ما **تحتاج** إلى   
معرفته عن

**أورام البروستاتا**

*نبذة عن هذا الكتيب*

هذا الكتيب معد من أجل أي رجل المصاب **بسرطان البروستاتا (Prostate Cancer)**. حيث يشخص مئات الألوف بسرطان البروستاتا كل عام في مختلف انحاء العالم .

الكلمات التي قد تكون جديدة بالنسبة لك سوف تكتب **بخط عريض**. وانظر إلى الجزء المسمى **قاموس** **المصطلحات** في صفحة رقم 32 لمعرفة معاني هذه الكلمات.

يتحدث هذا الكتيب عن الرعاية الطبية اللازمة لمرضى البروستاتا. ومعرفة الرعاية الطبية اللازمة لمرضى البروستاتا من شأنه أن يساعدك على القيام بدور فعال في اتخاذ الخيارات المتعلقة برعايتك الصحية.

ويمكنك قراءة هذا الكتيب كله، أو قراءة الأجزاء التي تحتاج إليها حاليًا وحسب.

وتوجد في هذا الكتيب قوائم أسئلة يمكنك طرحها على طبيبك.ويرى عديد من الناس أنهم يحققون استفادة عند أخذ قائمة من الأسئلة عند زيارة الطبيب. ولكي تتذكر ما يقوله الطبيب، يمكنك استخدام دفتر ملاحظات لتدوين ما يقوله، أو سل الطبيب أن يسمح لك باستخدام جهاز تسجيل. ويمكنك أيضًا اصطحاب أحد أفراد عائلتك أو أصدقائك حينما تذهب للتحدث إلى الطبيب؛ ليشترك معكما في المحادثة، أو يدون الملاحظات، أو يستمع فحسب.

*البروستاتا*

البروستاتا جزء من **الجهاز التناسلي** **(Reproductive System)** لدى الرجل، وتقع أمام **المستقيم** (**Rectum**) وأسفل المثانة (انظر الصورة في صفحة رقم 2). وتحيط البروستاتا **بمجرى البول (Urethra)**، وهو القناة التي يخرج البول من خلالها.

والبروستاتا عبارة عن **غدة** (Gland)، وهي تكون جزءًا من **السائل المنوي** (**Seminal Fluid**). وفي أثناء ممارسة العلاقة الحميمة، يساعد السائل المنوي على نقل **الحيوانات المنوية** (**Sperms**) إلى خارج الجسم كجزء من **المني** (**Semen**).

*الخلايا السرطانية*

يتكون السرطان في **الخلايا** (**Cells**)، والخلايا هي الوحدات التركيبية التي تشكل الأنسجة وأعضاء الجسم، بما فيها البروستاتا.

والخلايا الطبيعية في البروستاتا والأعضاء الأخرى تنمو وتنقسم لتكوّن خلايا جديدة وفقًا لحاجة الجسم إليها. وعندما تشيخ الخلايا الطبيعية، تموت، وتحل محلها الخلايا الجديدة.

وفي بعض الأحيان، تسير هذه العملية المنظمة بطريقة خاطئة، فتتكوّن خلايا جديدة رغم عدم حاجة الجسم إليها، ولا تموت الخلايا القديمة على عكس طبيعتها. وهذه الخلايا الزائدة تشكل كتلة من النسيج يسمى بالانتفاخ أو **الورم** (**Tumor**).



(أ)

1. العقد اللمفية

2. الحويصلة المنوية

3. المستقيم

4. الخصية

5. القضيب

6. مجرى البول

7. البروستاتا

8. المثانة

(ب)

1. الحويصلة المنوية

2. المستقيم

3. مجرى البول

4. البروستاتا

5. المثانة

**توضح الصورة الأولى البروستاتا والأعضاء المجاورة لها. وتوضح الصورة الثانية البروستاتا المحيطة بمجرى البول.**

ويمكن للأورام الموجودة في البروستاتا أن تكون **حميدة** **Benign** (غير سرطانية) أو **خبيثة** **Malignant** (سرطانية):

* **أما الأورام الحميدة Benign growths** (مثل **تضخم البروستاتا الحميد Benign Prostatic Hypertrophy**) فهي:
* نادرًا ما تشكل تهديدًا على الحياة.
* لا تصيب الأنسجة المحيطة بها.
* لا تنتشر الخلايا المصابة إلى بقية أجزاء الجسم.
* يمكن استئصالها ولا تعاود النمو عادة.
* **أما الأورام الخبيثة Malignant growths** (سرطان البروستاتا)، فهي:
* قد تشكل تهديدًا على الحياة أحيانًا.
* يمكنها إصابة الأعضاء والأنسجة القريبة منها (مثل المثانة والمستقيم).
* يمكنها الانتشار إلى بقية أجزاء الجسم.
* كثيرًا ما يمكن إزالتها، ولكنها تعاود النمو أحيانًا.

ويمكن لخلايا سرطان البروستاتا الانتشار من خلال الانفصال عن الورم الموجود في البروستاتا. ويمكنها الانتقال عبر **الأوعية الدموية** (**Blood Vessels**) أو **الأوعية اللمفية** (**Lymph Vessels**) إلى أن تصل إلى أجزاء أخرى من الجسم. وبعد الانتشار، قد تلتصق الخلايا السرطانية بأنسجة أخرى وتنمو مكونة أورامًا جديدة قد تتلف تلك الأنسجة.

وعندما ينتشر سرطان البروستاتا وينتقل من موضعه الأصلي إلى جزء آخر من الجسم، يكون للورم الجديد النوع نفسه من الخلايا المعتلة، ويطلق عليه الاسم ذاته الذي يطلق على الورم الأولي (الأصليّ). وعلى سبيل المثال، إذا انتشر سرطان البروستاتا فوصل إلى العظام، فهذه الخلايا السرطانية الموجودة في العظام هي في الحقيقة خلايا سرطان البروستاتا، وهذا المرض هو سرطان البروستاتا **المنتشر** (**Metastatic**)، وليس سرطان عظام. ولهذا السبب، تجرى معالجته على أنه سرطان بروستاتا، لا على أنه سرطان عظام.

*الفحوصات*

بعد علمك بإصابتك بسرطان البروستاتا، قد تحتاج إلى إجراء فحوصات أخرى تساعدك على اتخاذ قرارات بشأن العلاج.

**فحص تحديد درجة الورم من خلال نسيج البروستاتا**

يمكن استخدام نسيج البروستاتا الذي تم استئصاله خلال عملية **أخذ العينة** (**Biopsy**) في الفحوصات المعملية. ويقوم **أخصائي علم** **الأمراض** (**Pathologist**) بفحص عينات أنسجة البروستاتا باستخدام المجهر لتحديد درجة الورم. وتبين لنا درجة الورم مدى اختلاف نسيج البروستاتا المتورم عن النسيج الطبيعي.

والأورام العالية الدرجة تنمو أسرع من الأورام المنخفضة الدرجة، ومن الأرجح لها أيضًا أن تنتشر. ويستخدم الأطباء درجة الورم بمفردها، أو مع المرحلة العمرية وغيرها من العوامل، لاقتراح خيارات العلاج.

ومن أكثر الأنظمة انتشارًا في تحديد درجة سرطان البروستاتا مقياس جليسون، وهو مقياس يتدرج من الرقم 2 إلى 10.

ولكي يستخدم مقياس جليسون، يفحص أخصائي علم الأمراض أنواع الخلايا الموجودة في عينات أنسجة البروستاتا: فالنوع الأكثر شيوعًا يعطي درجة تتراوح ما بين 1 (أي من الأرجح أن يكون نسيج بروستاتا طبيعيًّا) إلى 5 (أي أكثر من معتل). وإذا كان هناك نوع ثانٍ أكثر شيوعًا، يمنحه أخصائي علم الأمراض درجة ما بين 1 و 5، ثم يجمع درجات النوعين الأكثر شيوعًا ليكون بها مجموع الدرجات بمقياس جليسون (3 + 4 = 7). وإذا وجد نوعًا واحدًا فقط، يقوم بمضاعفة العدد (5 + 5 =10).

والحصول على درجات عالية بمقياس جليسون (مثل 10) يعني وجود ورم في البروستاتا ذي درجة عالية. ومن الأرجح أن تنمو الأورام العالية الدرجة وتنتشر بدرجة أسرع من الأورام المنخفضة الدرجة.

*فحوصات تصنيف المراحل*

يمكن لفحوصات تصنيف المراحل أن تبين مرحلة (حجم) سرطان البروستاتا، لتوضيح ما إذا كان السرطان قد انتشر إلى أجزاء أخرى من الجسم أم لا.

وعندما ينتشر سرطان البروستاتا، فغالبًا ما يوجد في **العقد اللمفية** (**Lymph nodes**) القريبة. وإذا وصلت الخلايا السرطانية إلى هذه العقد اللمفية، فربما تكون قد انتشرت أيضًا في العقد اللمفية الأخرى، أو العظام، أو في الأعضاء الأخرى.

ويحتاج طبيبك إلى معرفة مرحلة سرطان البروستاتا لكي يساعدك على اتخاذ أفضل قرار بشأن العلاج.

وقد تشمل فحوصات تصنيف المراحل على الآتي:

* **الفحص البدني** **Physical Exam** (**فحص المستقيم بالإصبع Digital Rectal Exam**): إذا كان الورم الموجود في البروستاتا كبير بدرجة يمكن معها تحسسه، فقد يمكن للطبيب فحصه. وبعد لبس قفاز مطليٍّ بمادة زلقة، يستشعر الطبيب البروستاتا والأنسجة المحيطة بها من خلال المستقيم. والمناطق الصلبة أو المتكتلة قد تشير إلى وجود ورم أو أكثر. وقد يمكن للطبيب إخبارك عما إذا كان الورم قد نما خارج البروستاتا أم بداخلها.
* **مسح العظام** (**Bone Scan**): يتم حقن مقدار صغير من مادة **مشعة** (**Radioactive**) في الأوعية الدموية. وتنتقل هذه المادة المشعة عبر مجرى الدم وتتجمع في العظام. ونظرًا لأن المادة المشعة تتجمع بكميات أكبر في المناطق المصابة بالسرطان، يمكن للصور أن تبين السرطان الذي انتشر في العظام.
* **التصوير المقطعي بالحاسوب** (**CT scan**): يلتقط جهاز **الأشعة السينية**(**X-ray**) الموصل بالحاسوب سلسلة من الصور التفصيلية للجزء السفلي من البطن أو أجزاء أخرى من الجسم, وقد يُعطى المريض **مادة تباين** (**Contrast Material**) عن طريق الحقن في الأوعية الدموية في منطقة الذراع، أو اليد، أو بواسطة حقنة شرجية. وتيسر مادة التباين هذه من رؤية المناطق المعتلة. ويمكن للصور الملتقطة بالتصوير المقطعي بالحاسوب أن تظهر السرطان الذي انتشر إلى العقد اللمفية، أو المناطق الأخرى.
* **التصوير بالرنين المغناطيسي** (**MRI**): طريقة يستخدم فيها مغناطيس قوي موصل بحاسوب لتكوين صور تفصيلية للجزء السفلي من البطن. ويمكن للتصوير بالرنين المغناطيسي أن يظهر ما إذا كان السرطان قد انتشر إلى العقد اللمفية، أو المناطق الأخرى. وتستخدم في بعض الأحيان مادة تباين لتساعد على ظهور المناطق المعتلة بمزيد من الوضوح في الصور.

|  |
| --- |
| **أسئلة قد ترغب في طرحها على طبيبك بشأن الفحوصات:**   * هل يمكنني الحصول على نسخة من التقرير الذي أرسله أخصائي علم الأمراض؟ * ما درجة هذا الورم؟ * هل انتشر السرطان خارج البروستاتا؟ وإن كان كذلك، فإلى أين انتشر؟ |

*المراحل*

قد يصف الأطباء مراحل المرض باستخدام التعداد الرقمي بالحروف: المرحلة الأولى، الثانية، الثالثة، والرابعة. والسرطان المصنف ضمن المرحلة الأولى يعد **سرطانًا مبكرًا** (**Early-stage Cancer**)، أما المصنف ضمن المرحلة الرابعة فهو **سرطان متقدم** (**Advanced Cancer**) انتشر إلى أجزاء أخرى من الجسم.

وتعتمد مرحلة سرطان البروستاتا اعتمادًا أساسيًّا على:

* **ما إذا كان الورم قد انتشر إلى أنسجة قريبة مثل المثانة أو المستقيم.**
* **ما إذا كان سرطان البروستاتا انتشر إلى العقد اللمفية أو أجزاء أخرى من الجسم مثل العظام.**
* **درجة الورم في البروستاتا (بمقياس جليسون).**
* **مستوى المستضد النوعي للبروستاتا (PSA).**

**المرحلة الأولى**

يقتصر وجود السرطان على البروستاتا فقط، ويكون الورم صغيراَ جدًّا بحيث لا يشعر به الطبيب عند إجراء فحص المستقيم بالإصبع. وإذا أمكن التعرف على درجته بمقياس جليسون أو مستوى المستضد النوعي للبروستاتا، فسوف تكون درجته هي 6 أو أقل بمقياس جليسون، وسوف يكون مستوى المستضد النوعي للبروستاتا أقل من 10.

**المرحلة الثانية**

يكون الورم أكثر تقدمًا أو أعلى درجة من المرحلة الأولى، ولكن الورم لا يمتد خارج البروستاتا.

**المرحلة الثالثة**

ينتشر السرطان خارج البروستاتا، وقد يصيب **الحويصلة المنوية** (**Seminal Vesicle**)، ولكن الخلايا السرطانية لا تنتشر إلى العقد اللمفية. يجب عليك أن تراجع صفحة رقم 2 لرؤية الصورة التي تبين شكل الحويصلة المنوية.

**المرحلة الرابعة**

ربما يكون الورم قد أصاب المثانة، أو المستقيم، أو المواضع القريبة (أبعد من الحويصلة المنوية). وربما يكون الورم قد انتشر إلى العقد اللمفية، أو العظام، أو أجزاء أخرى من الجسم.

**بإمكانكما، أنت وطبيبك، وضع خطة علاجية.**

*العلاج*

لدى المرضى المصابين بسرطان البروستاتا خيارات علاجية عديدة، وتشمل:

* **المراقبة اليقظة**
* **الجراحة**
* **العلاج الإشعاعي**
* **العلاج الهرموني**
* **العلاج الكيميائي**
* **العلاج المناعي**

وقد تتلقى أكثر من نوع من العلاج.

والعلاج الذي يعطي أفضل النتائج مع شخص قد لا يكون هو الأفضل بالنسبة لآخر. واختيار العلاج المناسب لك يعتمد على:

* **السن**
* **درجة الورم بمقياس جليسون**
* **الأعراض**
* **الصحة العامة**

وفي أية مرحلة من مراحل المرض، ستتاح الرعاية الداعمة للتخلص من **الآثار الجانبية** (**Side Effects**) للعلاج، ولتخفيف المخاوف النفسية. ويمكنك الحصول على معلومات عن التغلب على هذه الأمور من خلال الموقع التالي:

[**http://www.cancer.gov/cancertopics/coping**](http://www.cancer.gov/cancertopics/coping)

**الأطباء المعالجون لسرطان البروستاتا**

قد يشتمل فريق الرعاية الصحية على أخصائيين، وهناك طرق عديدة للعثور على أطباء يعالجون سرطان البروستاتا مثل:

* قد يمكن لطبيبك أن يحيلك إلى أخصائيين.
* يمكن لأية جمعية طبية محلية أو حكومية، أو مستشفى قريب، أو كلية طب أن تمدك بأسماء الإخصائيين.

وقد يشتمل فريق الرعاية الصحية الخاص بك على الأخصائيين التاليين:

* **أخصائي المسالك البولية** (**Urologist**): هو طبيب متخصص في علاج المشكلات التي تحدث في السبيل البولي أو الأعضاء الذكورية. وباستطاعة هذا الطبيب أن يجري جراحة للمريض (عملية جراحية).
* **أخصائي أورام الجهاز البولي** (**Urologic Oncologist**): هو طبيب متخصص في علاج سرطانات السبيل البولي لدى الرجال والسيدات وسرطانات الأعضاء الذكورية. وباستطاعة هذا الطبيب أيضًا أن يجري جراحة للمريض.
* **أخصائي الأورام** (**Medical Oncologist**): طبيب متخصص في تشخيص السرطان ومعالجته باستخدام العقاقير، **كالعلاج الكيميائي** (**Chemotherapy**)، أو **الهرموني** (**Hormone Therapy**)، أو **المناعي** (**Immunotherapy**).
* **أخصائي علاج الأورام بالإشعاع** (**Radiation Oncologist**): طبيب متخصص في معالجة السرطان باستخدام **العلاج الإشعاعي** (**Radiation Therapy**).

وقد يشتمل فريق الرعاية الصحية الخاص بك أيضًا على **ممرضة خاصة بالأورام** (**Oncology Nurse**)، **وأخصائي اجتماعي** (**Social Worker**)، **وأخصائي تغذية علاجية** (**Registered Dietitian**).

وقد يصف لك فريق الرعاية الصحية خيارات العلاج المتاحة، والنتائج المتوقعة من كل منها، والآثار الجانبية المحتملة. ونظرًا لأن العلاجات غالبًا ما تسبب تلفًا في الخلايا والأنسجة السليمة، فإنه من الشائع ظهور آثار جانبية لها. وتعتمد هذه الآثار الجانبية على عدة عوامل، ومن بينها نوع العلاج المستخدم. وقد تختلف الآثار الجانبية من مريض إلى آخر، وقد تتغير من جلسة علاجية إلى أخرى تليها.

وقبل بدء العلاج، سل فريق الرعاية الصحية الخاص بك عن الآثار الجانبية المحتملة وكيف سيغير العلاج من أنشطتك المعتادة. وعلى سبيل المثال، قد ترغب في مناقشة طبيبك حول الآثار الجانبية المحتملة على علاقتك الزوجية.

ويمكنكم، أنت وفريق الرعاية الصحية الخاص بك، العمل معًا لوضع خطة علاجية تلبي احتياجاتك الطبية والشخصية.

وقد ترغب في التحدث إلى فريق الرعاية الصحية الخاص بك بشأن المشاركة في دراسة بحثية (**تجربة سريرية Clinical Trial**) لطرق العلاج الجديدة. والدراسات البحثية تعد خيارًا مهمًّا لأي رجل في أية مرحلة من مراحل سرطان البروستاتا. انظر الجزء الخاص **ببحث علاج السرطان** في هذا الكتيب في صفحة رقم 30.

|  |
| --- |
| **أسئلة قد ترغب في طرحها على طبيبك بشأن خيارات العلاج:**   * ما خيارات العلاج المتاحة لي؟ وأيها تزكيه لي؟ ولماذا؟ * ما المنافع المتوقعة من كل نوع من العلاج؟ * ما المخاطر والآثار الجانبية المحتملة لكل علاج؟ وما الذي يمكننا فعله للسيطرة على الآثار الجانبية؟ * ما الذي يمكنني فعله لأكون مستعدًّا للعلاج؟ * هل سأضطر إلى البقاء في المستشفى؟ وفي هذه الحالة، ما مدة بقائي بها؟ * كم ستبلغ تكلفة العلاج؟ وهل سيغطي التأمين الصحي الخاص بي تكلفته؟ * كيف سيؤثر العلاج على أنشطتي المعتادة؟ وهل سيؤثر العلاج على علاقتي الزوجية؟ وهل سأواجه مشكلات خاصة بالبول؟ وماذا عن مواجهة مشكلات خاصة بالأمعاء؟ * هل ستكون مشاركتي في دراسة بحثية (تجربة سريرية) مناسبة لي؟ |

*استشارة طبيب آخر*

قبل بدء العلاج، قد تحتاج إلى رأي آخر حول تشخيص المرض وخطة العلاج. وقد ترغب في التحدث إلى العديد من الأطباء المختلفين حول كل خيارات العلاج، وآثارها الجانبية، والنتائج المتوقعة منها. وعلى سبيل المثال، قد ترغب في التحدث إلى أخصائي المسالك البولية، وأخصائي علاج الأورام بالإشعاع، وأخصائي علاج الأورام.

وقد يخشى بعض المرضى أن يشعر أطباؤهم بالإهانة إذا أرادوا الحصول على رأي آخر من غيرهم. وعادة ما يكون العكس صحيحًا؛ فمعظم الأطباء يرحبون بحصول مرضاهم على رأي آخر. والعديد من شركات التأمين تغطي الحصول على رأي آخر إذا طلبت منها أنت أو طبيبك ذلك، ويطلب بعضها الحصول على رأي آخر.

وإذا حصلت على هذا الرأي الآخر، فقد يتفق الطبيب الثاني مع طبيبك الأول على التشخيص وتزكية نوع العلاج، أو قد يقترح عليك منهجًا علاجيًّا آخر. وفي كلتا الحالتين، ستحصل على المزيد من المعلومات، وربما يعتريك إحساس أعظم بالتحكم في حالتك المرضية. وقد تشعر بمزيد من الثقة في القرارات التي ستتخذها؛ لعلمك بأنك قد اطلعت على كل الخيارات المتاحة لك.

وقد تستغرق وقتًا وجهدًا في جمع التقارير الطبية وإعدادها لزيارة طبيب آخر. وفي العادة، لا بأس من استغراق عدة أسابيع للحصول على رأي آخر؛ ففي كثير من الحالات لا يقلل تأجيل العلاج من فاعليته. وللتأكد من ذلك، يجب عليك مناقشة أمر هذا التأجيل مع طبيبك.

**الترقب اليقظ**

قد يقترح الطبيب أن تلتزم الترقب اليقظ إذا تم تشخيص إصابتك بسرطان بروستاتا مبكر بطىء النمو. وقد يعرض عليك هذا الخيار أيضًا إذا كنت متقدمًا في العمر أو لديك مشكلات صحية أخرى.

والترقب اليقظ معناه تأجيل العلاج إلى أن تظهر نتائج الفحوصات نمو أو تغير سرطان البروستاتا لديك. وإذا اتفقتما، أنت وطبيبك، على التزام الترقب اليقظ، فسوف يقوم طبيبك بفحصك بصورة منتظمة (كل ثلاثة أشهر أو ستة، في البداية). وسوف تجرى لك فحوصات للمستقيم بالإصبع وفحوصات للمستضد النوعي للبروستاتا. وبعد مرور عام تقريبًا، قد يأمر الطبيب بأخذ عينة من البروستاتا لقياسها بمقياس جليسون. وقد يقترح عليك الطبيب بدء العلاج إذا زادت الدرجات المحسوبة بمقياس جليسون، أو بدأ مستوى المستضد النوعي للبروستاتا في الارتفاع، أو ظهرت عليك أعراض المرض. وقد يشير عليك الطبيب بإجراء جراحة، أو استخدام العلاج الإشعاعي، أو نوع آخر من العلاج.

وباختيارك للترقب اليقظ تؤجل الآثار الجانبية للجراحة، أو العلاج الإشعاعي، أو أي نوع آخر من العلاج. ورغم هذا، فالخطورة التي قد يتعرض لها بعض الرجال هي أن هذا الانتظار عن بدء العلاج قد يقلل من فرصة السيطرة على السرطان قبل انتشاره، وإجراء الفحوصات العامة المنتظمة يقلل من هذه الخطورة.

وبالنسبة لبعض الرجال، مما يدعو على التوتر أن يحيوا ولديهم سرطان بروستاتا لم يعالج. وإذا اخترت الترقب اليقظ ولكن تزايد قلقك بعدها، فعليك مناقشة مشاعرك هذه مع الطبيب. وبإمكانك العدول عن رأيك وتلقي العلاج في أي وقت.

|  |
| --- |
| **أسئلة قد ترغب في طرحها على الطبيب بشأن المراقبة اليقظة:**   * هل من الآمن لي أن أؤجل العلاج؟ وهل يعني هذا أنني لن أعيش بقدر ما سأعيشه إذا بدأت العلاج على الفور؟ * هل بإمكاني العدول عن رأيي لاحقًا؟ * كم عدد مرات الفحوصات العامة التي سأحتاج إلى إجرائها؟ وما الفحوصات التي سأحتاج إليها؟ وهل سأحتاج إلى استئصال عينة أخرى؟ * كيف سنعلم ما إذا كان سرطان البروستاتا يزداد سوءًا؟ * ما بين إجرائي للفحوصات العامة، ما المشكلات الصحية التي يجب عليّ إعلامك بها؟ |

**الجراحة**

تعد الجراحة من الخيارات المتاحة للرجال الذين لديهم سرطان مبكر يوجد فقط في البروستاتا. وتعد أحيانًا من الخيارات المتاحة للرجال الذين لديهم سرطان متقدم للتخلص من الأعراض.

وتوجد أنواع عدة من الجراحة المستخدمة في علاج سرطان البروستاتا. وفي العادة، قد يقوم الجراح باستئصال البروستاتا كلها والعقد اللمفية القريبة منها. ويمكن للجراح أن يصف لك كل نوع من الجراحة، ويقارن بين فوائدها ومخاطرها، ويساعدك على أن تقرر أيها أفضل بالنسبة لك.

ويمكن استئصال البروستاتا كلها بعدة طرق هي:

* **من خلال جرح كبير في البطن:** يقوم الجراح باستئصال البروستاتا من خلال **شق** (**Incision**) طويل في البطن أسفل السرة، ويسمى **بالاستئصال الجذري للبروستاتا** (**Radical Retropubic Prostatectomy**). ونظرًا لطول الشق، يسمى أيضًا **بالاستئصال المفتوح للبروستاتا** (**Open Prostatectomy**).
* **من خلال جروح صغيرة في البطن:** يقوم الجراح بإحداث عدة جروح صغيرة في البطن، ويدخل أدواته الجراحية من خلالها. ويتم استخدام أنبوب رفيع مضيء (**منظار البطن** **Laparoscope**) ذي كاميرا في أحد طرفيه ليساعد الجراح على رؤية البروستاتا في أثناء استئصالها، ويسمى هذا **استئصال البروستاتا بالمنظار** (**Laparoscopic Prostatectomy**).
* **باستخدام إنسان آلي:** قد يستخدم الجراح إنسانًا آليًّا لاستئصال البروستاتا من خلال شقوق صغيرة في البطن. ويستخدم الجراح يدًا موجودة أسفل شاشة حاسوب للتحكم في أذرع ذلك الإنسان الآلي.
* **من خلال جرح كبير بين وعاء الخصيتين والشرج (Anus):** يقوم الجراح باستئصال البروستاتا من خلال شق بين وعاء الخصيتين والشرج، ويسمى هذا**بالاستئصال الجذري العجاني للبروستاتا (Radical Perineal Prostatectomy)**، وهو نوع من عمليات الاستئصال المفتوح للبروستاتا لم يعد يستخدم إلا نادرًا.

ومن خيارات الجراحة الأخرى التي تستخدم في علاج سرطان البروستاتا أو التخلص من أعراضها الآتي:

* **التجميد:** بالنسبة لبعض الرجال، تعد **جراحة التبريد** (**Cryosurgery**) خيارًا من خيارات العلاج، ويقوم الجراح فيها بإدخال أداة عبر جرح صغير بين وعاء الخصيتين والشرج، وتقوم هذه الأداة بتبريد نسيج البروستاتا والقضاء عليه.
* **التسخين:** يقوم الأطباء باختبار **العلاج بالموجات الصوتية فائقة التركيز** (**High-intensity Focused Ultrasound Therapy**) على رجال مصابين بسرطان البروستاتا. وفي هذه الطريقة العلاجية، يقوم المسبار ببث موجات صوتية فائقة التركيز تسخن الورم الموجود في البروستاتا وتقضي عليه.
* **استئصال البروستاتا عبر مجرى البول** **TURP**(**Transurethral Resection of the Prostate**): قد يختار الشخص ذو المرحلة المتقدمة من سرطان البروستاتا هذا النوع الجراحي للتخلص من الأعراض. ويقوم الطبيب بإدخال منظار طويل رفيع عبر مجرى البول، وتوجد أداة في طرف المنظار تقوم باستئصال النسيج من داخل البروستاتا. وقد لا تتمكن هذه الجراحة من استئصال السرطان كله، ولكن باستطاعتها استئصال النسيج الذي يعوق تدفق البول.

وقد تشعر بعدم الراحة خلال الأيام أو الأسابيع القليلة الأولى التي تلي الجراحة. ورغم هذا، يمكن للأدوية أن تسيطر على ذلك الألم. وقبل الجراحة، ينبغي عليك مناقشة خطة تخفيف الألم مع طبيبك أو ممرضتك. وبعد الجراحة، يمكن للطبيب تعديل هذه الخطة إذا احتجت إلى تخفيف الألم بصورة أكبر.

والمدة المطلوبة للتعافي بعد الجراحة تختلف من شخص لآخر بناءً على نوع الجراحة المستخدم. وقد تمكث بالمستشفى لمدة تتراوح من يوم إلى ثلاثة أيام.

وبعد الجراحة، سوف يتم إدخال أنبوب داخل القضيب، وهذا الأنبوب يتيح للبول الخروج من المثانة في أثناء التئام مجرى البول، وسيظل هذا الأنبوب لمدة تتراوح من خمسة أيام إلى أربعة عشر يومًا. وسوف يبين لك الطبيب أو الممرضة كيفية العناية به.

وبعد الجراحة، يفقد بعد المرضى القدرة على التحكم في خروج البول (**سلس البول Urinary Incontinence**)، ويعاود كثير منهم التحكم في المثانة بعد بضعة أسابيع، وقد يعلمك الطبيب أو الممرضة تمرينًا يساعدك على استعادة التحكم في مثانتك. ورغم هذا، قد يصبح سلسل البول لدى بعض المرضى دائمًا. وباستطاعة فريق الرعاية الصحية الخاص بك أن يبينوا لك طرقًا للتغلب على هذه المشكلة.

وقد تسبب الجراحة أيضًا تلفًا في الأعصاب القريبة من البروستاتا فتسبب **الضعف الجنسي** (**Erectile Dysfunction**). وعادة ما تتحسن هذه القدرة خلال عدة أشهر، ولكن قد تصير هذه المشكلة لدى بعض المرضى دائمة. ولتتحدث مع طبيبك عن الأدوية والطرق الأخرى التي تساعد على التحكم في الآثار الجانبية الخاصة بعلاج سرطان البروستاتا والمتعلقة بالحياة الزوجية.

وإذا تم استئصال البروستاتا منك، فسيصبح لديك ما يسمى بالقذف الجاف، والذي يعني أنك لن تعود قادرًا على إخراج المني. وإذا أردت إنجاب أطفال، فربما ينبغي عليك التفكير في **ادخار المني** (**Sperm Banking**) قبل إجراء الجراحة.

|  |
| --- |
| **أسئلة قد ترغب في طرحها على طبيبك عن الجراحة:**   * هل تقترح عليَّ إجراء جراحة؟ وإذا كنت تقترح عليَّ هذا، فما نوع الجراحة الذي ترشحه لي؟ ولماذا؟ * كيف سأشعر بعد الجراحة؟ وما المدة التي سأمضيها في المستشفى؟ * إذا شعرت بألم، فكيف يمكن السيطرة عليه؟ * هل ستحدث لي أية آثار جانبية دائمة؟ وما فرصة تسبب الجراحة في إصابتي بسلس البول أو الضعف الجنسي الدائم؟ |

**العلاج الإشعاعي**

يعد العلاج الإشعاعي من الخيارات المتاحة للمرضى الذين لديهم سرطان بروستاتا في أي مرحلة من مراحله. وقد يختاره المرضى ذوو المرحلة المبكرة كبديل عن الجراحة. وقد يستخدم أيضًا بعد الجراحة للقضاء على أية خلايا سرطانية تظل في المنطقة. وبالنسبة للمرضى الذين لديهم سرطان بروستاتا متقدم، قد يستخدم العلاج الإشعاعي في المساعدة على التخلص من الألم.

ويستخدم العلاج الإشعاعي أشعة ذات طاقة عالية للقضاء على الخلايا السرطانية, وهي تؤثر فقط على الخلايا السرطانية في مناطق العلاج.

ويستخدم الأطباء نوعين من العلاج الإشعاعي لعلاج سرطان البروستاتا، وقد يتلقى بعض المرضى كلا النوعين أحيانًا، وهذان النوعان هما:

* **العلاج بجهاز خارج الجسم:** يصدر الإشعاع من جهاز كبير موجود خارج الجسم، وهذا النوع يسمى **بالعلاج بالإشعاع الخارجي** (**External Radiation**). وقد تستخدم فيه الحواسيب لتزيد من توجيه الأشعة إلى سرطان البروستاتا. ومن الأمثلة على أنواع العلاج الإشعاعي التي تستخدم الحواسيب لتقليل الضرر الذي يلحق بالأنسجة السليمة **العلاج بالإشعاع المعدّل الشدة** (**Intensity-modulated Radiation Therapy**)، **والعلاج الإشعاعي بالبروتونات** (**Proton Radiation Therapy**)، **والعلاج الإشعاعي ثلاثي الأبعاد المشكل** (**3-dimensional Conformal Radiation Therapy**). وسوف تذهب إلى المستشفى أو عيادة الطبيب لتلقي العلاج. وعادة ما يجرى العلاج خمسة أيام أسبوعيًّا ولفترة تتراوح ما بين ثمانية إلى تسعة أسابيع، وكل جلسة علاجية تستمر لبضع دقائق فقط.
* **العلاج بمواد مشعة توضع داخل الجسم (العلاج الإشعاعي الداخلي Brachytherapy):** هناك طريقتان تستخدمان في علاج مرضى سرطان البروستاتا، أما الأولى فبوضع كميات من البذور المشعة في داخل إبر، ويتم غرس هذه الإبر في البروستاتا. وعندما يتم نزع البذور تظل البذور في البروستاتا. وتصدر هذه البذور إشعاعًا لبضعة أسابيع أو شهور، ولا تكون هناك حاجة إلى إزالة البذور بعد زوال الإشعاع منها، ولن تكون بحاجة إلى البقاء في المستشفى لتلقي العلاج.

وأما الطريقة الأخرى فتكون بغرس عدة أنابيب في البروستاتا، ويجرى ملء الأنابيب بالمواد المشعة. وتستمر الجلسة العلاجية لبضع دقائق، وبعدها يجرى إزالة المواد المشعة، وقد يتكرر هذا العلاج خمس مرات، وسوف تضطر إلى البقاء في المستشفى لمدة يوم أو يومين، ثم يتم إزالة الأنابيب. وعندما تغادر المستشفى لن تبقى بك أية مواد مشعة.

وتعتمد الآثار الجانبية في الأساس على نوع العلاج الإشعاعي المستخدم ومقدار الإشعاع.

وكلا النوعين من العلاج الإشعاعي قد يسبب الإسهال أو ألمًا في المستقيم، وقد تشعر بالحاجة إلى إفراغ المثانة مرات كثيرة، وربما تشعر بألم أو حرق بعد إفراغك لها، وعادة ما تزول هذه الآثار الجانبية.

وهناك احتمال أن تشعر بالتعب الشديد خلال إجراء العلاج الإشعاعي الخارجي، وخاصة في الأسابيع الأخيرة من العلاج. ورغم أهمية الراحة، فإن بعض المرضى يشعرون بتحسن عند ممارستهم للتمارين الرياضية يوميًّا. لذا، فلتجرب ممارسة المشي لمسافة قصيرة، أو قم بنزهة لطيفة، أو مارس رياضة اليوجا.

وقد يضر العلاج الإشعاعي أيضًا بالجلد، فخلال إجراء العلاج الإشعاعي الخارجي من الشائع أن يصبح لون الجلد في المناطق التي تُعالج أحمر، وجافًّا، ورقيقًا. ويكون الجلد بالقرب من الشرج حساسًّا بصورة خاصة. ولتراجع طبيبك قبل استخدام غسول أو كريم للمنطقة التي تُعالج. وقد يتساقط الشعر في تلك المنطقة، وقد لا ينمو مجددًا. وقد تجعل العلاج الإشعاعي الداخلي المنطقة التي تُعالج تبدو متورمة أو مكدومة. وبعد انتهاء العلاج، سوف يلتئم الجلد ببطء.

وقد ترغب في مناقشة طبيبك حول الآثار طويلة المدى المحتملة للعلاج الإشعاعي المستخدم لسرطان البروستاتا. وقد يضر الإشعاع بالقضيب، والمستقيم، والمثانة، وقد تحدث آثار جانبية بعد ستة أشهر أو أكثر من انتهاء العلاج. وعلى سبيل المثال، قد يسبب كلا النوعين من العلاج الإشعاعي الضعف الجنسي، أو نزيفًا في المستقيم، أو إسهالًا، أو نجيج مستقيمًا. وتشمل المشكلات المحتملة الأخرى وجود دم في البراز، أو الشعور بحاجة ماسة إلى إفراغ المثانة، أو الحاجة إلى إفراغ المثانة أكثر من المعتاد. وإذا حدثت أية مشكلة من هذه المشكلات، فباستطاعة طبيبك أن يخبرك بكيفية التحكم فيها.

|  |
| --- |
| **أسئلة قد ترغب في طرحها على طبيبك عن العلاج الإشعاعي:**   * أى النوعين من العلاج الإشعاعى عليَّ التفكير فيه؟ وهل يمكنني الاختيار من بينهما؟ * متى سيبدأ العلاج؟ ومتى سينتهى؟ وكم مرة سأخضع للعلاج؟ * كيف سأشعر في أثناء العلاج؟ وهل سأحتاج إلى البقاء في المستشفى؟ وهل سأكون قادرًا على العودة بسيارتي إلى المنزل بعده؟ * ما الذي يمكنني فعله للعناية بنفسي قبل العلاج، وفي أثنائه، وبعده؟ * كيف سنعرف أن العلاج يؤتي مفعوله؟ * كيف سأشعر بعد إجراء العلاج الإشعاعي؟ * ما الآثار الجانبية التي يجب عليَّ إخبارك عن ظهورها؟ * هل سيكون للعلاج آثار جانبية دائمة؟ |

**العلاج الهرموني**

عادة ما يتلقي المرضى ذوو سرطان البروستاتا المتقدم علاجًا هرمونيًّا. وعلاوة على ذلك، قد يتلقى المريض ذو سرطان البروستاتا المبكر العلاج الهرموني قبل العلاج الإشعاعي، وفي أثنائه، وبعده. وقد يستخدم العلاج الهرموني بعد الجراحة.

ويمنع العلاج الهرموني الخلايا السرطانية من الوصول إلى **هرمونات** (**Hormones**) الذكورة (**منشطات** الذكورة **ِAndrogens** مثل **هرمون التستوستيرون Testosterone**)؛ فهرمونات الذكورة يمكنها التسبب في نمو سرطان البروستاتا.

وتشمل أنواع العلاج الهرموني الآتي:

* عقار يمنع **الخصيتين** (**Testicles**) من إفراز هرمون التستوستيرون (**ناهضة LH-RH**).
* عقار يعوق عمل هرمونات الذكورة (**مضاد الأندروجين Antiandrogen**).
* جراحة لاستئصال الخصيتين، وهما المصدر الرئيسي لهرمون التستوستيرون.
* عقار يمنع **الغدتين الكظريتين** (**Adrenal Glands**) من إفراز هرمون التستوستيرون.

ويمكن لطبيبك أن يساعدك على تقرير أفضل علاج هرموني أو مجموعة علاجات مناسبة لك.

والآثار الجانبية للعلاج الهرموني تعتمد اعتمادًا أساسيًّا على نوع العلاج المستخدم. ومن الآثار الجانبية الشائعة حدوث ضعف جنسي، وهبات ساخنة، وفقدان للرغبة الجنسية. وتشمل الآثار الجانبية الأخرى المحتملة زيادة حجم الثديين، وزيادة الدهون في المنطقة المحيطة بالخصر، وارتفاع مستوى السكر في الدم.

ويمكن للعلاج الهرموني أيضًا أن يضعف العظام. ويمكن للطبيب أن يقترح عليك أدوية قد تقلل من خطورة تكسر العظام.

وقد يحدث مضاد LH-RH ألمًا وأعراضًا أسوأ في البداية، وتسمى هذه المشكلة المؤقتة بالتوهج. ولمنع حدوث التوهج ، قد يعطيك الطبيب مضاد أندروجين لبضعة أسابيع مع حقن مضاد LH-RH.

ورغم أن الآثار الجانبية للعلاج الهرموني قد تكون مزعجة، فإن باستطاعة فريق الرعاية الصحية الخاص بك أن يقترح عليك طرقًا للتحكم فيها.

|  |
| --- |
| **أسئلة قد ترغب في طرحها على طبيبك عن العلاج الهرموني:**   * أي النوعين من العلاج الهرموني عليَّ التفكير فيه؟ وهل تقترح عليَّ استخدام العقاقير أم الجراحة؟ ولماذا؟ * إذا تلقيت العقاقير، فمتى سيبدأ العلاج؟ وكم مرة سأخضع له؟ ومتى سينتهي؟ * إذا أجري لي جراحة، فكم المدة التي سأحتاج إلى إمضائها في المستشفى؟ * كيف سأشعر خلال إجراء العلاج؟ * ما الذي يمكنني فعله للعناية بنفسي في أثناء العلاج؟ * كيف سنعرف أن العلاج يؤتي مفعوله؟ * ما الآثار الجانبية التي يجب عليَّ إخبارك عن ظهورها؟ * هل سيكون للعلاج آثار جانبية طويلة المدى؟ |

**العلاج الكيميائي**

قد يستخدم العلاج الكيميائي للمرضى ذوي سرطان البروستاتا المتقدم.

ويستخدم العلاج الكيميائي عقاقير للقضاء على الخلايا السرطانية. وعادة ما تعطى هذه العقاقير لعلاج سرطان البروستاتا مباشرة عن طريق الحقن في الوريد (**وريدي Intravenously**) من خلال إبرة رفيعة.

ويمكن تلقي المريض العلاج في عيادة داخلية، أو عيادة الطبيب، أو المنزل، ونادرًا ما يحتاج المريض إلى البقاء في المستشفى خلال تلقيه العلاج.

والآثار الجانبية للعلاج الكيميائي تعتمد اعتمادًا أساسيًّا على نوع العقاقير وكميتها. وتقضي العقاقير على الخلايا السرطانية سريعة النمو، ولكن يمكن لها أيضًا أن تضر بالخلايا السليمة سريعة الانقسام مثل:

* **خلايا الدم:** عندما يخفض العلاج الكيميائي من مستويات خلايا الدم السليمة، تصبح أكثر عرضة للإصابة بالعدوى، أو الكدمات، أو النزيف، وستشعر بالضعف والتعب الشديدين. وسيجري فريق الرعاية الصحية فحوصات للدم لتحري المستويات المنخفضة لخلايا الدم. وإذا كانت المستويات منخفضة، فقد يوقف فريق الرعاية الصحية الخاص بك العلاج الكيميائي أو يقلل من جرعات العقاقير. وهناك أيضًا أدوية يمكنها مساعدة جسمك على إنتاج خلايا دم جديدة.
* **خلايا جذور الشعر:** يمكن للعلاج الكيميائي أن يسبب تساقط الشعر. وإذا تساقط شعرك، فسوف يعاود النمو، ولكنه قد يكون مختلفًا من حيث اللون والشكل.
* **الخلايا المبطنة للقناة الهضمية (Digestive Tract):** قد يسبب العلاج الكيميائي ضعفًا في الشهية، أو الغثيان والتقيؤ، أو الإسهال، أو التهابات في الفم والشفتين. ولتسأل فريق الرعاية الصحية الخاص بك عن الأدوية أو الطرق الأخرى التي تساعدك على التغلب على هذه المشكلات.

وتشمل الآثار الجانبية الأخرى قصر التنفس ومشكلة اختزان الجسم لمياه زائدة. ويمكن لفريق الرعاية الصحية الخاص بك أن يعطيك أدوية تقيك من تراكم الكثير من المياه في الجسم.

ويمكن لهذا الفريق أن يقترح عليك طرقًا للتحكم في العديد من هذه الآثار الجانبية. وكثير من هذه الآثار الجانبية يزول بانتهاء العلاج.

**العلاج المناعي**

قد يستخدم العلاج المناعي للمرضى ذوي سرطان البروستاتا المتقدم الذين لم يفلح معهم العلاج الهرموني. ويقوم العلاج المناعي بتحفيز **الجهاز المناعي** (**Immune System**) للقضاء على الخلايا السرطانية.

وبالنسبة للعلاج المناعي المستخدم لسرطان البروستاتا، يجرى تكوينه من خلايا الدم الخاصة بك، وسوف تتلقى ثلاث حقن منه، وستعطى حقنة واحدة في كل مرة، ويفصل بينها بمدة قدرها أسبوعان عادة.

وأكثر الآثار الجانبية شيوعًا هي الصداع، وآلام الظهر، والشعور بتعب شديد، والإصابة بالحمى، وحدوث رعشة. وعادة ما تزول هذه الآثار الجانبية.

وهذا النوع من العلاج المناعي يعرف أيضًا بالعلاج **اللقاحي** (**Vaccine**).

|  |
| --- |
| **أسئلة قد ترغب في طرحها على طبيبك عن العلاج الكيميائي أو المناعي:**   * ما العقار أو العلاج الذي تقترح عليَّ تلقيه؟ وما عمله؟ * ما الفوائد المتوقعة من العلاج؟ * ما الآثار الجانبية المحتملة؟ وما الذي يمكننا فعله حيالها؟ * ما الآثار الجانبية التي يجب عليَّ إخبارك عن ظهورها؟ * متى سيبدأ العلاج؟ ومتى سينتهي؟ وكم مرة سأخضع للعلاج؟ * كيف سنعرف أن العلاج يؤتي مفعوله؟ * هل سيكون للعلاج آثار جانبية دائمة؟ |

*التغذية*

إن التغذية الجيدة مهمة قبل علاج السرطان، وفي أثنائه، وبعد الانتهاء منه. ويحتاج المريض إلى مقدار مناسب من السعرات الحرارية للحفاظ على وزن جيد. ويحتاج أيضًا إلى قدر كافٍ من البروتين للحفاظ على قواه. والتغذية الجيدة قد تساعده على الشعور بالصحة، وتوفر له المزيد من الطاقة.

وفي بعض الأحيان، وخاصة في أثناء العلاج أو بعده بقليل، قد لا تشعر بالرغبة في الطعام، وقد تشعر بعدم الراحة أو بالتعب، وقد تجد أن الأغذية لم يعد طعمها جيدًا كعادتها. علاوة على ذلك، قد يجعل ضعف الشهية، والغثيان، والتقيؤ، وقروح الفم، وغيرها من الآثار الجانبية للعلاج من الصعب عليك تناول الطعام.

**التغذية الجيدة قد تساعدك على الشعور بالصحة.**

ويمكن للطبيب، أو أخصائي التغذية، أو شخص آخر من مقدمي الرعاية الصحية أن يقترح عليك طرقًا تساعدك على تلبية حاجاتك الغذائية.

*المتابعة الدورية*

سوف تحتاج إلى إجراء فحوصات عامة منتظمة (كل ستة أشهر مثلاً) بعد الانتهاء من علاج سرطان البروستاتا. وتساعد الفحوصات العامة على ضمان ملاحظة حدوث أية تغيرات في حالتك الصحية ومعالجتها متى اقتضت الحاجة ذلك. وإذا حدثت لك أية مشكلات صحية ما بين زياراتك المنتظمة للطبيب، فقم بالاتصال به.

وقد يعود سرطان البروستاتا مرة أخرى بعد العلاج، وسوف يقوم طبيبك بفحص عودة السرطان.

وتساعد الفحوصات العامة أيضًا على تحري المشكلات الصحية التي قد تنتج عن علاج السرطان.

وتشمل هذه الفحوصات العامة فحص المستقيم بالإصبع وفحص المستضد النوعي للبروستاتا. وارتفاع مستوى المستضد النوعي للبروستاتا قد يعني عودة السرطان بعد العلاج. وقد يأمر الطبيب بأخذ عينة، أو إجراء مسح للعظام، أو التصوير المقطعي بالحاسوب، أو التصوير بالرنين المغناطيسي، أو غيرها من الفحوصات.



**سل طبيبك عن عدد المرات التي ستحتاج فيها إلى إجراء فحوصات عامة.**

*مصادر الدعم*

إن درايتك بإصابتك بمرض سرطان البروستاتا من شأنه أن يغير حياتك وحياة المقربين إليك. وقد يصعب التعامل مع هذه التغيرات. ومن المعتاد أن تحتاج أنت، وعائلتك، وأصدقاؤك إلى مساعدة للتغلب على العديد من المشاعر التي يجلبها تشخيص السرطان.

وتعد المخاوف بشأن العلاجات ومواجهة الآثار الجانبية، والبقاء بالمستشفى، وتناول الأقراص الطبية أمرًا شائعًا. وقد يصيبك القلق أيضًا بشأن رعايتك لعائلتك، أو الاحتفاظ بعملك، أو الاستمرار في ممارستك للأنشطة اليومية.

ويمكنك التوجه إلى الأشخاص التالي ذكرهم لتلقي الدعم:

* يمكن للأطباء، والممرضات، وبقية أعضاء فريق الرعاية الصحية الخاص بك أن يجيبوا عن أسئلتك عن العلاج، أو العمل، أو الأنشطة الأخرى.
* الْتِقَاؤك بأحد الأخصائيين الاجتماعيين، أو مستشاري الصحة، أو رجال الدين من شأنه أن يكون نافعًا أيضًا إذا رغبت في التحدث عن مشاعرك أو مخاوفك لأحد. وفي الغالب، يمكن للأخصائي الاجتماعي أن يقترح عليك مصادر لتقدم لك المساعدة المالية، أو وسائل المواصلات، أو الرعاية المنزلية، أو الدعم العاطفي.
* يمكن لجماعات الدعم أيضًا أن تقدم لك المساعدة. وفي هذه الجماعات، يلتقي المرضى أو عائلاتهم مع المرضى الآخرين أو عائلاتهم لمشاركة ما تعلموه عن التعامل مع المرض وآثار العلاج. ويمكن لهذه الجماعات أن تقدم الدعم بصورة شخصية، أو عبر الهاتف، أو من خلال الإنترنت. وقد ترغب في التحدث إلى أحد أعضاء فريق الرعاية الصحية الخاص بك حول إيجاد جماعة دعم لك.
* ويمكن للطبيب أو مستشار الحياة الزوجية أن يساعداكما إذا كنتما، أنت وزوجتك، قلقين بشأن آثار سرطان البروستاتا على الحياة الزوجية. وسل الطبيب عن العلاجات الممكنة للآثار الجانبية، وعما إذا كان من المحتمل لهذه الآثار الجانبية أن تدوم. ومهما كان الوضع، قد تجدان، أنت وزوجتك، أنه من المفيد لكما مناقشة هذه المخاوف.

*أبحاث علاجات السرطان*

لقد أدى البحث السرطاني إلى تقدم حقيقي في مجال تحري سرطان البروستاتا، وعلاجه، وتقديم الرعاية الداعمة له. وبفضل هذه الأبحاث، يمكن لمرضى سرطان البروستاتا التطلع إلى حياة أفضل وتقليل فرص الوفاة بسبب هذا المرض. والاستمرار في البحث يمنح الأمل بأنه في المستقبل سوف يتم علاج المصابين بهذا المرض بنجاح.

والأطباء مستمرون في بحثهم عن طرق جديدة وأفضل لعلاج سرطان البروستاتا. ويقوم هؤلاء الأطباء في كل أنحاء العالم بإجراء أنماط عديدة من الدراسات البحثية الخاصة بعلاج السرطان (التجارب السريرية).

وإذا لم ينتفع المرضى المشاركون في التجارب السريرية بصورة مباشرة من العلاج الذي تجرى دراسته، فهم لا يزالون يقدمون إسهامًا مهمًّا للطب من خلال مساعدتهم الأطباء على تعلم المزيد عن سرطان البروستاتا وكيفية السيطرة عليه. ورغم أن للتجارب السريرية بعض المخاطر، فإن الباحثين يبذلون كل ما بوسعهم لحماية مرضاهم.

وإذا كنت مهتمًّا بالمشاركة في التجارب السريرية، فتحدث إلى طبيبك.

*قاموس المصطلحات*

توجد تعريفات لآلاف المصطلحات في قاموس مصطلحات السرطان عبر الموقع التالي:[**http://www.cancer.gov/dictionary**](http://www.cancer.gov/dictionary)**.**

**العلاج الإشعاعي ثلاثي الأبعاد المشكل** (**3-dimensional Conformal Radiation Therapy**)**:** طريقة علاجية تستخدم الحاسوب في تكوين صور ثلاثية الأبعاد للورم، وهي تتيح للأطباء إعطاء أعلى جرعة ممكنة من الإشعاع للورم، مع تجنب تعريض الأنسجة السليمة للإشعاع قدر الإمكان. ويسمى أيضًا بالعلاج الإشعاعي ثلاثي الأبعاد ويطلق عليه الاختصار الإنجليزي (3D-CRT).

**الغدة الكظرية (Adrenal Gland):** غدة صغيرة تفرز هرمون الستيرويد، والأدريانالين، والنور أدريانالين. وهذه الهرمونات تساعد على التحكم في معدل دقات القلب، وضغط الدم، ووظائف أخرى مهمة في الجسم. وتوجد غدتان كظريتان فوق الكليتين.

**السرطان المتقدم (Advanced Cancer):** سرطان انتشر إلى مواضع أخرى في الجسم وعادة ما لا يمكن علاجه أو السيطرة عليه بالعلاج.

**المنشط (Androgen):** نوع من الهرمونات يعزز من التطوير والمحافظة على خصائص الذكورة.

**مضاد الأندروجين (Antiandrogen):** مادة تمنع الخلايا من تكوين أو استخدام هرمون الأندروجين (الهرمون الذي يلعب دورًا في تكوين خصائص الذكورة). وقد تمنع مضادات الأندروجين بعض خلايا السرطان من النمو. وتستخدم بعض أنواع مضادات الأندروجين في علاج سرطان البروستاتا، وجارٍ دراسة البعض الآخر لاستخدامها في العلاج.

**الشرج (Anus):** فتحة توجد في نهاية المستقيم خارج الجسم.

**حميد (Benign):** غير سرطاني. ويمكن للأورام الحميدة أن تتضخم، ولكنها لا تنتشر أو تصل إلى الأعضاء الأخرى من الجسم.

**تضخم البروستاتا الحميد (Benign Prostatic Hypertrophy**): حالة مرضية حميدة (غير سرطانية) يقوم فيها التضخم الحادث في أنسجة البروستاتا بالضغط على مجرى البول والمثانة، مما يعوق خروج البول. وهو يسمى أيضًا فرط التنسج البروستاتي الحميد ويشار إليه بالاختصار الإنجليزي (BPH).

**أخذ العينة (Biopsy):** هو عملية استئصال بعض الخلايا أو الأنسجة لفحصها من قبل أخصائي علم الأمراض. ويمكن لأخصائي علم الأمراض دراسة النسيج باستخدام المجهر، أو إجراء فحوصات على الخلايا أو النسيج.

**الوعاء الدموي (Blood Vessel):** هو أنبوب يسري عبره الدم في الجسم. تتكون الأوعية الدموية من شبكة من الشرايين، والشعيرات الرفيعة، والعريقات، والأوردة.

**العلاج الإشعاعي الداخلي (Brachytherapy):** هو طريقة يتم فيها تثبيت المواد المشعة الموضوعة في إبر، أو بذور، أو أسلاك، أو قساطر، مباشرة في موضع الورم أو بالقرب منه. وتسمى أيضًا بالإشعاع المغروس، والعلاج بالإشعاع الخلالي (Interstitial Radiation Therapy)، والإشعاع الداخلي.

**الخلية (Cell):** هي الوحدة المفردة التي تكون أنسجة الجسم. وكل الكائنات الحية تتركب من خلية واحدة أو أكثر.

**العلاج الكيميائي (Chemotherapy):** طريقة للعلاج بالعقاقير التي تقضي على الخلايا السرطانية.

**التجربة السريرية (Clinical Trial):** نوع من الدراسات البحثية تختبر مدى نجاح الأساليب الطبية الجديدة مع المرضى. وتختبر هذه الدراسات الطرق الجديدة في التنظير الإشعاعي، أو الوقاية، أو التشخيص، أو علاج الأمراض.

**مادة التباين (Contrast Material):** عبارة عن صبغ أو مادة أخرى تساعد على إظهار المناطق المعتلة داخل الجسم. وتعطى عن طريق الحقن في الوريد، أو حقنة شرجية، أو عن طريق الفم. وتستخدم مادة التباين مع التصوير بالأشعة السينية، أو التصوير المقطعي بالحاسوب، أو التصوير بالرنين المغناطيسي، أو غيرها من الفحوصات التصويرية الأخرى.

هذا الكتيب الذي أصدره المعهد القومي للسرطان (NCI) معد من أجلك، أيها الرجل المصاب **بسرطان البروستاتا (Prostate Cancer)**. وفي عام 2012، تم تشخيص حالات 242.000 رجل على أنها إصابة بسرطان البروستاتا.

**جراحة التبريد** (**Cryosurgery**): طريقة جراحية يتم فيها تجميد النسيج للقضاء على الخلايا المعتلة. ويتم استخدام النيتروجين السائل أو ثاني أكسيد الكربون السائل لتبريد هذا النسيج. وهو يسمى أيضًا باجتثاث الخلايا بالتبريد واجتثاث الخلايا بالتبريد الجراحي.

**التصوير المقطعي بالحاسوب (CT scan):** سلسلة من الصور التفصيلية يتم التقاطها لمناطق داخل الجسم من عدة زوايا، ويتم تكوين هذه الصور بواسطة حاسوب متصل بجهاز الأشعة السينية. ويسمى أيضًا بالتصوير المقطعي المحوري المحوسب (CAT)، أو التصوير المقطعي الحاسوبي، أو التصوير المقطعي المحوري المحوسب, أو التصوير المقطعي المحوسب.

**السرطان المبكر (Early-stage Cancer):** مصطلح يستخدم لوصف سرطان في بداية نموه، وربما لا يكون قد انتشر إلى مواضع أخرى في الجسم، وما يطلق عليه بالمبكر يعني أنه مختلف عن بقية أنواع السرطان.

**الضعف الجنسي (Erectile Dysfunction):** عجز عن ممارسة الحياة الزوجية بصورة طبيعية، وهو يسمى أيضًا بالعنة.

**العلاج بالإشعاع الخارجي (External Radiation Therapy):** نوع من العلاج الإشعاعي يستخدم جهازًا لتصويب أشعة ذات طاقة عالية على السرطان من خارج الجسم. ويسمى أيضًا بالعلاج الإشعاعي الخارجي المصدر.

**غدة (Gland):** عضو يفرز مادة واحدة أو أكثر مثل الهرمونات، أو العصارات الهاضمة، أو العرق، أو الدموع، أو اللعاب، أو اللبن. والغدد الداخلية تفرز المواد وتبثها مباشرة في مجرى الدم، أما الغدد الخارجية فتبثها من خلال قنوات أو فتحات إلى داخل الجسم أو خارجه.

**العلاج بالموجات الصوتية فائقة التركيز** (**High-intensity Focused Ultrasound Therapy**)**:** طريقة علاجية تستخدم فيها موجات صوتية عالية الطاقة توجه مباشرة إلى المنطقة التي بها خلايا أو أنسجة معتلة في الجسم، وتحدث الموجات حرارة تقضي على هذه الخلايا المعتلة. ويجرى دراسة هذه الطريقة العلاجية في علاج سرطان البروستاتا، وأنواع أخرى من السرطان، وأمراض أخرى. ويشار إليه بالاختصار الإنجليزي (HIFU).

**الهرمون (Hormone):** أحد المركبات الكيميائية التي تفرزها غدد الجسم. والهرمونات تنتشر في مجرى الدم وتتحكم في تصرفات خلايا أو أعضاء معينة. ويمكن تصنيع بعض الهرمونات أيضًا داخل المعمل.

**العلاج الهرموني (Hormone Therapy):** علاج يضيف، أو يمنع، أو يزيل الهرمونات. وفي حالات معينة (كمرض السكر أو انقطاع الطمث)، يتم إعطاء الهرمونات لضبط مستويات الهرمونات المنخفضة. ولعرقلة أو منع نمو سرطانات معينة (كسرطان البروستاتا أو سرطان الثدي)، يتم إعطاء المريض هرمونات صناعية أو عقاقير أخرى لإعاقة إفراز الهرمونات الطبيعية. وفي بعض الأحيان تكون الجراحة مطلوبة لاستئصال الغدة التي تفرز هرمونًا معينًا. ويسمى أيضًا بالمعالجة بالهرمونات الداخلية، والمعالجة الهرمونية، والعلاج بالهرمونات.

**الجهاز المناعي (Immune System):** مجموعة معقدة من الأعضاء والخلايا التي تدافع عن الجسم ضد الإصابة بالعدوى والأمراض الأخرى.

**العلاج المناعي (Immunotherapy):** علاج لتعزيز أو استعادة قدرة الجهاز المناعي على محاربة السرطان، والعدوى وغيرها من الأمراض. وتستخدم لتقليل آثار جانبية معينة قد تنجم عن بعض علاجات السرطان. ومن العوامل المستخدمة في العلاج المناعي الأجسام المضادة أحادية النسيلة، وعوامل النمو، واللقاحات. وقد يكون لهذه المواد تأثير مباشر مضاد للورم. ويطلق عليها أيضًا المعالجة البيولوجية لتعديل الاستجابة، والعلاج البيولوجي، والمعالجة البيولوجية، ومغير الاستجابة البيولوجية (BRM).

**الشق (Incision):** جرح يتم إحداثه في الجسم لإجراء الجراحة من خلاله.

**العلاج بالإشعاع المعدّل الشدة (Intensity-modulated Radiation Therapy):** نوع من العلاج الإشعاعي ثلاثي الأبعاد يستخدم صورًا مكونة بالحاسوب في إظهار حجم الورم وشكله، ويتم فيه توجيه أشعة رفيعة مختلفة الشدة على الورم من عدة زوايا. وهذا النوع من العلاج الإشعاعي يقلل الضرر الذي يلحق بالخلايا السليمة المجاورة للورم، ويشار إليه أيضًا بالاختصار الإنجليزي (IMRT).

**وريدي (Intravenous):** داخل أو عن طريق الوريد. عادة ما يشير المصطلح إلى طريقة لإعطاء الدواء أو أي مواد أخرى من خلال الحقن أو أنابيب يتم إدخالها في الوريد. ويسمى أيضًا IV.

**منظار البطن (Laparoscope**): أنبوب رفيع مضيء يستخدم في فحص الأنسجة والأعضاء الداخلية بالمعدة، وبه ضوء وعدستان للرؤية، وقد يكون به أداة لاستئصال النسيج.

**استئصال البروستاتا بالمنظار** (**Laparoscopic Prostatectomy**): جراحة تجرى لاستئصال البروستاتا كلها أو جزء منها باستخدام منظار البطن، ومنظار البطن هذا عبارة عن أنبوب رفيع مضيء يستخدم في فحص الأنسجة والأعضاء الداخلية بالمعدة، وبه ضوء وعدستان للرؤية، وقد يكون به أداة لاستئصال النسيج لفحصه بالمجهر بحثًا عن علامات المرض.

**مضاد LH-RH:** عقار يمنع إفراز الهرمونات الجنسية. ومع الرجال، يسبب هذا العقار انخفاض مستويات إفراز هرمون التستوسيترون. أما مع السيدات، فيسبب انخفاض مستويات إفراز هرمون الإستروجين وغيرها من الهرمونات الجنسية. وهو يسمى أيضًا بمضاد الهرمون المطلق للهرمون الملوتن.

**العقدة الليمفية (Lymph Node):** هي عبارة عن كتلة مستديرة من النسيج الليمفي المحاط بغلاف من النسيج الضام. وتقوم العقد الليمفية بترشيح الليمف (السائل الليمفي)، وتخزين الليمفاويات (خلايا الدم البيضاء)، وتقع على طول الأوعية الليمفية. وتسمى أيضًا بالغدة الليمفية.

**الوعاء الليمفي (Lymph Vessel):** أنبوب رفيع ينقل السائل الليمفي (أو السائل الليمفاوي) وخلايا الدم البيضاء في الجهاز الليمفي. ويسمى أيضًا بالوعاء اللمفاوي.

**خبيث (Malignant):** أي سرطاني، والأورام الخبيثة يمكنها مهاجمة النسيج القريب وتدميره والانتشار في الأجزاء الأخرى من الجسم.

**أخصائي أورام (Medical Oncologist):** طبيب متخصص في تشخيص السرطان ومعالجته باستخدام العلاج الكيماوي، والهرموني، والبيولوجي. وأخصائي الأورام هو المقدم الرئيسي للرعاية الصحية لمريض السرطان، ويقدم أيضًا رعاية داعمة، ويمكنه تنسيق العلاج الذي يقدمه الأخصائيون الآخرون.

**ثانوي (Metastatic):** متعلق بالثانوي، والذي يعني انتشار السرطان من موضع إلى موضع آخر في الجسم.

**التصوير بالرنين المغناطيسي (MRI):** طريقة تستخدم فيها موجات الراديو ومغناطيس قوي موصل بحاسوب لتكوين صور تفصيلية للمناطق الداخلية من الجسم، ويمكن لهذه الصور أن تبين الاختلافات بين الأنسجة السليمة والمعتلة. والتصوير بالرنين المغناطيسي يكون صورًا للأعضاء والأنسجة الرقيقة أفضل من أساليب الكشف الإشعاعي الأخرى مثل التصوير المقطعي بالحاسوب أو الأشعة السينية، وهو مفيد بصورة خاصة في تصوير المخ، والعمود الفقري، والأنسجة الرقيقة للمفاصل، والجزء الداخلي للعظام. وهو يسمى أيضًا بتصوير الرنين المغناطيسي.

**ممرضة خاصة بالأورام (Oncology Nurse):** ممرضة مختصة بمعالجة مرضى السرطان ورعايتهم.

**الاستئصال المفتوح للبروستاتا** (**Open Prostatectomy**): جراحة يجرى فيها استئصال غدة البروستاتا كلها أو جزء منها من خلال شق يتم إحداثه في الجزء السفلي من البطن أو في منطقة العجان (المنطقة الواقعة بين الشرج ووعاء الخصيتين). وقد تجرى هذه الجراحة لاستئصال غدة البروستاتا المتورمة في حالة تنسج البروستاتا المفرط الحميد (BPH) أو علاج سرطان البروستاتا.

**أخصائي علم الأمراض (Pathologist):** طبيب يتعرف على الأمراض من خلال دراسة الخلايا والأنسجة بواسطة المجهر.

**سرطان البروستاتا (Prostate Cancer):** سرطان يتكون في أنسجة البروستاتا (وهي الغدة الموجودة في الجهاز التناسلي الذكوري وتقع أسفل المثانة وأمام المستقيم)، وعادة ما يصيب المتقدمين في العمر.

**والعلاج الإشعاعي بالبروتونات** (**Proton Radiation Therapy**): نوع من العلاج الإشعاعي يستخدم دفقات من البروتونات (وهي جزيئات دقيقة ذات شحنات موجبة) تصدر عن جهاز معين. وهو يستخدم في علاج السرطانات في منطقة الرأس والعنق، وفي أعضاء مثل المخ، والعين، والرئة، والعمود الفقري، والبروستاتا. ويختلف العلاج الإشعاعي بالبروتونات عن العلاج بالأشعة السينية.

**مستوى المستضد النوعي للبروستاتا (PSA):** بروتين تنتجه غدة البروستاتا ويوجد في الدم. وقد تكون مستويات المستضد النوعي للبروستاتا أعلى من المعتاد لدى الرجال المصابين بسرطان البروستاتا، أو تنسج البروستاتا المفرط الحميد، أو التهابات البروستاتا.

**أخصائي العلاج بالأشعة (Radiation Oncologist):** طبيب متخصص في استخدام الإشعاع في معالجة السرطان.

**العلاج الإشعاعي (Radiation Therapy):** هو استخدام إشعاع ذي طاقة عالية من الأشعة السينية، وأشعة جاما، والنيوترونات،والبروتونات، ومصادر أخرى للقضاء على الخلايا السرطانية وتقليص الورم. وقد يصدر الإشعاع من جهاز خارج الجسم (العلاج بالإشعاع الخارجي)، أو من مادة مشعة تثبت في الجسم بالقرب من الخلايا السرطانية (العلاج بالإشعاع الداخلي). والعلاج الإشعاعي يسمى أيضًا بالمعالجة الإشعاعية والعلاج الشعاعي.

**الاستئصال الجذري العجاني للبروستاتا (Radical Perineal Prostatectomy):** جراحة تجرى لاستئصال البروستاتا كلها من خلال شق يتم إحداثه في المنطقة الواقعة بين وعاء الخصيتين والشرج. وقد يجرى أحيانًا استئصال العقد الليمفية المجاورة خلال شق منفصل في جدار البطن.

**الاستئصال الجذري للبروستاتا** (**Radical Retropubic Prostatectomy**): جراحة تجرى لاستئصال البروستاتا كلها والعقد الليمفية المجاورة من خلال شق يتم إحداثه في جدار البطن.

**مشع (Radioactive):** يصدر إشعاعًا.

**المستقيم (Rectum):** الجزء الأخير من الأمعاء الغليظة الذي يسبق الشرج، والبالغ طوله بضع بوصات.

**أخصائي تغذية علاجية (Registered Dietitian):** أخصائي صحي حاصل على تدريب خاص في استخدام أنظمة الحمية والتغذية للحفاظ على صحة الجسم، وبإمكانه مساعدة الفريق الطبي على تحسين الصحة الغذائية للمريض.

**الجهاز التناسلي (Reproductive System):** الأعضاء المتعلقة بعملية التناسل. وفي السيدات، يشمل هذا الجهاز المبيضين، وقناتي فالوب، والرحم، وعنق الرحم، والمهبل. أما في الرجال، فيشمل البروستاتا، والخصيتين، والقضيب.

**وعاء الخصيتين (Scrotum):** في الرجال، هو الوعاء الخارجي الذي يحوي الخصيتين.

**المني (Semen):** سائل يخرج من القضيب خلال ممارسة العلاقة الزوجية. ويتكون المني من الحيوانات المنوية التي تكونها الخصيتان ومن السائل المنوي الذي تفرزه البروستاتا والغدد الجنسية الأخرى.

**السائل المنوي** **(Seminal Fluid):** سائل تفرزه البروستاتا والغدد الجنسية الأخرى ليساعد على نقل الحيوانات المنوية إلى خارج الجسم خلال ممارسة العلاقة الزوجية.

**الحويصلة المنوية** **(Seminal Vesicle):** غدة تساعد على إنتاج الحيوانات المنوية.

**الأثر الجانبي (Side Effect):** مشكلة صحية تنتج عندما يؤثر العلاج على الأنسجة والأعضاء السليمة. ومن أكثر الآثار الجانبية لعلاج مرض السرطان شيوعًا الشعور بالتعب، والألم، والغثيان، والتقيؤ، وتناقص عدد خلايا الدم، وسقوط الشعر، والتهابات في الفم.

**الأخصائي الاجتماعي (Social Work):** متخصص مدرب على الحديث إلى المرضى وأسرهم عن الاحتياجات العاطفية أو البدنية وإيجاد الخدمات الداعمة لهم.

**الحيوان المنوي (Sperm):** الخلية التناسلية الذكورية، وهي تتكون في الخصيتين. ويندمج الحيوان المنوي مع البويضة ليشكل المضغة.

**ادخار المني (Sperm Banking):** تجميد المني من أجل الاستخدام المستقبلي. وهذا الإجراء يتيح للرجال إنجاب الأطفال بعد إصابتهم بالعقم.

**الخصية (Testicle):** إحدى الغدتين اللتين تشبهان البيضة، والموجودتان في وعاء الخصيتين وتنتجان الحيوانات المنوية، وتفرزان هرمونات الذكورة. وتسمى أيضًا بالبيضة.

**هرمون التستوسيترون (Testosterone):** هرمون ينتج أساسًا في الخصيتين (جزء من الجهاز التناسلي الذكوري). وهو ضروري للتطوير والحفاظ على خصائص الذكورة مثل اللحية، ورخامة الصوت، ونمو العضلات. وقد يتم تصنيعه معمليًّا أيضًا واستخدامه في علاج حالات مرضية معينة.

**الورم (Tumor):** كتلة معتلة من النسيج تنتج عندما تنقسم الخلايا بمقدار أكبر مما ينبغي أو عندما لا تموت في الحين الذي ينبغي لها فيه ذلك. وقد تكون الأورام حميدة (غير سرطانية) أو خبيثة (سرطانية). وهو يسمى أيضًا نفاخًا (Neoplasm).

**استئصال البروستاتا عبر مجرى البول** **(Transurethral Resection of the Prostate):** جراحة يجرى فيها استئصال النسيج من البروستاتا باستخدام أداة يتم إدخالها عبر مجرى البول. ويشار إليها أيضًا بالاختصار (TURP).

**مجرى البول (Urethra):** القناة التي يخرج من خلالها البول من الجسم، وتفرغ المثانة من البول.

**سلس البول (Urinary Incontinence):** عدم القدرة على حبس البول في المثانة.

**أخصائي أورام الجهاز البولي** **(Urologic Oncologist):** طبيب متخصص في علاج السرطانات التي تصيب السبيل البولي لدى الرجال والسيدات، وتلك التي تصيب الأعضاء التناسلية لدى الرجال.

**أخصائي المسالك البولية** (**Urologist**): طبيب متخصص في علاج الأمراض التي تصيب أعضاء الجهاز البولي لدى السيدات، وتلك التي تصيب الأعضاء التناسلية وأعضاء الجهاز البولي لدى الرجال.

**اللقاح (Vaccine):** هو عبارة عن مادة أو مجموعة من المواد الغاية منها تحفيز الجهاز المناعي على الاستجابة للورم أو لأنواع من الجراثيم مثل البكتيريا أو الفيروسات. ويمكن للقاح أن يساعد الجسم على اكتشاف الخلايا السرطانية أو الجراثيم، والقضاء عليها.

**الأشعة السينية (X-rays):** نوع من الإشعاع ذي الطاقة العالية. وتستخدم الأشعة السينية بجرعات منخفضة في تشخيص الأمراض من خلال تكوين صور للأجزاء الداخلية من الجسم، وتستخدم بجرعات كبيرة في علاج السرطان.