

Radiotherapie voor niet-kleincellig longkanker

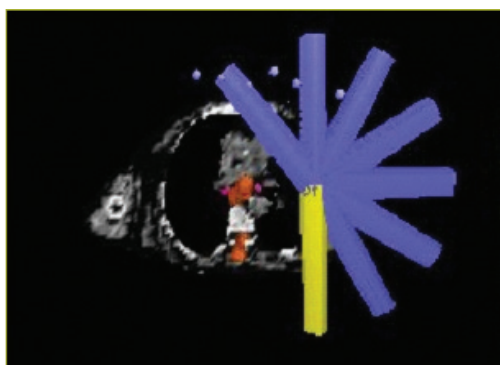
Dr Christine Collen, prof Mark De Ridder
Dienst Radiotherapie UZ Brussel



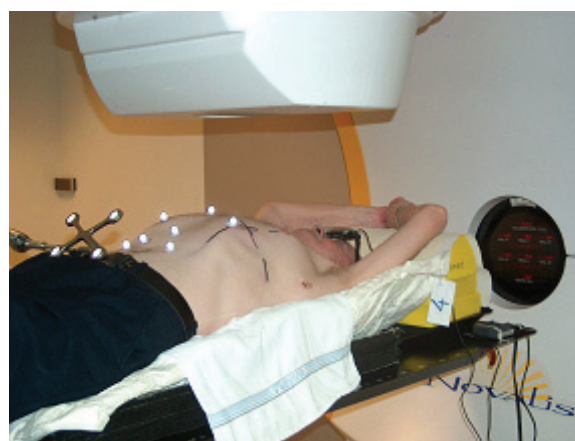
Longkanker blijft één van de meest letale kwaadaardige aandoeningen. Typisch wordt er een onderscheid gemaakt in twee grote groepen namelijk kleincellig en niet-kleincellig longkanker. Ongeveer 85-90% van de longkankers behoren tot het niet-kleincellige type. Als de diagnose van longkanker gesteld werd, is het belangrijk het ziektestadium te bepalen om de geschikte behandeling te kunnen instellen. We maken een onderscheid in 3 ziektestadia met name, lokale ziekte, lokaal gevorderde ziekte of metastatische ziekte. De uitbreiding van ziekte gebeurt vanuit de long naar de naburige lymfeklieren en zo naar andere organen zoals de lever, hersenen of botten. Ongeveer 80% van de longkankers worden gediagnosticeerd in een gevorderd stadium, waarbij er aantasting is van lymfeklieren of andere organen, met een sterke daling in de overleving tot gevolg.

De eerstelijnsbehandeling voor longkanker is heekkundige resectie. Spijtig genoeg komen soms ook patiënten met een kleine tumor niet in aanmerking voor heekkunde door een beperkte hart- en/of longcapaciteit, voorafbestaande longziekte of andere medische problemen. Deze patiënten komen dan in aanmerking voor een radiotherapeutische behandeling. Het doel van de bestraling kan zijn: curatief, aanvullend bij een andere behandeling, of palliatief met als opzet het bestrijden en voorkomen van klachten ten gevolge van de tumor zelf of de uitzaaiingen van de tumor.

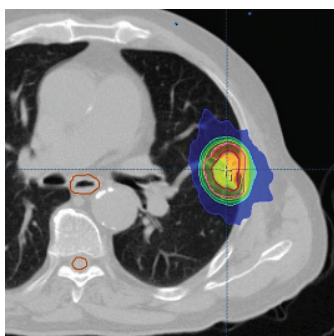
De dienst radiotherapie van het UZ Brussel beschikt op dit ogenblik over 7 lineaire versnellers, 5 op haar hoofdafdeling in Jette en 2 op de bijafdeling in het ASZ Aalst. Vijf van deze toestellen behoren tot de laatste generatie lineaire versnellers met de mogelijkheid om gesofisticeerde behandelingen uit te voeren en deze toestellen beschikken tevens over een geïntegreerde beeldvormingsmodaliteit om de nauwkeurigheid van de bestralingen te garanderen.



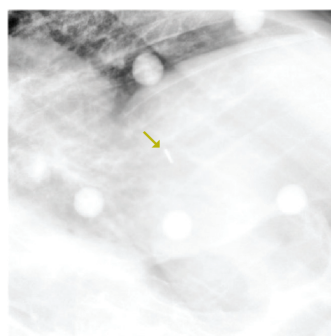
Figuur 1A



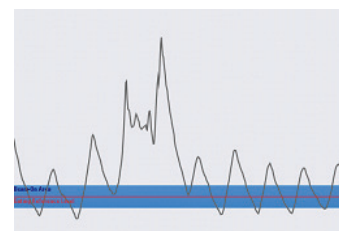
Figuur 1D



Figuur 1B



Figuur 1C



Figuur 1E



Prof. Mark De Ridder

Vroegtijdige longkanker: stereotactische radiotherapie, ademhalingsgesynchroniseerde radiotherapie

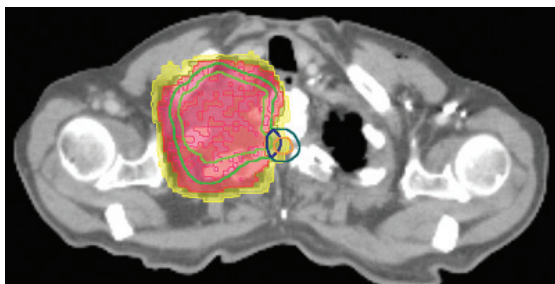
Stereotactische bestraling (precisiebestraling) is een vorm van uitwendige bestraling waarbij de tumor met smalle stralenbundels (Figuur 1A) vanuit vele, verschillende kanten zeer nauwkeurig bestraald wordt (Figuur 1B). Het UZ Brussel was pionier in België voor dit type bestraling van kleine, inoperabele longtumoren. Voorgaande studies in onze dienst hebben de hoge efficiëntie aangetoond voor deze behandeling, wat betreft tumorale controle, met slechts beperkte neveneffecten.

Door rekening te houden met de beweging van tumoren tijdens de ademhaling, kan het volume bestraald longweefsel verder verminderd worden. De tumor kan gevisualiseerd worden tijdens de ademhaling door een radio-opake merker (Figuur 1C) in de tumor te implanteren. Een eerste manier om ademhalingsgesynchroniseerde radiotherapie uit te voeren is respiratory gating zoals toegepast met het Novalis[®] systeem (BrainLAB, Feldkirchen, Germany) (Figuur 1D). Via infraroodmerkers op de patiënt wordt de ademhaling gevolgd. De bestraling gebeurt enkel op het moment in de ademhalingscyclus dat de tumor perfect in het bestralingsveld ligt (Figuur 1E). Het nadeel is dat de bestralingsduur verlengd wordt daar er niet continu bestraling toegediend wordt. Het VERO systeem (zie frontpagina) (samenwerkingsverband tussen BrainLAB en Mitsubishi Heavy Industries) is een nieuw bestralingsplatform geïnstalleerd in het UZ Brussel, met het oog op het verder ontwikkelen van de voordelen van ademhalingsgesynchroniseerde stereotactische radiotherapie. Uniek aan dit systeem is dat de lineaire versneller aangestuurd wordt om de bewegende tumor tijdens ademhaling continu te volgen. Deze techniek, tracking genoemd, is goedgekeurd voor klinische toepassing en de eerste patiënt werd recent succesvol behandeld.

Lokaal gevorderde ziekte: IMRT-IGRT, tumor response analyse

Voor lokaal gevorderde ziekte bestaat de behandeling uit een combinatie van radiotherapie en chemotherapie. De voordelen van Tomotherapy Hi-ART II systeem (Tomotherapy Inc, Madison, WI) zijn de combinatie van een intensiteitsgemoduleerde

Figuur 2A: Tomotherapy Hi-ART II: combinatie van intensiteitsgemoduleerde radiotherapie (IMRT) en image-guided radiotherapie (IGRT).



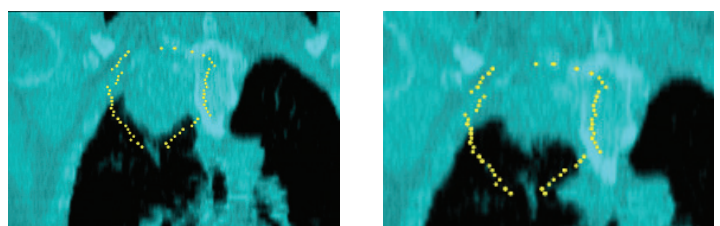
radiotherapie (IMRT) met een zeer nauwkeurige tumorlokalisatie en visualisatie via de ingebouwde megavoltage CT-beeldvormingsmodaliteit (image-guided radiotherapie, IGRT) (Figuur 2A). Dit laatste stelt ons in staat de patiënt te positioneren met een millimeterprecisie voor elke behandeling en de interne anatomie dagelijks te visualiseren. De dagelijkse MVCT beelden bevatten informatie betreffende de tumorregressie tijdens de chemoradiatie (Figuur 2B). Retrospectieve analyse had de significante correlatie aangetoond tussen de mate van volumeafname en het uiteindelijke resultaat van de behandeling. Deze bevindingen worden nu getest in een prospectieve studie. Een volgend studieprotocol staat in voegen waarbij de behandeling geïndividualiseerd zal worden afhankelijk van het resultaat dat bekomen wordt mid-therapie. Patiënten die uiteindelijk niet reageren op chemoradiatie krijgen een aangepaste behandeling om hun van laattijdige toxiciteit te vrijwaren.

Oligometastatische ziekte: IGRT

Uit vergelijkende studies is gebleken dat patiënten met metastatische ziekte baat hebben bij het starten van een systemische behandeling om de levenskwaliteit te verbeteren en ziektesymptomen te temperen. Desondanks is de gemiddelde overleving bij deze patiëntengroep slechts 8 maanden. Een specifieke entiteit binnen de groep zijn de zogenaamde oligometastatische patiënten die zich presenteren met minder dan 5 uitzaaiingen. Uit voorgaande studies is gebleken dat als we bij deze patiënten de uitzaaiingen lokaal agressiever behandelen met heelkunde of stereotactische radiotherapie, zij een betere overleving kennen. In navolging van de studies die gebeurden in onze instelling bij oligometastatische colorectale patiënten, loopt er een observationele studie voor longkankerpatiënten. Patiënten met maximaal 5 metastatische sites komen in aanmerking ofwel om een primaire radiotherapie te ondergaan ofwel om een aanvullende radiotherapie toegediend te krijgen na beste response op chemotherapie.

Conclusie:

De hoogtechnologisch geavanceerde lineaire versnellers aanwezig in het Oncologisch Centrum UZ Brussel bieden nieuwe therapeutische mogelijkheden voor onze longkankerpatiënten ongeacht het stadium van hun ziekte. Verschillende studieprojecten beogen de uitdaging om steeds verder te zoeken naar optimaliseren van de efficiëntie en minimaliseren van de neveneffecten. ●



Figuur 2B