数力所の組織を採取します。方法は、肛門から針を刺す経直腸生検と、肛門と陰のうの間の皮膚から針を刺す経会陰生検^{えいん}があります（図2）。採取した組織を顕微鏡で観察し、がん細胞の有無を調べます。

図2. 経直腸エコーと前立腺生検



近年では、複数の画像を組み合わせる評価するMRI 検査（mpMRI：マルチパラメトリックMRI）で生検の必要性を確認してから実施することもあります。また、経直腸エコーの画像にMRI 検査の画像を組み入れて、異常部位をねらって検査することもできるようになっています（MRI 標的生検）。

前立腺生検の合併症には、出血、感染、排尿困難などがあります。頻度の高いものは血尿、血便のほか、精液に血が混じる血精液症です。感染症の予防のために、生検前に抗菌薬を服用します。発熱などの症状がある場合には、他の症状とあわせてすぐに担当医に伝えることが大切です。



4. 治療

前立腺がんの治療には、監視療法、フォーカルセラピー（前立腺がん局所療法：監視療法と手術などの根治的治療の中間に位置する治療）、手術（外科治療）、放射線治療、薬物療法などがあります。また、診断されたときから、がんに伴う心と体のつらさなどを和らげるための緩和ケア／支持療法を受けることができます。必要になったときは担当医に相談しましょう。前立腺がんの治療は選択肢が増え、自分で判断して決めなければならないことが多くなっています。「治療が生活に与える影響」を担当医に十分確認し、自分で大切にしたいことなどもよく考え、納得してから治療を受けるようにしてください。

1 病期・リスク分類と治療の選択

治療は、がんの進行の程度を示す病期やがんの性質、体の状態などに基づいて検討します。

1) 病期分類

がんの進行の程度は、病期（ステージ）として分類します。前立腺がんでは、病期分類としてTNM分類を用いることが一般的です。TNMの3種のカテゴリーに基づいて診断し、決定します（表1、図3）。

Tカテゴリー：原発腫瘍*の広がり

Nカテゴリー：所属リンパ節（前立腺からリンパ液が流れている骨盤内のリンパ節）への転移の有無

Mカテゴリー：離れた臓器などへの転移（遠隔転移）の有無

* 原発腫瘍とは、原発部位（がんが初めに発生した部位）にあるがんのこと
で、原発巣ともいいます。

表 1. 前立腺がんのTNM 分類

T1	直腸診や画像検査では発見されなかったがん
T1a	前立腺肥大症などの手術で切り取った組織に偶然発見されたがんのうち、組織中のがんの占める割合が5%以下の場合
T1b	前立腺肥大症などの手術で切り取った組織に偶然発見されたがんのうち、組織中のがんの占める割合が5%を超える場合
T1c	PSAの上昇などにより行われた針生検によって発見されたがん
T2	直腸診あるいは画像検査で発見されたがんのうち、前立腺内にとどまっているがん
T2a	前立腺の左側か右側のどちらか一方にとどまっているがんのうち、がんの占める割合がその側の1/2を超えない場合
T2b	前立腺の左側か右側のどちらか一方にとどまっているがんのうち、がんの占める割合がその側の1/2を超える場合
T2c	前立腺の左右両側に広がっているがん
T3	前立腺をおおう膜（被膜）を越えて広がっているがん
T3a	前立腺の外に広がっているがん（顕微鏡で見て初めて分かるような膀胱への浸潤を含む）
T3b	精のうに浸潤しているがん
T4	前立腺に隣接する周囲の筋肉、膀胱、直腸、骨盤壁などへ広がっているがん
N0	所属リンパ節への転移がない
N1	所属リンパ節への転移がある
M0	遠隔転移がない
M1	遠隔転移がある
M1a	所属リンパ節より遠くのリンパ節に転移がある
M1b	骨転移がある
M1c	リンパ節、骨以外に転移がある

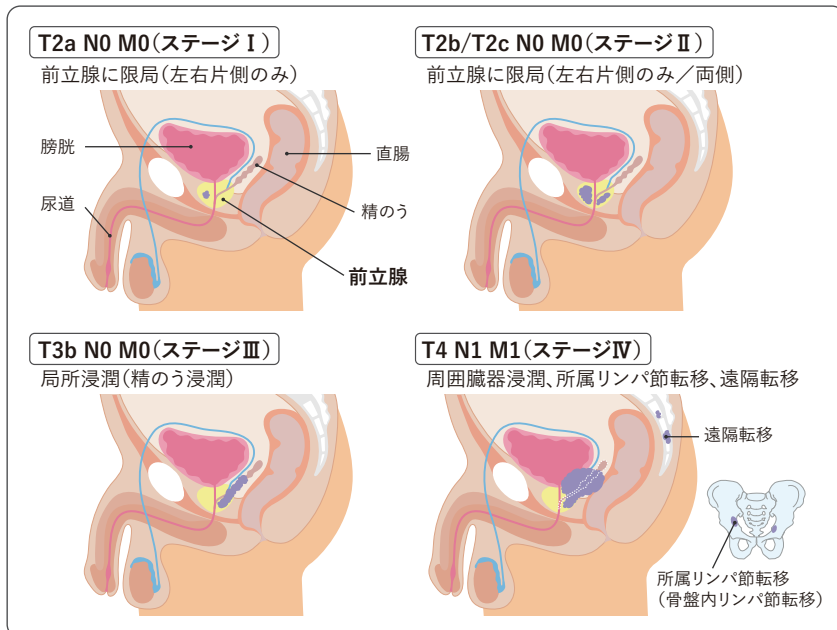
日本泌尿器科学会／日本病理学会／日本医学放射線学会編，泌尿器科・病理・放射線科 前立腺癌取り扱い規約 第5版，P38-39，2022年，メディカルレビュー社，を参考に作成・改変

また、前立腺がんの病期（ステージ）はローマ数字を使って表記することもあります。Ⅰ～Ⅳ期に分けられ、進行するにつれて数字が大きくなります。ステージⅠ～ⅣはTNM分類の組み合わせで決まります（表2、図3）。

表2. 前立腺がんのステージⅠ～Ⅳ

ステージ	原発腫瘍の広がり	所属リンパ節への転移の有無	遠隔転移の有無
Ⅰ	T1、T2a	N0	M0
Ⅱ	T2b、T2c	N0	M0
Ⅲ	T3、4	N0	M0
Ⅳ	Tに関係なく	N1	M0
	Tに関係なく	Nに関係なく	M1

図3. 前立腺がんの広がり と TNM 分類／ステージⅠ～Ⅳ



2) 前立腺がんのリスク分類

前立腺がんのリスク分類は主にNCCN（National Comprehensive Cancer Network）のリスク分類が用いられます。前立腺がんは、転移の有無で初期治療の選択が大きく異なります。転移のない前立腺がんでは、がんが前立腺内にとどまっている限局性がん、前立腺の外に広がって進行している局所進行性がんに分類され、さらに限局性がんは、5つの因子（原発腫瘍の広がり：T分類、がんの悪性度：グリーソンスコア、PSA値、針生検、PSA密度）を用いて、超低リスク、低リスク、中間リスク、高リスクに分類されます。局所進行性がんは超高リスクとすることもあります（表3）。それぞれ治療の選択肢が変わります。

表3. 転移のない前立腺がんに対するNCCNリスク分類

		T分類	グリーソンスコア	PSA値 (ng/mL)	針生検	PSA密度 (ng/mL/g)
限局性 がん	超低 リスク	T1c	6	10未満	陽性が3カ所未 満かつ各カ所 でがん組織の 占拠率が50% 以下	0.15未満
	低リスク	T1～T2a	6	10未満		
	中間 リスク	T2b～T2c	または7	または 10～20		
	高 リスク	T3a	または8～10	または 20超		
局所進行性がん (超高リスク)		T3b～T4	または第1グリー ソンパターンが5、 または5カ所以上 の組織でグリー ソンスコアが8～10			

日本泌尿器科学会編. 前立腺癌診療ガイドライン 2023年版. 2023年, メディカルレビュー社. を参考に作成

グリーソンスコアは、がんの悪性度（増えやすさ、広がりやすさ）の判定に用いるスコアです。前立腺がんの組織型は、悪性度の低いものから順にパターン3～5に分けられますが（グリーソン分類）、同時に悪性度の異なるがんが発生することが多いため、最も多いパターンの組織型と2番目に多いパターンの組織型を足して、悪性度の判定に用います。これをグリーソンスコアといい、スコア6～10までに分類します。

6は悪性度の低いがん、7は中くらい、8～10は悪性度の高いがんとされています。

3) 治療の選択

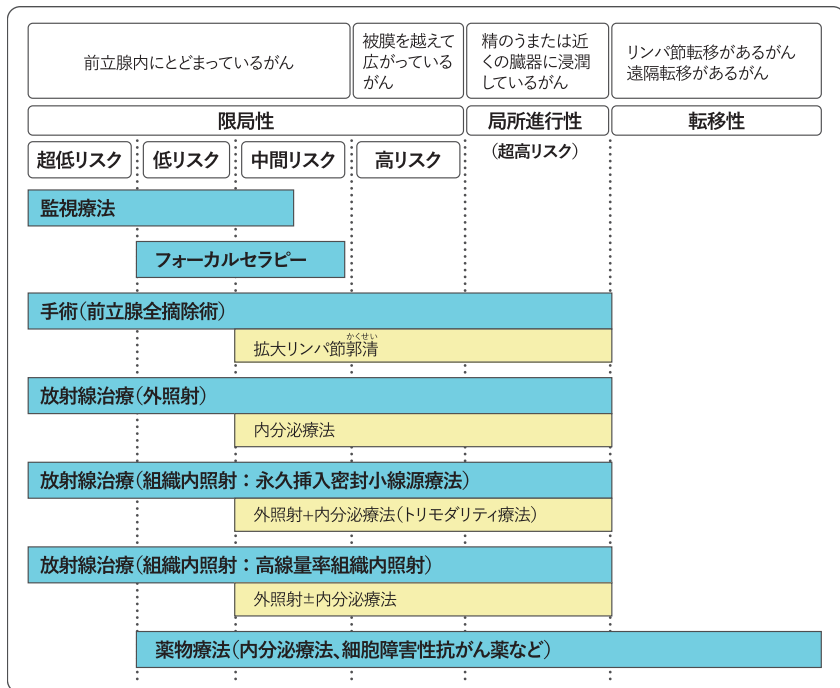
治療はリスク分類の結果を中心に、本人の希望や生活環境、年齢を含めた体の状態などを総合的に考えて、担当医と話し合って決めていきます。

図4は、前立腺がんの治療の選択を示したものです。

治療は行わずに経過を観察していく「監視療法」は、限局性の超低リスクと低リスク、中間リスクの一部に適応があります。「フォーカルセラピー」は、低リスク～中間リスクで、MRI画像でがんが確認できる場合に治療の選択肢となることがあります。

「手術」や「放射線治療」は限局性（超低リスク～高リスク）と局所進行性がん（超高リスク）のいずれにも適応があり、病状などに応じて治療を選択します。低リスクの「手術」では「リンパ節郭清^{かくせい}」は行いませんが、中間リスク～超高リスクでは、「拡大リンパ節郭清」も選択肢に入ります。また、中間リスク～超高リスクで「放射線治療」を行う場合は、「内分泌療法（ホルモン療法）」を併用することが推奨されています。超高リスクでは複数の治療法を組み合わせた集学的治療が中心になります。

図4. 前立腺がんの治療の選択



日本泌尿器科学会編. 前立腺癌診療ガイドライン 2023年版. 2023年. メディカルレビュー社. を参考に作成

なお、低リスク～超高リスクでは、薬物療法の「内分泌療法」のみを行うこともあります。転移があるがんに対しては「内分泌療法」や「細胞障害性抗がん薬による治療」などを検討します。

担当医から複数の治療法を提案されることもあります。治療を選ぶにあたって分からないことは、まず担当医にしっかり確認することが大切です。

前立腺がんの場合、2つ以上の治療を同時に行う場合(併用療法)を含め、いずれの治療法にもメリット・デメリットがあります。以下は、複数の治療を比較・検討する際に確認してお

きたい項目です。

- ・ 治療成績、治療実績
- ・ 治療期間、入院期間、通院回数
- ・ 治療にかかる費用
- ・ 痛み
- ・ 回復の見込み（仕事や生活への影響など）
- ・ 合併症・副作用のリスクと対処方法（性機能障害、排尿障害など）
- ・ 治療後のリハビリテーション
- ・ ほかに選択できる治療の有無

前立腺がんの治療は選択肢が増え、自分で治療を選ぶことが多くなっています。それぞれの治療のメリット・デメリットは理解できるまで何度でも確認しましょう。ご自身の生活状況や優先したいことなどもよく考え、納得して治療を決めることが重要です。悩みや困りごとについては、「がん相談支援センター」に相談することもできます。

2 監視療法

前立腺がんには、早期に見つかり、症状のないまま経過して最終的に死亡の原因とならない、「おとなしいがん」が存在することが分かっています。そのようながんに対し、あえて治療は行わずに経過を観察していくのが監視療法です。過剰な治療を行わないことで、治療に伴う排尿障害や性機能障害などの合併症やQOL（生活の質）の低下を避けることができます。経過観察中は定期的にPSA検査や生検などを実施し、その中で、病状悪化の兆しがみられた場合は、治療の開始を検討します。

監視療法では、直腸診を6カ月ごとに行い、PSA値を初めの

2年は3カ月ごと、以降は6カ月ごとに測定して、その上昇率を確認します。PSA値が倍になる時間（PSA倍加時間）が10年以上で、生検（再生検）で問題がないと考えられる場合など、一定の基準を満たす場合は、経過観察を続けます。生検は1、4、7、10年目に行い、以降は5年ごとに行います。生検前にMRI検査を行うこともあります。

監視療法はT2以下、グリーンソンスコアが7以下でPSA値とPSA密度が一定の基準を満たす場合に適していますが、監視療法を行うかどうか、監視療法を続けるかどうかは本人の希望とその他の条件を含めて総合的に判断します。

3 フォーカルセラピー（Focal therapy）

前立腺がんのフォーカルセラピーは、監視療法と手術などの根治的治療の中間に位置する治療です。正常組織を可能な限り残しながら、治療と身体機能温存によるQOL（生活の質）の維持の両立を目的として行います。低リスク～中間リスクの、前立腺の一部に限局するがんが対象で、MRI画像でがんが確認できる場合に治療の選択肢となることがあります。

フォーカルセラピーにはさまざまな手法がありますが、2024年5月時点で保険適用されているものは「永久挿入密封小線源療法」に限られます。先進医療で「高密度焦点式超音波療法（HIFU）」、医師主導治験で「凍結療法」、臨床試験で「マイクロ波凝固療法」が行われており、保険適用を目指した臨床試験が進んでいます。

ただし、治療後の効果判定の基準が確立していないため、有効性や安全性の評価が難しいのが現状です。担当医とよく相談して治療方法を決めていくことが重要です。

4 手術（外科治療）

手術では、前立腺と精のうを摘出し、その後、膀胱と尿道をつなぎ合わせる前立腺全摘除術を行います。このとき同時に前立腺の周囲のリンパ節も取り除くことがあります（リンパ節郭清）。手術はがんが前立腺内にとどまっていて、健康状態などから余命が10年以上と判断される場合に最も推奨されますが、前立腺の被膜を越えてがんが広がっている場合でも対象となります。

手術の方法には、開腹手術、腹腔鏡手術（腹腔鏡下手術）、ロボット手術がありますが、近年はロボット手術が増えてきています。

1) 開腹手術（恥骨後式前立腺全摘除術）

開腹手術は、全身麻酔と硬膜外麻酔を併用しながら、下腹部を縦に切開して行う手術です。

2) 腹腔鏡手術（腹腔鏡下前立腺全摘除術）

腹腔鏡手術は、下腹部に5～12mm程度の小さな穴を2～6カ所程度開けて、そこから専用のカメラや器具などを入れ、炭酸ガスで腹部をふくらませて行う手術です。開腹手術に比べて出血量が少なく創が小さいため、体への負担が小さく、術後の回復が早いといわれています。

3) ロボット手術（ロボット支援前立腺全摘除術）

ロボット手術は、下腹部に8～12mm程度の小さな穴を5～6カ所程度開けて、そこから精密なカメラや鉗子^{かんし}をもつ手術用ロボットを入れ、遠隔操作で行う手術です。拡大画面を見なが

ら精密な手術ができます。ロボット手術は、開腹手術や腹腔鏡手術と比べて、がんの取り残しや再発の割合に差はみられませんが、開腹手術よりも出血量が少なく入院期間が短い、腹腔鏡手術よりも精密な手術ができるなどのメリットがあるといわれています。

4) 術後合併症

手術後の主な合併症には、尿失禁、性機能障害、^{そけい}鼠径ヘルニアがあります。合併症の治療は、P28以降をご覧ください。

(1) 尿失禁

前立腺と尿の排出を調節する尿道括約筋が近接しているため、がんの浸潤の程度などによっては、手術で尿道括約筋に障害が起こり、手術直後は、尿道の締まりが悪くなって、^{せき}咳をしたときなどに尿がもれることがあります。これを防ぐために、できる限り神経や尿道括約筋を温存しますが、完全に防ぐのは困難です。尿失禁は多くの場合、手術後数カ月間続きますが、半年ほどで生活に支障ない程度に回復します。ただし、完全に治すことが難しい場合もあります。

(2) 性機能障害

手術直後は、ほぼ確実に勃起障害が起こります。神経温存の程度、年齢、術前の勃起能などで異なりますが、勃起障害が完全に回復するのは難しいことが多いとされています。ただし、神経を温存した手術後に起こる勃起障害に対しては、飲み薬による治療が有効な場合があります。

また、精のうを摘出し精管を切断するため、手術後は射精ができなくなります。ただし、精液は出なくても、射精の感覚は残ることがあります。

(3) 鼠径ヘルニア

手術後に鼠径ヘルニアが起こることがあります。鼠径ヘルニアは、腸などの内臓が鼠径部(足の付け根)から皮膚の内側まで飛び出してしまう病気で、多くの場合、足の付け根周辺の下腹部がふくれてきます(あおむけになったり押したりするとふくらみが戻る)。下腹部の違和感や痛み、陰のうの肥大などの症状が出ることもあります。鼠径ヘルニアは手術後2～3年のうちに起こることが多いとされています。

5 放射線治療

放射線治療は、高エネルギーのX線や電子線を照射してがん細胞を壊し、がんを小さくする治療法です。大きく分けて外照射療法と組織内照射療法があります。それぞれにさまざまな方法があり、治療期間や副作用のあらわれ方などに特徴があります。

中間リスクのがんや高リスクのがんでは、放射線治療と同時あるいはその前後に内分泌療法(ホルモン療法)を行うことがあります。

1) 外照射療法

外照射療法は、体の外から前立腺に放射線を照射する方法です。近年は、強度変調放射線治療(IMRT)と呼ばれる方法が用いられるようになり、コンピューターで厳密に照射範囲を制御

することで、周囲の臓器（直腸や膀胱）への照射量を減らすことができるようになってきました。一般に、前立腺がんの治療には、1日1回、週5回で7～8週間前後を要しますが、最近では1回あたりの放射線量を増やして治療期間を短縮する寡^か分割^{ぶんかつ}照射も行われています。

また、定位放射線治療と呼ばれるいろいろな方向からターゲットに線量を集中する方法もあり、多くの場合5回程度の短期間で治療することができます。

このほかに、粒子線を用いた粒子線治療（陽子線、重粒子線）があります。X線は体に照射すると、体の表面近くで線量が最大になりますが、粒子線では、体の深いところで線量が最大になる性質があり、これをうまく調整することでがんに効率よく線量を集中することができます。国内で粒子線治療が可能な施設は2024年5月時点で、陽子線、重粒子線あわせて26カ所あります。

●外照射療法の副作用

外照射療法的主要な副作用は、急性期のもの（3カ月以内に生じるもの）とそれ以降に生じる晩期のものに分けられます。急性期の副作用は、頻尿、排尿・排便時の痛みが一般的です。晩期の副作用は排便時の出血や血尿、勃起障害などがあります。晩期に起こる副作用の治療には数年かかることがあります。頻度は低く、重いものはまれです。

2) 組織内照射療法

組織内照射療法は、小さな筒状の容器に放射線を出す物質を密封したもの（放射線源）を前立腺の中に入れて、体内から照射する方法です。がん組織のすぐ近くに放射線源があるため位置

がずれにくく、高い線量を照射することができます。中間リスクのがんや高リスクのがんに対しては、外照射療法を併用することもあります。

ただし、前立腺肥大症で前立腺を削り取る手術を受けた人は組織内照射療法を行うことはできません。また、前立腺が大きすぎる場合は、その一部が恥骨の後ろに隠れてしまうため、線源を埋め込むことができないことがあります。この場合は、前立腺を小さくするために、先に内分泌療法（ホルモン療法）を行うこともあります。

組織内照射療法で主なものは、放射線源を永久的に埋め込む方法（永久挿入密封小線源療法[LDR：low dose rate brachytherapy]）と一時的に埋め込む方法（高線量率組織内照射法[HDR：high dose rate brachytherapy]）です。

永久挿入密封小線源療法では麻酔をかけて、超音波で確認しながら、専用の機械で会陰（陰のうと肛門の間）から前立腺に線源を埋め込みます。治療は半日で終了しますが、手術後最低一晩は入院が必要です。通常は周囲の人に影響することはありませんが、線源を埋め込んでから約半年間は、乳幼児をひざの上などで抱いたり、妊婦と長時間接触したりするのは避けます。埋め込まれた放射性物質は、1年程度で線量が最初の1%近くまで減少します。体の中に放射線源は残っていますが、周囲の人への影響はほとんどありません。

永久挿入密封小線源療法と外照射療法に内分泌療法を組み合わせた治療（トリモダリティ療法）は、外照射療法に内分泌療法を組み合わせた治療よりも優れているという報告がありますが、一方で、線量が高くなることにより副作用が多いという報告もあります。治療方法については担当医とよく相談して決めましょう。

高線量率組織内照射法は、一時的に前立腺に細い管を刺し、その管に線源を挿入して照射します。施設によって異なりますが、数回に分けて治療することが多く、管が刺さっている間は安静が必要になります。

●組織内照射療法の副作用

外照射療法では排便に関する副作用が多いのに対して、組織内照射療法では排尿に関するものが多いという特徴があります。治療後3カ月くらいの間は徐々に排尿困難感や頻尿が進みます。それから1年程度をかけて、徐々に排尿の副作用は低減していきます。尿失禁が起こることはまれです。

また、年齢にもよりますが、手術（神経を温存した前立腺全摘除術）や外照射療法と同じ程度で勃起障害が起こります。精液の量も減少します。

6 薬物療法

前立腺がんに対する主な薬物療法には、内分泌療法（ホルモン療法）と細胞障害性抗がん薬を用いた治療があります。内分泌療法では、ホルモンの分泌や働きを阻害し、ホルモンを利用して増殖するタイプのがんを攻撃するホルモン療法薬を使います。細胞障害性抗がん薬は、細胞が増殖する仕組みの一部を邪魔することでがん細胞を攻撃する薬です。

なお、病状や治療の状況によって遺伝子検査が行われることがあり、その結果によっては、分子標的薬や免疫チェックポイント阻害薬による治療を行うこともあります。

1) 内分泌療法(ホルモン療法)

前立腺がんには、精巣や副腎から分泌されるアンドロゲン(男性ホルモン)の作用で病気が進行する性質があります。内分泌療法は、アンドロゲンの分泌や働きを妨げる薬によって前立腺がんの勢いを抑える治療です。手術や放射線治療を行うことが難しい場合や、がんがほかの臓器に転移した場合などに行います。前立腺がんは骨、リンパ節への転移が多く、肺や肝臓に転移することもあります。また、放射線治療の前後、または同時に行うこともあります。

内分泌療法はLH-RH(黄体形成ホルモン放出ホルモン)アゴニストやLH-RHアンタゴニストを用いたアンドロゲン遮断療法を基本とし、リスク分類や治療歴などに応じて抗アンドロゲン薬や新規アンドロゲン受容体シグナル阻害薬(ARSI)などを使用します(表4)。

近年は、従来の抗アンドロゲン薬よりもアンドロゲン受容体の働きをより強く抑制するARSIが複数登場し、治療の選択肢が広がるとともに早い段階での使用が注目されています(後述)。

●再燃と去勢抵抗性前立腺がん

内分泌療法は、長く続けていると治療の効果が弱まり、アンドロゲンが体内にほとんど存在しない状態(去勢状態)であるにもかかわらず、落ち着いていた病状がふり返す「再燃」が生じます。再燃した場合は女性ホルモン薬や副腎皮質ホルモン薬などが使用されることがありますが、これらも同様に、次第に効果が弱くなります。内分泌療法は有効な治療法ですが、この治療のみで前立腺がんを治癒させることは困難と考えられています。

表 4. 前立腺がんの内分泌療法で用いられる主な薬剤

分類	投与方法	効能・使用方法など
黄体形成ホルモン放出ホルモン（LH-RH）受容体作動薬		
LH-RHアゴニスト	皮下注射	LH-RHと似た構造をもつ薬剤で、下垂体のLH-RH受容体に結合して作用します。その結果、アンドロゲンの一種であるテストステロンの産生を低下させます。1カ月、3カ月あるいは6カ月に一度外来で注射します。投与初期に一過性のテストステロン値上昇（フレアアップ現象）が起こることがあります。
LH-RH受容体遮断薬		
LH-RHアンタゴニスト	皮下注射	LH-RHの作用を遮断する薬剤で、下垂体のLH-RH受容体を直接的に阻害します。その結果、テストステロンの産生を低下させます。即効性があり、フレアアップ現象を回避できます。
抗アンドロゲン薬		
ステロイド性 抗アンドロゲン薬	経口	アンドロゲンの働きを抑えるステロイド性の薬剤です。抗アンドロゲン薬は副腎から分泌されるアンドロゲンの働きも遮断します。
非ステロイド性 抗アンドロゲン薬	経口	アンドロゲンの働きを抑える非ステロイド性の薬剤です。LH-RHアゴニストやLH-RHアンタゴニストと併用することで、治療成績の向上が期待できます（CAB療法）。
新規アンドロゲン受容体シグナル阻害薬（ARSI）		
第二世代非ステロイド性 抗アンドロゲン薬	経口	アンドロゲン受容体を阻害してシグナル伝達を抑制することにより、強い治療効果を発揮します。
アンドロゲン合成阻害薬 （CYP17阻害薬）	経口	アンドロゲン合成酵素CYP17を阻害することにより、アンドロゲン合成を阻害します。副腎皮質ホルモン薬と併用します。
エストロゲン（女性ホルモン）		
エストロゲン薬 （エストロゲン製剤）	経口	ほかの内分泌療法薬の効果が無い場合に用いることがあります。

内分泌療法の効果が弱いと診断されたがんを「去勢抵抗性前立腺がん」といいます。去勢抵抗性前立腺がんに対しては、治療歴や感受性の状況などに応じて、新規アンドロゲン受容体シグナル阻害薬（ARSI）、細胞障害性抗がん薬などの薬剤を単独あるいは組み合わせて用います。再燃した場合の治療については、P32 もご覧ください。

●新規アンドロゲン受容体シグナル阻害薬（ARSI）

ARSI は、アンドロゲンシグナル伝達経路を遮断することで強い治療効果を発揮するタイプの薬剤です。去勢抵抗性前立腺がん（転移性去勢抵抗性前立腺がん、非転移性去勢抵抗性前立腺がん）に加えて、初発の転移性去勢感受性前立腺がん（内分泌療法に感受性があり、転移しているがん）に対する有効性が認められています。近年は初回治療から使用することもあります。

●内分泌療法の副作用

内分泌療法の副作用には、ホットフラッシュ（のぼせ、ほてり、急な発汗）、性機能障害、乳房の症状、骨に対する影響、疲労感などがあります。性機能障害では、勃起障害や性欲の低下が起こります。治療によってアンドロゲンが低下し、相対的に女性ホルモン（もともと男性にも存在します）が多い状態になるため、乳房が大きくなったり（女性化乳房）、乳頭に痛みを感じたりすることもあります。骨に対する影響としては、骨密度の低下や骨折リスクの増加があります。

症状は一過性で、徐々に慣れてくることが多いですが、副作用が強い場合は、薬の種類を変更したり、治療を中止したりすることがあります。治療が始まる前に担当医に注意点をよく確認しておくことが大切です。また、副作用と思われる症状があらわれたときには、すぐに担当医に伝えましょう。

2) 細胞障害性抗がん薬による治療／その他の治療

内分泌療法が効きにくい場合や転移がみられる場合は、別の治療方法を検討することがあります。

●細胞障害性抗がん薬による治療

細胞障害性抗がん薬を用いた治療は、がん細胞を消滅させたり小さくしたりすることを目的として行います。従来は、転移性去勢抵抗性前立腺がん（転移があり内分泌療法の効果がなくなったがん）に対して使用していましたが、近年は初発の転移性去勢感受性前立腺がん（内分泌療法に感受性があり、転移しているがん）に対しても使用することがあります。

●その他の治療

骨転移を伴うときは、骨転移の進行を抑える薬（骨修飾薬）を用いることがあります。痛みが強い場合は、鎮痛薬を用いて痛みを和らげる治療を行い、痛みの強さに応じて医療用麻薬も使用します。なお、痛みが一部の範囲に限られているときは、放射線治療の外照射療法が効果的とされます。外照射療法は骨折予防のために行う場合もあります。

内分泌療法が効きにくいときは、病巣が骨転移のみであれば放射性医薬品（塩化ラジウム223）による内用療法を行うこともあります。静脈注射したラジウムが骨転移部位に集積し、そこでアルファ線を放出してがんの効果をもたらすとされています。

内分泌療法が効きにくい「転移性去勢抵抗性前立腺がん」では、前立腺がんへの関与が指摘されているBRCA1、BRCA2などの遺伝子の変異に基づき、分子標的薬や免疫チェックポイント阻害薬による治療を行うこともあります。遺伝子の検査には、特定の遺伝子の変異や特徴だけを調べる検査（がん遺伝子検査）と、複数の遺伝子の変異や特徴を一度に調べる検査（がん遺伝子パネル検査）の2種類があります。詳しくは担当医にご確認ください。

●細胞障害性抗がん薬による治療／その他の治療の副作用

副作用は使用する薬剤ごとに異なり、その程度も個人差があります。最近では副作用を予防する薬なども開発され、特に吐き気や嘔吐^{おうと}は、予防できるようになってきました。

しかし、副作用の種類や程度によっては、治療の継続が難しくなることもあります。自分が受ける薬物療法について、どう対応したらよいか、特に気を付けるべき症状は何かなど、治療が始まる前に担当医によく確認しておきましょう。また、副作用と思われる症状がみられたときには、すぐに担当医に伝えましょう。

7 緩和ケア／支持療法

がんになると、体や治療のことだけではなく、仕事のことや、将来への不安などのつらさも経験するといわれています。

緩和ケア／支持療法とは、がんに伴う心と体、社会的なつらさを和らげたり、がんそのものによる症状やがんの治療に伴う副作用・合併症・後遺症を軽くしたりするために行われる予防、治療およびケアのことです。

決して終末期だけのものではなく、がんと診断されたときから始まります。つらさを感じるときには、がんの治療とともに、いつでも受けることができます。がんやがん治療に伴うつらさや、それ以外の悩みについても、医療者やがん相談支援センターなどに相談することも大切です。

なお、がんやがんの治療によって外見が変化することがあります。支持療法の中でも、外見の変化によって起こるさまざまな苦痛を軽減するための支援として行われているのが、「アピアランス(外見)ケア」です。外見が変化することによる悩みや

心配についても、医療者やがん相談支援センターに相談してください。

8 合併症に対する治療

1) 尿失禁の治療

尿失禁の改善には、骨盤底筋体操が効果的といわれています。必要に応じて、膀胱の筋肉の働きを安定させ、尿道括約筋の機能を高める薬が処方されます。改善されない場合は、手動で排尿を制御できる人工尿道括約筋を埋め込む手術を行うことがあります。これらは保険適用となっています。

2) 性機能障害の治療

性機能障害とは、性欲、勃起、性交、オーガズム（絶頂）の中で1つ以上が欠けるか、もしくは不十分なものといわれています。手術や放射線治療で性機能を調節するための重要な神経や血管が損傷すると、性機能障害が起こります。起こりやすいものは、勃起障害、射精障害、性欲減退などです。治療中はこれらの機能を温存するために、神経をできる限り傷つけないよう細心の注意を払いますが、がんを残さず取りきることを優先するために温存が難しい場合もあります。

(1) 勃起障害

勃起障害とは、性交時に有効な勃起が起こらない状態のことをいいます。

●勃起障害の検査

問診の後、個々の状況に合わせて、血液検査、尿検査、勃起を

引き起こす注射による検査、夜間の勃起状態を調べる機械（リジスキャンプラスなど）を用いた検査などを行います。正常な男性では睡眠のREM期（夢を見ている浅い眠りの状態）に一致して勃起が起こりますが、夜間に自然な勃起がない場合は、勃起に關与する陰莖組織、神経、血管などの障害が考えられます。

●勃起障害の治療

検査結果により、治療方針を決めていきます。治療法には次のようなものがあります。

・精神療法

多くの男性は勃起障害によって落ち込み、悩みます。精神療法は「言葉のやりとり」によって行う治療です。担当医とよく話し合いながら進めますが、できるだけパートナーとともに治療を受けるのが望ましいとされています。一緒に心理的な問題を解決していくことで、より高い治療効果が期待できます。

・薬物療法

国内では、前立腺全摘除術後・放射線治療後の勃起障害は3種類のホスホジエステラーゼ5阻害薬で治療しています。これらの薬は性的刺激による勃起を促進する働きがありますが、長期内分泌療法後では性欲が低下し薬の効果も低下します。副作用は頭痛、ほてりなどですが、いずれも軽度で一過性です。なお、血管を広げる硝酸剤やニトログリセリンを服用している方は、使用することができません。心血管疾患や脳梗塞の既往歴がある方も使用できない場合があります。

また、偽の薬が多く出回っており、健康被害の事例も出てい

ます。最近ではジェネリック医薬品があり、初診から郵送で薬が購入できるオンライン診療も始まったため、個人輸入や海外通販を利用するメリットはほとんどなくなっています。必ず、正しい方法で入手し、担当医に相談して使用しましょう。

・陰圧式勃起補助具による治療

陰圧式勃起補助具は、陰茎に陰圧をかけて、陰茎の根本にゴムバンドを巻き、疑似勃起状態を起こす器具です。この器具は多くの場合に有効ですが、満足度にばらつきがあります。厚生労働省の認可を受けているものとして、VCD式カンキなどがありますが、保険適用はありません。

(2) 射精障害

前立腺がんの手術では、精管が切断されるため、手術後は射精をすることができません。ただし、精液は出なくても、射精の感覚は残ることがあります。また、まったく妊娠が不可能なわけではなく、事前に精子を採取して配偶者間で人工授精を行う、もしくは手術後に精巣内から精子を採取して配偶者間で体外受精をする方法などがあります。

3) 鼠径ヘルニアの治療

前立腺がんの手術が原因で発症した鼠径ヘルニアは、自然に治ることはありません。放置するとまれに腸などが出口付近で締め付けられる嵌頓^{かんどん}と呼ばれる状態となるため、手術を行うこともあります。根治が可能な治療は手術のみとなっており、症状に気が付いたら早めに担当医に相談することが大切です。

9 再発した場合の治療

再発とは、治療によって見かけ上なくなったことが確認されたがんが、再びあらわれることです。原発巣のあった場所やその近くに、がんが再びあらわれることだけでなく、別の臓器で「転移」として見つかることも含めて再発といいます。

一般的には症状や画像検査から再発が見つかることはまれで、PSA値から発見されます。再発した場合の治療方法は、前にどのような治療を受けたかによって変わってきます。痛みなどの症状があるときには、症状を緩和する治療も行います。

1) 手術のみを受けた場合

一般的に、2～4週あけて測定したPSA値が2回連続して0.2ng/mLを超えた場合、再発の疑いがあると考えられ、救済療法（再発した際に行う治療）として放射線治療や内分泌療法（ホルモン療法）を検討します。救済療法として放射線治療は有効な選択肢であり、PSA値0.5ng/mL未満のできるだけ低値の段階で開始することが望ましいとされています。

また、PSAが倍の値に上昇するまでにかかった時間（倍加時間）が10カ月以内、またはグリーンスコアが8～10などの放射線治療の効果を期待しにくい場合には、オプションとして内分泌療法を検討することもあります。高リスクでは、放射線治療と内分泌療法を併用することがあります。

2) 放射線治療のみを受けた場合

根治的放射線治療後のPSA最低値から2.0ng/mL以上の上昇がみられると、再発の疑いがあると考えられ、それぞれの状況に合わせて経過観察や内分泌療法などを検討します。

3) 内分泌療法を受けた場合

内分泌療法によって、がんの進行が抑えられていたが、再びPSA値が上昇した場合、あるいは臨床的な再発の症状（局所再発や遠隔転移）がみられた場合を再燃といいます。

再燃した場合には、内分泌療法の薬を変更したり、細胞障害性抗がん薬による治療を行ったりします。

PSA値は場合によって測定誤差（真の値と測定値の差）が出ることがあります。そのため経過観察を行う場合もあります。痛みなどの症状があるときには症状を緩和する治療も行います。



5. 療養

1 経過観察

治療後は、定期的に通院して検査を受けます。経過観察は、病状にもよりますが、治療後2年間は3カ月ごと、それ以降2年間は6カ月ごと、その後は年1回程度受診します。再発や転移の早期発見、治療後の合併症・後遺症の早期発見、早期治療のため、必要に応じて診察、PSA検査、画像検査を行います。気になる症状がある場合には、早めに受診して担当医に相談しましょう。

2 日常生活を送る上で

規則正しい生活を送ることで、体調の維持や回復を図ることができます。禁煙すること、飲酒をひかえること、バランスのよい食事をとること、適度に運動することなどを日常的に心がけることが大切です。

症状や治療の状況により、日常生活の注意点は異なりますので、体調をみながら、担当医とよく相談して無理のない範囲で過ごしましょう。監視療法中は、基本的に日常生活上の制限はありません。

診断や治療の方針に納得できましたか？

治療方法は、すべて担当医に任せたいという患者さんがいます。一方、自分の希望を伝えた上で一緒に治療方法を選びたいという患者さんも増えています。どちらが正しいというわけではなく、患者さん自身が満足できる方法が一番です。

まずは、病状を詳しく把握しましょう。分からないことは、担当医に何でも質問してみましょう。治療法は、病状によって異なります。医療者とうまくコミュニケーションをとりながら、自分に合った治療法であることを確認してください。

診断や治療法を十分に理解し、納得した上で、治療を始めましょう。

セカンドオピニオンとは？

担当医以外の医師の意見を聞くこともできます。これを「セカンドオピニオンを聞く」といいます。ここでは、①診断の確認、②治療方針の確認、③その他の治療方法の確認とその根拠を聞くことができます。聞いてみたいと思ったら、「セカンドオピニオンを聞きたいので、紹介状やデータをお願いします」と担当医に伝えましょう。

担当医との関係が悪くならないかと心配になるかもしれませんが、多くの医師はセカンドオピニオンを聞くことは一般的なことと理解しています。納得した治療法を選ぶために、気兼ねなく相談してみましょう。

診察を受けるときは

- ☐ 診察の前に、医師に確認したいことをまとめておく。
例) 治療について：具体的な治療法、治療期間やスケジュール、副作用など
生活について：仕事、食事、運動、育児、介護への影響など
- ☐ あとで確認できるように、医師の説明はメモをとりながら聞く。
- ☐ 自分の希望や不安、分からないことや確認したいことは、どんなことでも伝える。
- ☐ 必要なときは、家族や友人など、信頼できる人に同席を頼む。

医師からの説明

(年 月 日)

● 病期分類

ステージ

[Ⅰ期・Ⅱ期・Ⅲ期・Ⅳ期]

TNMカテゴリー

[T: , N: , M:]

● リスク分類

[限局性（超低リスク／低リスク／
中間リスク／高リスク）・局所進行性
・転移性]

● 骨盤内のリンパ節への転移

[あり・なし]

● 遠隔転移

[あり・なし]

メモ

医師からの説明で分からないことがあれば、周りの看護師やがん相談支援センターが力になります。

がん相談支援センター
の検索はこちらから

また、がん相談支援センターでは、仕事やお金、生活の工夫や利用できるサポート等、困ったときにはどんなことでも相談できます。お気軽にご利用ください。



参考文献：

日本泌尿器科学会／日本病理学会／日本医学放射線学会編、泌尿器科・病理・放射線科 前立腺癌取り扱い規約 第5版、2022年、メディカルレビュー社。
日本泌尿器科学会編、前立腺癌診療ガイドライン 2023年版、2023年、メディカルレビュー社。
日本がんリハビリテーション研究会編、がんのリハビリテーション診療ベストプラクティス 第2版、2020年、金原出版。
日本性機能学会／日本泌尿器科学会編、ED診療ガイドライン[第3版]、2018年、リッチヒルメディカル。

国立がん研究センター作成の本

● がんの冊子

各種がんシリーズ

がんと療養シリーズ 緩和ケア 他

がんと診断されたあなたに知ってほしいこと がんと仕事のQ&A

● がんの書籍（がんの書籍は書店などで購入できます）

がんになったら手にとるガイド 普及新版 別冊『わたしの療養手帳』

もしも、がんが再発したら

閲覧・入手方法

● インターネットで

ウェブサイト「がん情報サービス」で、冊子ファイル（PDF）を閲覧したり、ダウンロードして印刷したりすることができます。

がん情報サービス <https://ganjoho.jp>

がん情報



● 病 院 で

上記の冊子や書籍は、全国のがん診療連携拠点病院などの「がん相談支援センター」で閲覧・入手することができます。

上記の冊子・書籍の閲覧方法や入手先が分からないときは、「がん情報サービス」または「がん情報サービスサポートセンター」でご確認ください。

がん情報サービス
サポートセンター



0570-02-3410 ナビダイヤル
03-6706-7797

受付時間：平日 10 時～15 時
（土日祝日、年末年始を除く）

*相談は無料ですが、通話料金はご利用される方のご負担となります。

がんの冊子 各種がんシリーズ 前立腺がん

2008 年 9 月第 1 版第 1 刷 発行

2025 年 5 月第 4 版第 2 刷 発行

編集：国立がん研究センター がん情報サービス編集委員会

発行：国立がん研究センター がん対策研究所 がん情報提供部

〒104-0045 東京都中央区築地 5-1-1 TEL. 03-3542-2511

本冊子の作成にご協力いただきました方々のお名前は、「がん情報サービス」の作成協力者（団体・個人）に掲載しております。また、お名前の掲載はしていませんが、その他にも多くの方々にご協力をいただきました。



ISBN 978-4-910764-66-5

前立腺がん

国立がん研究センター



がん相談支援センター について

がん相談支援センターは、全国の国指定のがん診療連携拠点病院などに設置されている「がんの相談窓口」です。患者さんやご家族だけでなく、どなたでも無料で面談または電話によりご利用いただけます。

相談された内容がご本人の了解なしに、患者さんの担当医をはじめ、他の方に伝わることはありません。

分からないことや困ったことがあればお気軽にご相談ください。

がん相談支援センターやがん診療連携拠点病院、がんに関するより詳しい情報はウェブサイトをご覧ください。

「がん情報サービス」 <https://ganjoho.jp>

がん情報

🔍 検索



つくるを支える
届けるを贈る

がん情報ギフト

国立がん研究センターは、皆さまからのご寄付で「確かな・わかりやすい・役立つ」がん情報をつくり、全国の図書館などにお届けするキャンペーンを行っています。ぜひご協力ください。

国立がん研究センターがん情報サービス

ganjoho.jp