

# Bestraling



# Inhoud

Voor wie is deze brochure?	3
Bestraling	4
Doel van bestraling	6
Behandelplan	9
Uitwendige bestraling	10
Inwendige bestraling	18
Bestraling samen met andere behandelingen	21
Bijwerkingen	24
Gevolgen	28
Controle	33
Een moeilijke periode	35
Wilt u meer informatie?	37
Bijlage:	
Wat is kanker?	40

## © KWF Kankerbestrijding, 2018 (2<sup>e</sup> druk 2021)

Deze brochure is een samenvatting van informatie van kanker.nl. Die informatie is gebaseerd op medische richtlijnen die door het IKNL gepubliceerd zijn. En is tot stand gekomen met medewerking van patiënten en deskundigen uit diverse beroepsgroepen.

Kanker ontwricht je leven. KWF bestrijdt niet alleen deze ziekte maar zet zich ook in voor een beter leven mét kanker. Dat doen we door mensen, organisaties en experts te verbinden voor onze gezamenlijke missie: minder mensen die kanker krijgen, meer mensen die genezen en meer mensen die beter leven met en na kanker.

### **Kanker.nl Infolijn: 0800 022 66 22 (gratis)**

Informatie en persoonlijk advies voor patiënten en hun naasten.

**kanker.nl**

Informatieplatform en sociaal netwerk voor patiënten en hun naasten.

**kwf.nl**

**KWF Publieksservice: 0900 202 00 41 (gebruikelijke belkosten)**

Voor algemene vragen over KWF en preventie van kanker.

**IBAN: NL23 RABO 0333 777 999, BIC: RABONL2U**

## Voor wie is deze brochure?

Deze brochure is bedoeld voor mensen met kanker die (mogelijk) een behandeling krijgen met bestraling. Een ander woord voor bestraling is radiotherapie.

U kunt deze brochure ook laten lezen aan mensen in uw omgeving.

Een behandeling met bestraling roept bij de meeste mensen vragen en emoties op. In korte tijd krijgt u veel te horen. Het is niet altijd makkelijk die informatie te begrijpen. Deze brochure is bedoeld als ondersteuning daarbij.

U kunt lezen wat bestraling is en hoe het werkt. Wat de bijwerkingen ervan kunnen zijn en wat daar mogelijk tegen te doen is.

Misschien heeft u na het lezen van deze brochure nog vragen. Met vragen over uw diagnose of behandeling kunt u het beste terecht bij uw arts of (gespecialiseerd) verpleegkundige.

Schrijf uw vragen vooraf op, zodat u niets vergeet.

Op **kanker.nl** en in onze brochure **Kanker... in gesprek met je arts** staan vragen die u aan uw arts kunt stellen.

U heeft recht op goede en volledige informatie over uw ziekte en behandeling. Zodat u zelf kunt meebeslissen. Deze rechten zijn wettelijk vastgelegd.

Kijk voor meer informatie achter in deze brochure bij Patiëntenfederatie Nederland.

Meer informatie over kanker vindt u op **kanker.nl**. Deze site is een initiatief van KWF Kankerbestrijding, de Nederlandse Federatie van Kankerpatiëntenorganisaties en het Integraal Kankercentrum Nederland.

# Bestraling

Bestraling is de behandeling van kanker met straling. Een ander woord voor bestraling is radiotherapie.

Het doel is kankercellen te vernietigen en tegelijk gezonde cellen zo veel mogelijk te sparen.

Bestraling wordt gegeven door een bestralingsarts. Een ander woord voor bestralingsarts is radiotherapeut of radiotherapeut-oncoloog.

Bestraling wordt veel gebruikt bij de behandeling van kanker. Andere veel gebruikte behandelingen zijn een operatie en chemotherapie. Vaak krijgt u een combinatie van behandelingen.

## Hoe werkt bestraling

Straling beschadigt het erfelijk materiaal in de cel. Dat materiaal heet DNA. Bij veel schade aan het DNA kunnen de cellen zich niet meer delen en gaan ze dood.

Kankercellen delen sneller dan gezonde cellen. Hierdoor zijn ze gevoeliger voor straling en beschadigt het DNA sneller. Kankercellen herstellen ook minder goed van de schade van straling dan gezonde cellen.

Bestraling is een plaatselijke behandeling: alleen het deel van het lichaam waar de tumor zit wordt bestraald.

## Uitwendige en inwendige bestraling

U kunt op 2 manieren bestraald worden:

- uitwendig: u wordt van buitenaf door de huid heen bestraald
- inwendig: u wordt van binnenuit bestraald

Uitwendige bestraling komt het meeste voor.

Soms krijgt u een combinatie van inwendige en uitwendige bestraling.

## Soorten straling

Er zijn verschillende soorten straling. Zij geven op verschillende manieren energie af aan het lichaam.

Bijvoorbeeld meer of minder diep in het lichaam. Meer informatie over de verschillende soorten straling leest u op **kanker.nl**. Hier kunt u ook een filmpje over bestraling bekijken.

### **Behandelcentra**

U kunt alleen bestraling krijgen in ziekenhuizen met een afdeling Radiotherapie. Of in een gespecialiseerd bestralingscentrum.

Heeft uw ziekenhuis geen afdeling Radiotherapie? Dan krijgt u de bestralingsbehandeling in een ander ziekenhuis. Soms moet u hiervoor wat verder reizen.

Op **kanker.nl** leest u in welke bestralingscentra en ziekenhuizen speciale bestralingstechnieken mogelijk zijn.

### **Nieuwe ontwikkelingen**

Artsen onderzoeken hoe ze de resultaten van bestraling kunnen verbeteren.

Ze doen onderzoek naar:

- betere bestralingstechnieken, waardoor de arts de tumor zo precies mogelijk kan bestralen en het gezonde weefsel zo veel mogelijk kan sparen
- ontwikkeling van nieuwe bestralingstechnieken zoals protontherapie en MRI-geleide bestraling
- betere combinatie van bestraling met chemotherapie, immunotherapie en doelgerichte therapie
- betere bestralingschema's; bijvoorbeeld een hogere of juist lagere dosis, of minder bestralingen

Meer informatie vindt u op **kanker.nl** en in onze brochure **Onderzoek naar nieuwe behandelingen bij kanker**.

# Doel van bestraling

Bestraling kan gericht zijn op genezing, maar ook op het remmen van de ziekte. De arts kijkt samen met u wat in uw situatie de mogelijkheden zijn.

## Genezende bestraling

Een behandeling die in opzet genezend is heet een **curatieve behandeling**.

Bestraling die genezing als doel heeft, wordt op verschillende manier gegeven:

- alleen behandeling met bestraling
- aanvullend voor of na een operatie
- in combinatie met chemotherapie: chemoradiatie

De arts kan bestraling adviseren als:

- de kans op genezing na bestraling net zo groot is als na een andere behandeling. Maar de kans op bijwerkingen kleiner is.
- de ziekte te uitgebreid is om met een operatie te genezen. Maar bestraling wel genezend kan zijn.
- een operatie om andere redenen niet kan. Bijvoorbeeld door een andere ziekte.

**Aanvullende bestraling** - Bestraling kan een aanvullende behandeling zijn voor of na een operatie. Het is dan een onderdeel van een in opzet genezende behandeling.

Bestraling **ná** een operatie is een **adjuvante behandeling**. Deze aanvullende behandeling is bedoeld om een beter eindresultaat te bereiken. De bestraling vernietigt kankercellen die mogelijk zijn achtergebleven en die meestal niet zichtbaar zijn op scans. Zo wordt de kans kleiner dat de tumor terugkomt. U kunt ook bestraald worden **vóór** een operatie. Dit heet een **neo-adjuvante behandeling**. Soms krijgt u tegelijk ook chemotherapie.

Deze behandeling is ook gericht op een beter eindresultaat. Het doel hiervan is de tumor kleiner te maken. Dan kan de arts deze makkelijker verwijderen.

U kunt ook bestraling en chemotherapie krijgen zonder operatie. Dit heet **chemoradiatie**.

**Resultaat** - Was de tumor voor de bestraling te voelen of te zien? Dan is het 1<sup>e</sup> resultaat van de bestraling vrij makkelijk te zien:

- de tumor kan door bestraling kleiner zijn geworden
- de tumor kan helemaal verdwenen zijn

Soms is het resultaat van de **bestraling die in opzet genezend is** niet direct te zien. De tumor kan namelijk nog weken tot maanden na de bestraling kleiner worden. Hierdoor kan de arts pas na een tijd beoordelen of de bestraling effect heeft gehad. De arts onderzoekt u daarom pas enkele weken tot maanden na de bestraling.

Ook het resultaat van **aanvullende bestraling** na een in opzet genezende behandeling kan de arts niet direct zien. Dit komt doordat de tumor na de 1<sup>e</sup> behandeling vaak niet meer te zien of te meten was. Dit resultaat is vaak pas na jaren duidelijk, als op de plaats waar de tumor heeft gezeten geen nieuwe tumor is ontstaan.

### **Palliatieve bestraling**

Is de ziekte niet meer te genezen? Dan krijgt u soms palliatieve bestraling. Palliatieve bestraling kan de tumor en/of uitzaaïngen kleiner maken. Het doel hiervan is het remmen van de ziekte en/of het verminderen of voorkomen van klachten.

Klachten waarbij palliatieve bestraling kan helpen:

- pijn bij uitzaaïngen in de botten
- bloed ophoesten of bloedverlies in de urine of ontlasting
- klachten doordat de tumor een doorgang blokkeert, bijvoorbeeld in de slokdarm

- pijn of uitval van een zenuw als de tumor tegen een zenuw drukt. Bijvoorbeeld een uitzaaiing in een wervel die op het ruggenmerg drukt waardoor de kans bestaat op een (gedeeltelijke) dwarslaesie. Een dwarslaesie is een verlamming.

U krijgt bestraling op de plek waar de tumor of de uitzaaiingen zitten. Vaak krijgt u een korte behandeling: 1 bestraling of een korte serie van bijvoorbeeld 5 - 10 bestralingen in 1 of 2 weken.

**Resultaat** - Hoe goed palliatieve bestraling de klachten verlicht verschilt per patiënt. Sommige mensen hebben direct minder last van de klacht. Vaak duurt het een aantal weken voor u merkt dat het beter gaat. Soms worden de klachten eerst erger voordat ze minder worden. Worden de klachten na de behandeling niet minder? Ook niet na een paar weken? Neem dan contact op met uw bestralingsarts.

### **Afzien van behandeling**

De behandeling van kanker kan zwaar zijn. Dat geldt ook voor de gevolgen van de behandeling. U kunt het idee hebben dat de behandeling en de gevolgen niet meer opwegen tegen de resultaten die u van de behandeling verwacht. Daardoor kunt u gaan twijfelen of de behandeling nog zin heeft. Het doel van uw behandeling kan hierbij een rol spelen. Krijgt u die om de ziekte te genezen? Of krijgt u die om de ziekte te remmen en klachten te verminderen?

Twijfelt u aan de zin van (verdere) behandeling?

Bespreek dit dan met uw arts of huisarts. Iedereen heeft het recht om af te zien van (verdere) behandeling. Uw arts blijft u altijd medische zorg en begeleiding geven. En zal de vervelende gevolgen van uw ziekte zo veel mogelijk bestrijden.



# Behandelplan

Uw arts maakt samen met een aantal andere specialisten een behandelplan voor u. Zij gebruiken hiervoor landelijke richtlijnen en ze kijken naar:

- het stadium van de ziekte, bijvoorbeeld of er uitzaaiingen zijn
- kenmerken van de tumor, bijvoorbeeld hoe agressief de kankercellen zijn
- uw lichamelijke conditie

## Multidisciplinair overleg

Uw arts bespreekt uw ziektegeschiedenis met een team van gespecialiseerde artsen en verpleegkundigen. Dit heet een multidisciplinair overleg (MDO). In veel ziekenhuizen in Nederland betrekken de artsen hier ook artsen uit andere ziekenhuizen bij.

Na het MDO bespreekt uw arts het behandelvoorstel met u. Tijdens dit gesprek kunt u ook uw wensen en verwachtingen bespreken.

De bestralingsarts bepaalt daarna:

- welk gebied bestraald moet worden
- met welke soort straling en met welke techniek u het beste bestraald kunt worden
- de totale dosis straling die u krijgt
- hoe vaak u bestraald moet worden
- de bijwerkingen van de bestraling

Hoe u behandeld wordt hangt af van:

- het doel van de bestraling: genezend of palliatief
- de soort kanker en hoe gevoelig deze is voor straling
- op welke plaats in het lichaam de tumor zit
- hoe de ziekte is uitgebreid in uw lichaam
- welk gezond weefsel en organen in de buurt van de tumor liggen
- uw lichamelijke conditie

# Uitwendige bestraling

Bij uitwendige bestraling komt de straling uit een bestralingstoestel. U wordt van buitenaf, door de huid heen bestraald.

De radiotherapeut en radiotherapeutisch laborant richten de stralenbundel nauwkeurig. Zodat het gezonde weefsel dat om de tumor heen ligt zo weinig mogelijk straling krijgt.

Voor de bestralingsbehandeling zijn allerlei voorbereidingen nodig. De arts of laborant legt aan u uit:

- hoe de behandeling zal gaan
- welke bijwerkingen u kunt verwachten
- hoeveel bestralingen nodig zijn

Na de bestraling blijft geen straling in het lichaam achter. U wordt dus niet radioactief. Er komt ook geen straling in bijvoorbeeld zweet, urine, poep of sperma. U kunt gewoon contact hebben met anderen.

U hoeft voor uitwendige bestraling niet in het ziekenhuis opgenomen te worden.

## Bestralingstechnieken

De arts wil de tumor zo goed mogelijk bestralen en gezonde organen zo veel mogelijk sparen. Daarvoor is de keuze voor de soort straling en techniek belangrijk. Naast gewone uitwendige bestraling kunt u ook stereotactische bestraling, bestraling tijdens een operatie, MRI-geleide bestraling en protonenbestraling krijgen.

**Stereotactische bestraling** - Heeft u een kleine tumor? Dan kunt u soms stereotactische bestraling krijgen. Bij stereotactische bestraling geeft de arts heel precies een hoge dosis straling op de tumor. De straling komt uit smalle bestralingsbundels die om u heen draaien. Zo kan de arts de plek die bestraald wordt zo klein mogelijk houden.

Het is belangrijk dat u zo stil mogelijk blijft liggen. Hierdoor voorkomt de arts zo veel mogelijk dat het gezonde weefsel rond de tumor door de hoge dosis straling beschadigt. U krijgt een masker of vacuümmatras, zodat u niet kunt verschuiven.

Bij stereotactische bestraling kunt u per keer een heel hoge bestralingsdosis krijgen. U hoeft daardoor minder vaak naar het ziekenhuis te komen dan bij gewone uitwendige bestraling. Meestal wordt u 1 tot 5 keer bestraald.

**Bestraling tijdens een operatie** - Soms wordt u bestraald tijdens een operatie. Dit heet Intra Operatieve RadioTherapie (IORT). De arts verwijdert dan eerst de tumor. Daarna wordt de plek waar de tumor heeft gezeten heel precies bestraald.

U kunt 1 keer een hoge dosis straling krijgen zonder dat het gezonde weefsel eromheen beschadigt.

**Protonenbestraling** - Bij deze bestraling gebruikt de arts straling met protonen. Een proton is een onderdeel van een atoom. Gewone uitwendige bestraling bestaat uit andere deeltjes: fotonen. Protonenbestraling geeft bijna alle straling op een bepaalde diepte af.

De straling komt dus heel precies op 1 plek, waardoor de arts een hoge dosis straling kan geven. Het gezonde weefsel eromheen wordt zo veel mogelijk gespaard.

**MRI-geleide bestraling** - Bij MRI-geleide bestraling worden voor en tijdens de uitwendige bestraling steeds MRI-scans gemaakt. Zo kunt u heel precies bestraald worden. In het bestralingsapparaat is een MRI-scanner ingebouwd.

Het apparaat kan zo ingesteld worden dat het alleen straling afgeeft als de tumor precies in beeld is, bijvoorbeeld bij een tumor die beweegt door uw

ademhaling. Zo blijft de schade aan het gezonde weefsel rond de tumor zo klein mogelijk. En kunt u een hogere bestralingsdosis krijgen.

Meer over de verschillende soorten bestraling, bij welke soort kanker ze gegeven worden en waar u ze kunt krijgen leest u op **kanker.nl**. U kunt er ook een filmpje bekijken over uitwendige bestraling.

### **Hoeveel straling**

Om een tumor te behandelen, is een bepaalde hoeveelheid straling nodig. U krijgt die dosis meestal niet in 1 keer. Dat zou te veel schade aan de gezonde weefsels geven.

Vaak krijgt u de straling in kleine porties. Hierdoor kunnen gezonde weefsels zich iedere keer voor het grootste deel herstellen. Kankercellen kunnen dit minder goed en sterven langzaam af.

Per keer een kleine dosis straling geven heet gefractioneerde bestraling. De bestraling duurt een aantal minuten per keer.

### **Duur van de bestraling**

Hoelang de behandeling duurt verschilt per kankersoort en plaats van de tumor. Daardoor verschilt het ook hoe vaak iemand wordt bestraald en hoeveel keer per week.

Meestal duurt de behandeling tussen de 2 en 7 weken, met 4 of 5 bestralingen per week. Bij sommige kankersoorten is 1 bestralingssessie al voldoende. Bij andere tumoren krijgt u niet 1, maar 2 keer per dag bestraling.

De bestraling duurt kort: per keer een aantal minuten. Voor het beste resultaat van de behandeling is het belangrijk dat u zich houdt aan de afspraken over de bestraling die u vooraf met uw arts heeft gemaakt.

De bestralingsarts bepaalt aan het begin van de behandeling hoeveel bestralingen u krijgt. De duur van de behandeling zegt niets over de ernst van de ziekte.

### **Plek van de bestraling**

Voordat de behandeling begint, krijgt u bijna altijd een CT-scan. Deze maakt een 3-dimensionale afbeelding van het deel van uw lichaam waar de tumor zit. De arts kan precies aftekenen waar u bestraald moet worden. Met de informatie van de CT-scan kan de arts een bestralingsplan maken. Daarom heet deze scan een **plannings-CT**.

Bij de CT-scan worden stipjes of streepjes op uw lichaam gezet met speciale lijntjes. Soms kleine tatoeagepuntjes. Deze zorgen ervoor dat u tijdens de bestralingen in precies dezelfde houding ligt als bij de CT-scan. Daarom moeten deze lijnen op uw lichaam blijven.

Soms maakt de arts een CT-scan waarbij op verschillende momenten van uw **ademhaling** afbeeldingen worden gemaakt. Zo kan hij vastleggen hoe de tumor beweegt als u ademt en hiermee rekening houden bij de bestraling.

Dit gebeurt bijvoorbeeld bij longkanker en bij tumoren in de bovenbuik. Zo'n scan heet een **4-dimensionale afbeelding**.

Ook kan de arts u vragen om uw adem even in te houden tijdens het maken van de CT-scan en tijdens alle bestralingen. Bij borstkanker in de linkerborst vraagt de arts ook meestal om de adem even in te houden. Het hart komt daardoor tijdelijk verder van het te bestralen gebied te liggen.

Vaak combineert de arts de beelden van de CT-scan met beelden van andere scans. Bijvoorbeeld een **MRI-scan** of **PET-CT-scan**. Door de beelden samen te voegen, kan de arts de grens tussen de tumor en andere weefsels beter bepalen.

Op de beelden van de CT-scan tekent de arts heel precies af waar de tumor zit en waar kankercellen doorgroeien of uitzaaiingen kunnen zitten. Dit is de plek waar de bestraling moet komen. Ook tekent hij waar zo min mogelijk straling moet komen. Bijvoorbeeld in gezond weefsel of kwetsbare organen.

Nadat het tekenen klaar is, berekenen de laboranten met computerprogramma's het **bestralingsplan**. Daarin staat op welke plek welke hoeveelheid straling moet komen. En waar u juist niet of zo weinig mogelijk bestraald moet worden.

Het bestralingsplan wordt daarna ingevoerd in het bestralingstoestel, zodat u elke keer op dezelfde manier wordt bestraald.

De plek die bestraald moet worden bestaat uit:

- de tumor
- uitzaaiingen in de lymfeklieren (als die er zijn)
- gebieden rondom de tumor of lymfeklieren waar de kankercellen zich mogelijk naartoe kunnen verplaatsen

Voor de zekerheid wordt ook een deel gezond weefsel rondom de plek bestraald. Dit heet de **marge**. Dit doet de arts omdat:

- mogelijke groei van de tumor niet zichtbaar is op scans
- veel tumoren niet altijd op precies dezelfde plek blijven zitten. Ze kunnen bijvoorbeeld bewegen door de ademhaling of de beweging van voedsel in de maag of darmen.

De arts bepaalt de plek die bestraald moet worden met:

- gegevens van het lichamelijk onderzoek
- het operatieverslag (als bestraling een aanvullende behandeling is)
- het rapport van de patholoog
- uitslagen van onderzoeken, zoals mammografie, CT-scan, MRI-scan en PET-CT scan
- beelden van de plannings-CT

**Medicijngebruik** - Bij het 1<sup>e</sup> bezoek aan de bestralingsarts vraagt hij u welke medicijnen u gebruikt. Meestal kunt u deze medicijnen blijven gebruiken. Krijgt u tijdens de behandeling nieuwe medicijnen voorgeschreven door een andere arts? Meld dit dan altijd aan de arts die u bestraalt. Ook als die medicijnen bedoeld zijn om de bijwerkingen van de bestraling te verminderen. Op de bestralingsafdeling krijgt u advies over zalf of crème die u het beste op de bestraalde huid kunt smeren.

**Bestralingsmasker** - Wordt uw hoofd of hals bestraald? Dan krijgt u een bestralingsmasker. Het masker zorgt ervoor dat uw hoofd of hals bij elke bestraling in precies dezelfde houding ligt. Zo kan de arts u heel precies bestralen. De lijnen voor de juiste houding worden op het masker getekend en niet op uw hoofd.



**Een patiënt met een bestralingsmasker.**

Bestralingsmaskers kunnen er per ziekenhuis net wat anders uitzien.

Lees op **kanker.nl** meer over het bestralingsmasker bij:

- hersentumoren
- keelkanker
- lipkanker
- mondkanker
- neuskanker
- speekselklierkanker
- strottenhoofd kanker
- tongkanker

Op **kanker.nl** kunt u een filmpje bekijken over hoe een bestralingsmasker wordt gemaakt.

Soms zijn ook andere hulpmiddelen nodig bij de bestraling. Dit is afhankelijk van de plek die bestraald moet worden. Uw arts of de laborant kan u vertellen of dat nodig is en waarom.

**Gebit** - Ligt uw gebit in het gebied dat bestraald wordt? Dan laat de arts uw gebit controleren op eventuele ontstekingen voordat de bestraling begint. Deze kunnen na de bestraling namelijk moeilijker genezen. Soms moet u eerst bij de tandarts of mondhygiënist langs voor een behandeling.

Lees hier op **kanker.nl** meer over bij:

- keelkanker
- mondkanker
- strottenhoofdkanker
- tongkanker

### **Hoe wordt uitwendige bestraling gegeven?**

De laborant stelt het bestralingstoestel af op de plek die bestraald moet worden. Daarna verlaat hij de kamer en begint de bestraling. In de bedieningsruimte houdt de laborant u via een monitor in de gaten.

U kunt met hem praten via een geluidsinstallatie.

Is de bestraling klaar, dan schakelt het toestel automatisch uit.

De stralenbundel komt uit de kop van het bestralingsapparaat. Deze draait tijdens de behandeling om u heen. In de kop zitten 2 rijen metalen plaatjes die los van elkaar kunnen bewegen. Hiermee verandert de stralenbundel van vorm en grootte.

Met deze technieken probeert de arts de tumor zo goed mogelijk te bestralen en de gezonde weefsels zo veel mogelijk te sparen.



## **Controle tijdens de behandeling**

Tijdens de behandeling heeft u regelmatig contact met uw bestralingsarts.

De controles zijn bedoeld om:

- te zien of u de behandeling goed verdraagt
- te zien of u last van bijwerkingen heeft
- vragen die u heeft te beantwoorden

Krijgt u naast bestraling ook chemotherapie? Dan heeft u ook contact met de internist-oncoloog. Meer over de controles en nazorg na de behandeling leest u in het hoofdstuk Controle.

## **Vervoer**

Of u zelf naar het ziekenhuis en weer terug naar huis kunt reizen hangt af van:

- hoe ziek u bent
- hoeveel en welke bijwerkingen u heeft

Twijfelt u of u een taxi moet nemen? Bespreek dit dan met uw bestralingsarts of laborant.

U kunt contact opnemen met uw zorgverzekeraar om te informeren of de taxikosten worden vergoed.

## **Onderbreken behandeling**

Het kan gebeuren dat u een keer niet in staat bent naar de bestralingsafdeling te komen. Neem dan contact op met uw bestralingsarts. Hij bekijkt of de bestralingsbehandeling onderbroken kan worden. En zo ja, voor hoelang.

# Inwendige bestraling

Bij inwendige bestraling krijgt u bestraling van binnenuit. De arts plaatst radioactief materiaal in uw lichaam: dichtbij of in de tumor. Dit materiaal geeft straling af. Inwendige bestraling is alleen mogelijk als de tumor op een plaats zit die vrij makkelijk te bereiken is.

Bijvoorbeeld bij:

- baarmoederhalskanker
- baarmoederkanker
- blaaskanker
- prostaatkanker
- slokdarmkanker
- bepaalde tumoren in hoofd of hals

Soms krijgt u inwendige bestraling in combinatie met uitwendige bestraling.

Een voordeel van inwendige bestraling is dat de arts een hoge dosis straling kan geven op een klein gebied. Zo heeft u minder kans op schade aan het gezonde weefsel rond de tumor dan bij uitwendige bestraling.

Inwendige bestraling wordt minder vaak gegeven dan uitwendige bestraling. Daarom wordt inwendige bestraling in een beperkt aantal ziekenhuizen en bestralingscentra gegeven. Daar werken artsen met veel ervaring met deze behandeling.

Soms moet u voor inwendige bestraling in het ziekenhuis blijven.

Een ander woord voor inwendige bestraling is brachytherapie. Brachy is Grieks voor dichtbij.

## Hoe wordt inwendige bestraling gegeven?

U kunt inwendige bestraling krijgen:

- via een radioactieve bron die tijdelijk in uw lichaam zit: een afterloading apparaat
- via radioactieve bronnen die in uw lichaam blijven zitten: permanente implantatie

## Tijdelijke radioactieve bron

Meestal krijgt u bij inwendige bestraling tijdelijk een radioactieve bron in uw lichaam. Hiervoor zijn nodig:

- bronhouders: dit zijn holle buisjes of slangetjes
- een afterloading apparaat: in dit apparaat zit de radioactieve bron

De arts plaatst bij u de **bronhouders** in de holte of het weefsel waar de tumor zit. Of waar kankercellen zitten die mogelijk nog zijn achtergebleven na een operatie. U gaat hier meestal voor onder narcose of u wordt plaatselijk verdoofd.

Is de tumor makkelijk te bereiken? Dan is een verdoving niet nodig. Bijvoorbeeld bij baarmoederkanker of baarmoederhalskanker.

Daarna maakt de arts een CT-scan of MRI-scan van de plek die bestraald wordt. Op de beelden ziet de arts de precieze plek van de bronhouders. En tekent hij nauwkeurig af waar de bestraling moet komen.

Zo berekent hij hoelang het radioactieve materiaal op welke plaatsen in de bronhouders moet blijven.

Met deze gegevens wordt het afterloading apparaat ingesteld. De bronhouders in het lichaam worden met slangen aan het afterloading apparaat verbonden. Via deze slangen kan het radioactieve materiaal van het afterloading apparaat naar de bronhouders en terug. De bestraling gaat verder automatisch.

**Duur van de behandeling** - Hoelang de bestraling duurt kan verschillen van ongeveer 10 minuten tot een paar dagen. Dit verschilt omdat de totale hoeveelheid straling in 1 keer gegeven kan worden of in stappen. Dan wordt tussendoor gestopt met bestralen.

Welke soort bestraling u krijgt, hangt af van onder andere:

- de hoeveelheid straling die de arts in een bepaalde tijd wil geven
- de sterkte van de stralingsbron
- wat voor soort kanker u heeft

**Speciale behandelkamer** - Zolang de stralingsbronnen in uw lichaam zitten, blijft u in een speciale behandelkamer. De kamer ziet eruit als een gewone patiëntenkamer. Maar vanwege de straling heeft de kamer speciale voorzieningen: dikke muren, een dikke deur en meetinstrumenten. Dit is om anderen te beschermen tegen de radioactiviteit.

Soms moet u tijdens de inwendige bestraling in bed blijven. Zo blijven de bronhouders zo goed mogelijk op dezelfde plaats zitten.

**Vrij van straling** - Heeft u de totale dosis straling gehad? Dan koppelt de arts het afterloading apparaat los en verwijdert hij de bronhouders. Dit doet meestal geen pijn. U heeft geen verdoving nodig.

Soms moet de arts de bronhouders in de operatiekamer verwijderen. U krijgt dan wel een verdoving.

U bent vrij van straling zodra het radioactieve materiaal uit uw lichaam is. U kunt dan weer gewoon contact hebben met anderen.

### **Permanente implantatie**

Heeft u prostaatkanker? Dan krijgt u soms inwendige bestraling met een permanente implantatie.

De arts plaatst radioactief materiaal (jodiumzaadjes) in of dichtbij de tumor. De jodiumzaadjes blijven de rest van uw leven in uw lichaam. De sterkte van de radioactieve straling neemt wel langzaam af.

De hoeveelheid radioactiviteit in uw lichaam is niet gevaarlijk voor de gezondheid van anderen. Soms moet u een paar dagen in het ziekenhuis blijven totdat de hoeveelheid straling genoeg is verminderd. Het duurt ongeveer 6 maanden voordat de straling helemaal is verdwenen. Voor die periode krijgt u een aantal leefregels mee.

Meer informatie over inwendige bestraling bij prostaatkanker vindt u op **kanker.nl** en in onze brochure **Prostaatkanker**.

# Bestraling samen met andere behandelingen

Bij sommige soorten kanker krijgt u bestraling in combinatie met een andere behandeling.

Bijvoorbeeld:

- bestraling samen met chemotherapie: chemoradiatie
- bestraling samen met hyperthermie

## Bestraling samen met chemotherapie

Bij **chemoradiatie** krijgt u bestraling én chemotherapie. Chemotherapie is een behandeling met cytostatica. Dit zijn medicijnen die cellen doden of de celdeling remmen. Deze medicijnen verspreiden zich via het bloed door uw lichaam. Ze kunnen op bijna alle plaatsen kankercellen bereiken.

Chemotherapie en bestraling versterken elkaar in hun werking. Bij steeds meer kankersoorten blijkt dat deze behandelingen samen betere resultaten geven dan bestraling of chemotherapie alleen.

Chemoradiatie is in opzet genezend. U kunt deze behandeling alleen krijgen of samen met een operatie. U krijgt deze behandeling dan voor of na de operatie.

**Kankersoorten** - Chemoradiatie is in opzet genezend bij:

- anuskanker
- baarmoederhalskanker
- baarmoederkanker
- endeldarmkanker
- kanker in het hoofd/halsgebied
- longkanker
- slokdarmkanker

Artsen onderzoeken ook of chemoradiatie een waardevolle behandeling is bij onder andere maagkanker en alvleesklierkanker.

U kunt alleen chemoradiatie krijgen in ziekenhuizen met een afdeling Radiotherapie.

**Bijwerkingen** - U krijgt tegelijk 2 behandelingen. Nadeel hiervan is dat de bijwerkingen heviger zijn.

Bijwerkingen waar u last van kunt hebben zijn:

- vermoeidheid
- slikklachten
- overgevoeligheidsreacties
- misselijkheid

Haaruitval komt niet veel voor. Dit komt doordat de hoeveelheid chemotherapie bij chemoradiatie meestal veel lager is dan wanneer u alleen chemotherapie krijgt.

De klachten verdwijnen meestal 1 - 3 maanden na de behandeling.

### **Bestraling samen met hyperthermie**

Bij sommige soorten kanker krijgt u bestraling én hyperthermie. Hyperthermie is de behandeling van kanker met warmte. Hyperthermie betekent letterlijk: verhoogde temperatuur.

De tumor wordt verwarmd tot ongeveer 40 - 43° C.

Gezonde cellen kunnen beter tegen deze temperatuur dan kankercellen.

Kankercellen gaan dood of worden gevoeliger voor bestraling en/of chemotherapie.

Hyperthermie zelf doodt maar een klein deel van de kankercellen. Daarom krijgt u hyperthermie altijd samen met chemotherapie of bestraling.

**Kankersoorten** - U kunt bestraling in combinatie met hyperthermie krijgen bij:

- baarmoederhalskanker
- borstkanker: als de tumor terugkomt op een plek die eerder is bestraald
- melanoom: als de ziekte te uitgebreid is om te opereren, bijvoorbeeld als u uitzaaiingen in de lymfeklieren heeft. Maar ook als deze uitzaaiingen later ontstaan.

- bepaalde tumoren in het hoofd-halsgebied als de tumor na eerdere bestraling terugkomt
- borstvlieskanker (mesothelioom of asbestkanker)
- vaginakanker

Uit onderzoek blijkt dat bestraling en hyperthermie samen betere resultaten geven dan bestraling alleen.

**Bijwerkingen** - Sommige patiënten geven aan dat behandeling met hyperthermie steeds zwaarder wordt. Dat komt meestal doordat de behandeling vrij lang duurt. En door de combinatie met bestraling.

De bijwerkingen komen meestal door de bestraling. Hyperthermie geeft weinig klachten.

Bijwerkingen van hyperthermie kunnen zijn:

- vermoeidheid
- soms brandwonden, bijvoorbeeld blaren

# Bijwerkingen

Bestraling beschadigt niet alleen kankercellen, maar ook gezonde cellen in het bestraalde gebied.

Daardoor kunt u tijdens de bestraling en in de weken erna last krijgen van bijwerkingen. Deze bijwerkingen beginnen vaak halverwege de bestralingsperiode.

De meeste klachten verdwijnen een paar weken na de behandeling. Maar ze kunnen ook blijven. U kunt nog lang na de behandeling moe blijven.

De meeste bestralings technieken bestralen zo min mogelijk gezond weefsel mee. De technieken worden steeds beter. Zo heeft u zo min mogelijk last van de bijwerkingen.

## Verschillen per persoon

Het is niet te voorspellen hoe u op de bestralingsbehandeling reageert.

Sommige mensen hebben veel last van bijwerkingen, anderen merken er weinig van. Hoe erg de bijwerkingen zijn heeft niets te maken met hoe succesvol de behandeling is.

Van welke bijwerkingen u last kunt krijgen, hangt af van:

- de plaats die wordt bestraald
- de dosis per bestraling
- de totale hoeveelheid straling
- de duur van de behandeling
- of u ook andere behandelingen krijgt, zoals chemotherapie

De bestralingsarts en/of laborant vertelt u welke bijwerkingen u kunt krijgen.

Besprek al uw klachten met uw arts. Hij kan u medicijnen voorschrijven die helpen tegen de klachten. Of u doorverwijzen voor verder advies.



## Inwendige bestraling

Inwendige bestraling geeft meestal minder bijwerkingen dan uitwendige bestraling. Dat komt omdat bij inwendige bestraling de straling zich bijna helemaal richt op de plek waar de tumor zit. U heeft daardoor minder kans op schade aan het gezonde weefsel eromheen.

Krijgt u inwendige bestraling samen met uitwendige bestraling en/of chemotherapie? Dan kan de combinatie van behandelingen juist méér bijwerkingen geven.

## Uitwendige bestraling

Door uitwendige bestraling kunt u last hebben van bijwerkingen. De bestralingsarts en/of laborant vertelt u welke bijwerkingen u kunt krijgen.

De enige bijwerking van uitwendige bestraling waar iedereen last van kan krijgen is **vermoeidheid**.

Andere bijwerkingen hangen af van waar de tumor zit en welk gezond weefsel meebestraald wordt. Weefsels met cellen die snel delen zijn het meest gevoelig voor straling. Daarom ontstaan bijwerkingen het eerst in bijvoorbeeld het haar, de huid, de slijmvliezen en de bloedcellen.

Door bestraling kunt u last hebben van de volgende bijwerkingen:

- haaruitval: alleen bij bestraling van een behaard lichaamsdeel
- huidklachten
- klachten van de slijmvliezen in de mond, keel en darmen

**Vermoeidheid** - Een behandeling met bestraling kost het lichaam veel extra energie. Daarom hebben veel mensen tijdens en na de bestraling last van vermoeidheid.

Vermoeidheid rondom de bestraling kan ook een andere oorzaak hebben. Bijvoorbeeld:

- de ziekte zelf
- (de combinatie met) andere behandelingen zoals chemotherapie of een operatie
- spanningen die u heeft vanwege uw ziekte en de behandelingen
- het heen en weer reizen voor de bestraling

U kunt nog weken tot maanden na de bestralingsbehandeling moe blijven.

Het is belangrijk om tijdens de behandeling:

- voldoende rust te nemen
- uw dagelijkse activiteiten in een aangepast tempo te doen als dat nodig is
- te blijven bewegen: begin zodra u zich weer fitter voelt uw conditie op te bouwen. U kunt zich aanmelden voor een revalidatieprogramma. Vraag hiernaar bij uw (huis)arts.

**Haaruitval** - U heeft alleen last van haaruitval als u bestraald wordt op plekken waar haar groeit. Wordt uw hoofdhuid (mee)bestraald? Dan kan uw hoofdhaar uitvallen op de plek waar de straling uw hoofdhuid raakt. Worden uw oksels of bekken bestraald? Dan kan uw oksel- of schaamhaar uitvallen. Wordt een groot stuk huid bestraald? Dan kan uw lichaamshaar op die plek uitvallen.

Hoeveel haar u verliest hangt af van de hoeveelheid straling die u krijgt. Het haar valt uit binnen 2 - 3 weken na het begin van de bestraling. Haaruitval is meestal tijdelijk en herstelt weer na een paar maanden. Heel soms is het blijvend. Dit hangt vooral af van de hoeveelheid straling op de behaarde plek.

Verwacht u uw hoofdhaar te verliezen? Dan kunt u van tevoren een pruik bestellen. Kleur en model kunnen zo het beste op uw eigen haar worden afgestemd. Vraag uw zorgverzekeraar of u de pruik vergoed krijgt.

**Huidklachten** - Wordt uw huid bestraald? Bijvoorbeeld bij huidkanker of bij borstkanker die in de huid is doorgroeid? Dan wordt de huid eerst **rood**, daarna vervelt hij en na een paar weken gaat hij **open**. Net als bij een schaafwond. Dat kan pijnlijk zijn. Meestal geneest zo'n wond in 4 - 6 weken na de laatste bestraling. Vermijd in die tijd op de bestraalde huid direct zonlicht, parfum en lotions. Krijgt u bestraling voor een tumor die dieper ligt? Dan lukt het meestal de huid te sparen. Vaak wordt de huid wel rood, maar gaat hij niet open.

Pigmentcellen in de huid maken pigment aan. Dat bepaalt de kleur van de huid. Ze reageren op bestraling door te delen en meer pigment aan te maken. Daardoor kan de huid **donkerder** worden tijdens de 1<sup>e</sup> maanden na de bestraling. Vooral bij mensen die een donkere huidskleur hebben. Meestal verdwijnt de donkerder kleur binnen 2 - 8 maanden. Soms kan het langer dan een jaar duren.

De bestraalde huid is vaak extra gevoelig voor **verbranding door de zon**. Daarom kunt u het 1<sup>e</sup> jaar na de bestraling beter zo min mogelijk met uw bestraalde huid in de zon. En gebruik zonnebrandcrème met een hoge beschermingsfactor.

**Klachten door kapotte slijmvliezen** - De slijmvliezen van mond, keel en darmen kunnen beschadigen door bestraling. Dit kan verschillende klachten geven:

- door bestraling van (een deel van) de darm kunt u diarree krijgen
- door bestraling van de mond, keel of slokdarm kunt u slikklachten of keelpijn krijgen
- door bestraling van de blaas moet u soms vaker plassen

Deze klachten beginnen meestal 2 - 3 weken na de start van de bestraling. Ze gaan binnen 3 - 6 weken weer over. Uw arts kan u medicijnen geven tegen diarree of pijn.

# Gevolgen

Bestraling kan ook op lange termijn gevolgen hebben:

- **spieren** kunnen na een tijd strakker worden. Soms krijgt u daardoor kramp of pijn. Bijvoorbeeld in de borstwand na bestraling vanwege borstkanker.
- **vetcellen** die door bestraling beschadigd zijn gaan pas lang na de bestraling dood. Daardoor kan lange tijd na een borstsparende behandeling de behandelde borst wat kleiner worden en stugger aanvoelen. De bestraalde borst wordt ook niet groter als iemand zwaarder wordt. Het verschil tussen beide borsten kan dan groter worden.
- heel soms: na een hoge dosis straling op een bot kunnen **botten** na een tijd bros worden en zomaar breken. Dit komt doordat het bot minder botcellen bevat. De botcellen zorgen ervoor dat het bot meebuigt en stevig is.
- bestraling van de hersenen kan leiden tot problemen met uw **geheugen en/of concentratie**
- vaak gaat in een gebied dat een hoge dosis straling heeft gehad een deel van de allerkleinste bloedvaatjes (**haarvaatjes**) dood. Meestal blijven er genoeg over, maar het kan leiden tot slechter doorbloede weefsels of littekenvorming. Dit kan ervoor zorgen dat:
  - de wond van de operatie in het gebied dat eerder is bestraald minder goed geneest
  - u bloed verliest bij het poepen na bestraling van prostaatkanker: ook het slijmvlies van de darm krijgt dan straling en wordt kwetsbaar. In het slijmvlies zitten bloedvaatjes. Een laser kan de bloedende haarvaatjes dichten.
  - de slokdarm door littekenvorming vernauwd is. Soms kan uw slokdarm opgerekt worden. Bespreek dit met uw arts.
- heel soms raakt bij een heel hoge dosis straling een **zenuw** beschadigd. Hierdoor kan het gevoel en soms ook de kracht van bijvoorbeeld uw arm of hand in de jaren erna verminderen.

- na bestraling van tumoren in het hoofd- of halsgebied kunnen de **speekselklieren** soms minder speeksel produceren. Hierdoor kunt u een droge mond krijgen en kan het moeilijk zijn uw gebit goed te verzorgen.
- een hoge stralingsdosis op de **nieren** kan problemen met de nierfunctie veroorzaken
- bestraling van het **hart** kan na 10 - 15 jaar een licht verhoogde kans geven op een hartinfarct. De kans wordt kleiner als u gezond leeft en niet rookt.
- door bestraling van een groot deel van de **long** kunt u na 2 - 6 maanden last hebben van een droge kriebelhoest die niet overgaat. Dit heet een bestralingslongontsteking. U kunt hiervoor een prednisonkuur krijgen.
- Ligt de **milt** in het bestraalde gebied? Dan kan het soms minder goed afweercellen aanmaken. U heeft dan een hoger risico op infecties. Soms krijgt u extra vaccinaties en leefadviezen.

**Hyperbare zuurstoftherapie** - Heeft u (1 van) bovenstaande klachten? Dan kunt u baat hebben bij hyperbare zuurstoftherapie. Hierbij ademt u in een speciale drukcabine 100% zuurstof in.

Hyperbare zuurstoftherapie helpt niet bij alle klachten.

Bespreek met uw arts of u hiervoor in aanmerking komt.

### **Opnieuw kanker**

Door bestraling heeft u op de lange termijn een iets groter risico op een nieuwe, andere soort kanker. De kans is klein. Van alle bestraalde patiënten krijgt minder dan 1% een 2<sup>e</sup> soort kanker. Dat gebeurt meestal pas zo'n 5 - 30 jaar na de behandeling. Vaak is de nieuwe tumor een vorm van huidkanker of een wekedelentumor.

Tweederde van alle mensen met kanker is ouder dan 65 jaar. De meeste van hen hebben daarom bijna geen risico op een 2<sup>e</sup> keer kanker. De voordelen van bestraling tellen dan veel zwaarder dan het kleine risico op lange termijn.

Bij kinderen en jongvolwassenen is het risico op een 2<sup>e</sup> tumor iets groter, maar nog steeds klein. Maar wel iets om rekening mee te houden bij de keuze voor een behandeling. Uw arts kan u een andere behandeling voorstellen. Deze moet dan wel even goede resultaten geven.

### **Onvruchtbaarheid**

Door uitwendige bestraling van de geslachtsorganen kunt u onvruchtbaar worden. Dat geldt voor mannen en vrouwen.

**Onvruchtbaarheid bij mannen** - Worden bij de behandeling van zaadbalkanker de zaadballen (mee) bestraald? Dan kunt u daar onvruchtbaar van worden. Bij een bepaalde dosis straling maken de zaadballen namelijk geen zaadcellen meer.

Bespreek met uw arts of er een kans is dat u minder of onvruchtbaar wordt. U kunt uw zaadcellen van tevoren laten onderzoeken en invriezen. Uw ingevroren zaad wordt bij een spermabank bewaard.

**Onvruchtbaarheid bij vrouwen** - Worden de eierstokken meebestraald, bijvoorbeeld bij de behandeling van baarmoederhalskanker? Dan raakt u hierdoor – als u dat nog niet bent – in de overgang. U wordt dan onvruchtbaar. Ook na bestraling van de baarmoeder kunt u niet meer zwanger worden. Verwacht uw arts dat de eierstokken beschadigen door de behandeling? Dan plaatst hij soms de eierstokken tijdelijk hoger in de buik. Of op een andere plaats in het lichaam waar geen straling komt. Zo blijft de functie van de eierstokken zo veel mogelijk behouden.

Er zijn een paar manieren om na de bestraling alsnog zwanger te raken:

- heeft u een partner met wie u kinderen wilt? Dan kan uw eicel vóór de behandeling bevrucht worden met sperma van uw partner via IVF.

De bevruchte eicellen worden ingevroren. Deze kunnen (jaren) later in uw baarmoeder worden teruggeplaatst.

- soms kunt u eicellen of een deel van een eierstok laten invriezen. Overleg met uw arts of dit bij u kan.

Adviezen voor mannen en vrouwen over hoelang u het beste kunt wachten met een zwangerschap vindt u op **kanker.nl**.

**Onvruchtbaarheid door inwendige bestraling** - Heeft u baarmoederhalskanker of baarmoederkanker? Dan kunt u door inwendige bestraling onvruchtbaar worden. Het gaat dan vooral om inwendige bestraling in combinatie met uitwendige bestraling.

Bij prostaatkanker is inwendige bestraling zo gericht op de prostaat dat er nauwelijks straling bij de zaadballen komt. Het risico dat u minder vruchtbaar wordt is daarom erg laag.

### **Veranderende seksualiteit**

Meestal heeft bestraling geen invloed op uw seksleven. Wel kunt u bijvoorbeeld door bijwerkingen en emoties minder zin hebben in seks.

Worden de geslachtsorganen (mee)bestraald? Dan kunnen klachten ontstaan die de seksualiteit beïnvloeden.

Meer informatie vindt u op **kanker.nl** en in onze brochure **Kanker en je relatie**.

### **Vermoeidheid**

U kunt door kanker of uw behandeling heel erg moe zijn. Meer informatie vindt u op **kanker.nl** en in onze brochure **Kanker en vermoeidheid**.

### **Pijn**

U kunt pijn hebben door kanker. Bijvoorbeeld als de ziekte doorgroeit in uw lichaam. Of als u uitzaaiingen heeft.

Door bestraling kunnen pijnlijke plekken ontstaan. Soms wordt bij bestraling van uitzaaiingen in de botten de pijn eerst erger, voordat het minder wordt.

Meer informatie vindt u op **kanker.nl** en in onze brochure **Pijn bij kanker**.

### **Voeding**

U kunt door kanker of uw behandeling problemen krijgen met eten.

Meer informatie vindt u op **kanker.nl** en in onze brochure **Voeding bij kanker**.



# Controle

Is de behandeling afgerond? Dan blijft u nog een tijd onder controle en krijgt u nazorg. Hoe vaak u wordt gecontroleerd hangt af van de soort kanker en de behandeling die u heeft gehad. Meestal is dit in het 1<sup>e</sup> jaar elke 3 maanden. Later kan dat minder vaak worden. Bijvoorbeeld 1 keer in de 6 maanden of 1 keer per jaar.

Maakt u zich tussendoor zorgen over een klacht die u heeft? Vervroeg dan uw afspraak. U kunt ook bij uw huisarts terecht.

## Controles

Voor de controle gaat u naar uw arts, verpleegkundig specialist of huisarts. U kunt soms ook controles bij meerdere artsen krijgen.

De controlebezoeken zijn bedoeld om:

- eventuele bijwerkingen van de behandeling vast te stellen en te behandelen
- in een vroeg stadium eventuele terugkeer van de ziekte op te sporen
- bij mensen die niet meer beter worden: bij te houden hoe de ziekte zich ontwikkelt en welke klachten er zijn

De controles kunnen bestaan uit:

- een gesprek over hoe het met u gaat. Bijvoorbeeld of u last heeft van bijwerkingen of gevolgen. En of u last heeft van psychische klachten.
- een lichamelijk onderzoek
- onderzoeken zoals een CT-scan

Tijdens deze bezoeken kan uw arts ook uw vragen beantwoorden.

## Resultaat van de bestraling

U brengt een paar weken na de laatste bestraling een controlebezoek aan de bestralingsarts.

U bespreekt dan hoe u de bestraling heeft verdragen en of u nog last heeft van bijwerkingen.

Soms kan uw arts dan al beoordelen of de tumor goed op de bestraling heeft gereageerd. Dat verschilt per tumor: sommige tumoren worden snel kleiner of verdwijnen snel. Bij andere tumoren gaat dat langzamer.

Soms is er nog weinig duidelijk over de uitkomst omdat u bijvoorbeeld een aanvullende bestraling heeft gehad na een operatie. De tumor is dan tijdens de operatie verwijderd. Het effect van de bestraling is dan dus niet te meten aan een kleiner wordende tumor.

## Een moeilijke periode

Kanker kan zwaar zijn. Dat geldt voor de periode dat u onderzoeken krijgt, het moment dat u te horen krijgt dat u kanker heeft en de periode dat u wordt behandeld.

Na de behandeling is het meestal niet makkelijk de draad weer op te pakken. Ook uw partner, kinderen, familieleden en vrienden krijgen veel te verwerken. Vaak voelen zij zich machteloos en wanhopig. En zijn ze bang u te verliezen.

Er bestaat geen pasklaar antwoord op de vraag hoe u het beste met kanker kunt omgaan. Iedereen verwerkt het hebben van kanker op zijn eigen manier en in zijn eigen tempo. Uw stemmingen kunnen heel wisselend zijn. Het ene moment bent u misschien erg verdrietig, het volgende moment vol hoop.

Kanker kan zorgen voor onzekerheid. U kunt het gevoel hebben dat alles u overkomt en dat u zelf nergens meer invloed op heeft. Er spelen vragen als: werkt de behandeling? Van welke bijwerkingen krijg ik last? Hoe moet het straks verder?

U kunt meer grip op uw situatie proberen te krijgen door goede informatie te zoeken, een blog of dagboek bij te houden of er met anderen over te praten. Bijvoorbeeld met mensen uit uw omgeving, uw (huis)arts of (wijk)-verpleegkundige.

Er zijn ook mensen die alles liever over zich heen laten komen en hun problemen en gevoelens voor zich houden. Bijvoorbeeld omdat zij een ander er niet mee willen belasten. Of gewend zijn alles eerst zelf uit te zoeken. Iedereen is anders en elke situatie is anders.

### Extra ondersteuning

Sommige mensen willen graag extra ondersteuning van een deskundige om stil te staan bij wat hen allemaal is overkomen.

Zowel in als buiten het ziekenhuis kunnen verschillende zorgverleners u begeleiden. Er zijn speciale organisaties waar u terecht kunt voor emotionele ondersteuning. Kijk hiervoor in het volgende hoofdstuk bij Psycho-oncologische centra en NVPO.

### Contact met lotgenoten

U kunt ook ervaringen uitwisselen en gevoelens delen met iemand in dezelfde situatie als u. Dit kan helpen de moeilijke periode door te komen. Lotgenoten begrijpen elkaar vaak goed. En kunnen elkaar met praktische informatie belangrijke steun geven.

U kunt lotgenoten ontmoeten via een patiëntenorganisatie of een inloophuis. U vindt inloophuizen door heel in Nederland. Veel inloophuizen organiseren bijeenkomsten voor mensen met kanker en hun omgeving over verschillende onderwerpen. In het volgende hoofdstuk vindt u de websites van de Nederlandse Federatie van Kankerpatiëntenorganisaties en van inloophuizen.

Ook via internet kunt u lotgenoten ontmoeten. Bijvoorbeeld via **kanker.nl**. Hier kunt u een profiel over uzelf maken. U ontvangt dan suggesties voor artikelen, discussiegroepen en contacten die voor u interessant kunnen zijn. Zoek mensen die bijvoorbeeld dezelfde soort kanker hebben of in dezelfde fase van hun behandeling zitten.

Op **kanker.nl** en in onze brochure **Verder leven met kanker** kunt u meer lezen over de emotionele en sociale kanten van kanker.

## Wilt u meer informatie?

Heeft u vragen naar aanleiding van deze brochure? Blijf daar dan niet mee lopen. Vragen over uw persoonlijke situatie kunt u het beste bespreken met uw arts of huisarts.

Vragen over medicijnen kunt u ook stellen bij uw apotheek.

### **kanker.nl**

Kanker.nl is een initiatief van KWF Kankerbestrijding, de Nederlandse Federatie van Kankerpatiëntenorganisaties en Integraal Kankercentrum Nederland.

Op kanker.nl vindt u:

- informatie over soorten kanker, behandelingen van kanker en leven met kanker
- ervaringen van andere patiënten en hun naasten
- begeleiding en gespecialiseerde zorg bij u in de buurt

### **Kanker.nl Infolijn**

Patiënten en hun naasten kunnen met vragen, zorgen en twijfels over hun ziekte en behandeling:

- bellen met de **Kanker.nl Infolijn: 0800 022 66 22** (gratis)
- een vraag stellen per mail. Ga daarvoor naar **kanker.nl/infolijn**. U krijgt via e-mail of telefonisch antwoord op uw vraag.

### **KWF-brochures**

Over veel onderwerpen kunt u gratis brochures bestellen of downloaden via **kwf.nl/brochures**.

### **Andere organisaties**

#### **Nederlandse Federatie van Kankerpatiënten-organisaties (NFK)**

Binnen NFK werken kankerpatiëntenorganisaties samen. Zij komen op voor de belangen van (ex)kankerpatiënten en hun naasten. NFK werkt samen met en ontvangt subsidie van KWF Kankerbestrijding.

Voor meer informatie:

088 00 29 777

nfk.nl

NFK heeft informatie over diverse onderwerpen:

- voor werkgevers, werknemers en zzp'ers over kanker en werk: [nfk.nl/kanker-en-werk](http://nfk.nl/kanker-en-werk)
- over kanker en de invloed daarvan op de beleving van seks en intimiteit in een relatie: [nfk.nl/kanker-en-seks](http://nfk.nl/kanker-en-seks).
- over kanker en de palliatieve fase: [nfk.nl/uitbehandeldmaar-niet-uitgepraat](http://nfk.nl/uitbehandeldmaar-niet-uitgepraat)

### **Psycho-oncologische centra**

Psycho-oncologische centra begeleiden en ondersteunen patiënten en hun naasten bij de verwerking van kanker en de gevolgen daarvan.

Kijk voor meer informatie op [hdi.nl](http://hdi.nl), [behoudenuys.nl](http://behoudenuys.nl), [ingeborgdouwescentrum.nl](http://ingeborgdouwescentrum.nl), [devruchtenburg.nl](http://devruchtenburg.nl).

### **NVPO**

Contactgegevens van gespecialiseerde zorgverleners, zoals maatschappelijk werkers, psychologen en psychiaters, vindt u op [nvpo.nl](http://nvpo.nl).

### **Inloophuizen**

U kunt bij een inloophuis terecht om in een huiselijke omgeving over uw ervaringen te praten. Of voor voorlichting, activiteiten en contact met lotgenoten. U kunt er zonder verwijzing en zonder afspraak binnenlopen. De inloophuizen werken binnen IPSO samen. Voor meer informatie: [ipso.nl](http://ipso.nl)

### **IKNL**

Het Integraal Kankercentrum Nederland (IKNL) richt zich op het verbeteren van bestaande behandelingen, onderzoek naar nieuwe behandelingen en medische en psycho-sociale zorg voor mensen met kanker. Voor meer informatie: [iknl.nl](http://iknl.nl)

### **Look Good...Feel Better**

Look Good...Feel Better geeft informatie en advies over uiterlijke verzorging bij kanker. Voor meer informatie: [lookgoodfeelbetter.nl](http://lookgoodfeelbetter.nl)

## **Vakantie en recreatie (NBAV)**

De Nederlandse Branchevereniging Aangepaste Vakanties (NBAV) biedt aangepaste vakantie en accommodaties voor patiënten en hun naasten. Kijk voor een overzicht van de mogelijkheden op [deblauwegids.nl](http://deblauwegids.nl).

## **Patiëntenfederatie Nederland**

Patiëntenfederatie Nederland is een samenwerkingsverband van patiënten- en consumentenorganisaties. Zij zetten zich in voor iedereen die zorg nodig heeft. Voor brochures en meer informatie over onder andere patiëntenrecht, klachtenprocedures, kunt u terecht op [patientenfederatie.nl](http://patientenfederatie.nl). Klik op 'Thema's' en kies voor 'Patiëntenrechten'.

## **Revalidatie**

Tijdens en na de behandeling kunnen kankerpatiënten last krijgen van allerlei klachten. Revalidatie kan soms klachten minder maken. En zorgen dat u weer meer dingen kunt doen. Informeer bij uw arts of (gespecialiseerd) verpleegkundige. Of kijk voor meer informatie op [kanker.nl](http://kanker.nl). Typ in de zoekbalk 'revalidatiearts'.

## **De Lastmeter**

De Lastmeter (© IKNL) is een vragenlijst die u kunt invullen om uzelf, uw arts en uw verpleegkundige inzicht te geven in hoe u zich voelt.

De Lastmeter geeft aan welke problemen of zorgen u ervaart. En of u behoefte heeft aan extra ondersteuning. Bekijk de Lastmeter op [kanker.nl/lastmeter](http://kanker.nl/lastmeter).

## **Thuiszorg**

Overleg met uw huisarts of wijkverpleegkundige welke hulp en ondersteuning u nodig heeft.

Kijk voor meer informatie op [rijksoverheid.nl](http://rijksoverheid.nl) (typ in de zoekbalk 'zorg en ondersteuning thuis'), [regelhulp.nl](http://regelhulp.nl), [ciz.nl](http://ciz.nl) of de websites van uw gemeente en zorgverzekeraar.

## Bijlage: Wat is kanker?

Er zijn meer dan 100 verschillende soorten kanker. Elke soort kanker is een andere ziekte met een eigen behandeling. 1 eigenschap hebben ze wel allemaal: de cellen in uw lichaam delen verkeerd.

### Celdeling

Ons lichaam is opgebouwd uit miljarden bouwstenen: de cellen. Ons lichaam maakt steeds nieuwe cellen. Zo kan het lichaam groeien en beschadigde en oude cellen vervangen.

Nieuwe cellen ontstaan door celdeling. Uit 1 cel ontstaan 2 nieuwe cellen, uit deze 2 cellen ontstaan er 4, dan 8. En zo groeit het door.

Normaal regelt het lichaam de celdeling goed. In elke cel zit informatie die bepaalt wanneer de cel moet gaan delen en daar weer mee moet stoppen. Deze informatie zit in de kern van elke lichaamscel.

Het wordt doorgegeven van ouder op kind. Dit erfelijk materiaal heet DNA. DNA bevat verschillende stukjes informatie die genen worden genoemd.

### Cellen delen zich niet goed meer

Elke dag zijn er miljoenen celdelingen in uw lichaam. Tijdens al die celdelingen kan er iets mis gaan. Door toeval, maar ook door schadelijke invloeden.

Bijvoorbeeld door roken of te veel zonlicht. Meestal zorgen reparatiegenen voor herstel van de schade. Soms werkt dat beschermingssysteem niet. De genen die de deling van een cel regelen, maken dan fouten. Bij een aantal fouten in dezelfde cel, gaat die cel zich verkeerd delen.

### Solide kanker

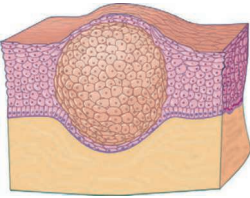
Kanker die ontstaat in een orgaan heet solide kanker. Solide betekent vast, hecht en stevig. Door de ongecontroleerde celdeling ontstaat er een gezwel. Een ander woord voor gezwel is **tumor**. Er zijn goedaardige en kwaadaardige tumoren.



- **goedaardige** gezwellen groeien niet door andere weefsels heen. En ze verspreiden zich niet door het lichaam. Een voorbeeld van een goedaardig gezwel is een vleesboom in de baarmoeder of een wrat. Zo'n tumor kan tegen het weefsel of organen eromheen drukken. Dit kan een reden zijn om de tumor te verwijderen
- bij **kwaadaardige** tumoren doen de cellen heel anders. Dit komt omdat de genen die de cellen onder controle houden zijn beschadigd. Een kwaadaardige tumor kan in het lichaam en de organen in de buurt groeien. Zij kunnen ook uitzaaien

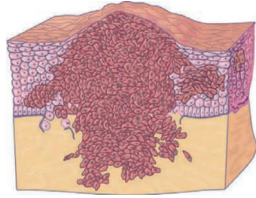
Alleen een kwaadaardige tumor is kanker.

Voorbeelden van solide kankersoorten zijn: darmkanker, borstkanker, longkanker.



### Goedaardig gezwel

De gevormde cellen dringen omliggend weefsel niet binnen.



### Kwaadaardig gezwel

De gevormde cellen dringen omliggend weefsel wel binnen.

**Uitzaaiingen** - Van een kwaadaardige tumor kunnen cellen losraken. Die kankercellen kunnen via het bloed en/of de lymfe ergens anders in het lichaam terechtkomen. Ze kunnen zich daar uitgroeien tot nieuwe tumoren. Dit zijn uitzaaiingen. Een ander woord voor uitzaaiingen is metastasen.

### Niet-solide kanker

Niet-solide kanker ontstaat in weefsels of cellen die op verschillende plaatsen in het lichaam zitten. Niet-solide betekent: vloeibaar of los. Voorbeelden van niet-solide kankersoorten zijn: leukemie, lymfeklierkanker, multipel myeloom.

**Verspreiding** - Bij niet-solide kanker zitten de kankercellen dus niet in een orgaan, maar in het bloed, het lymfestelsel of het vloeibare deel van het beenmerg. Het bloedvaten- en lymfestelsel zijn transportsystemen in ons lichaam. Zo kan de ziekte zich snel naar andere plaatsen in het lichaam verspreiden. Bij niet-solide kanker spreken we niet van uitzaaiingen, maar van verspreiding.

# Notities



## Kanker.nl Infolijn

0800 022 66 22 (gratis)

Informatie en persoonlijk advies  
voor patiënten en hun naasten.

## kanker.nl

Informatieplatform en sociaal  
netwerk voor patiënten en hun  
naasten.

## KWF Kankerbestrijding

Meer informatie: [kwf.nl](http://kwf.nl)

KWF-brochures: [kwf.nl/brochures](http://kwf.nl/brochures)

Bestelcode F18

