

MARGEBEPALING VAN PROSTAATBEHANDELINGEN BIJ VERNIEUWDE TECHNIEKEN

THOMAS DE JONGH

Academiejaar:

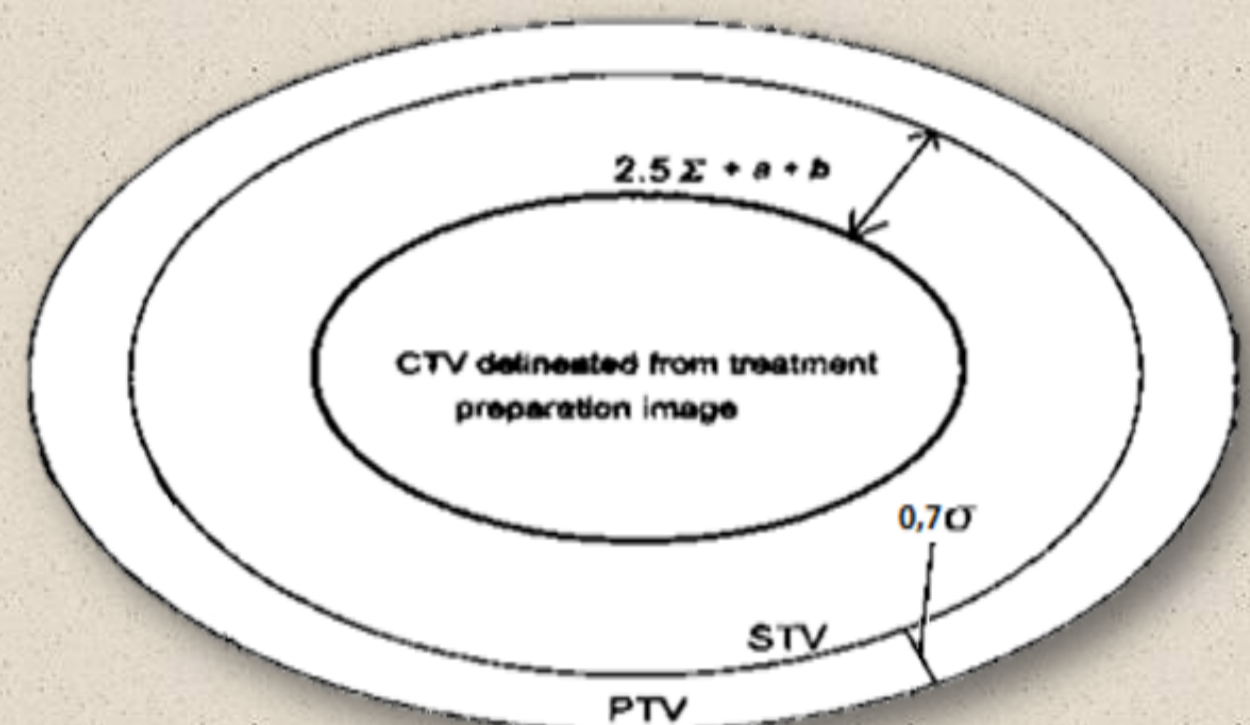
2014-2015

ACHTERGROND EN DOELSTELLING

Bij de behandeling van prostaatkanker wordt momenteel een zelfde 10 mm CTV-PTV marge gebruikt voor al de patiënten. Desondanks verschillen in de behandeling en nieuw geïmplementeerde technieken, zoals het dagelijks nemen van X-ray beelden voor de positionering tegenover wekelijks. Daarnaast worden verschillende manieren gebruikt voor het lokaliseren en positioneren van het doelvolumen door verschil in surrogaat en beeldvormingstechniek. Het doel van deze studie is de herberekening van deze CTV-PTV marge voor verschillende en vernieuwde technieken bij het LOC. Deze CTV-PTV margebepaling gebeurt volgens het principe van Van Herk en is gebaseerd op systematische en random fouten.

METHODES EN METINGEN

Sommige fouten die deel uitmaken van de CTV-PTV margeberekening zijn over al de centra dezelfde waardoor deze uit de literatuur worden gehaald. Maar de set-up fout en geometrische onzekerheden zijn centra afhankelijk. Een bekkenfantoom met loden bolletje wordt gebruikt om een behandeling van begin tot einde uit te voeren van simulatie en beeldvorming tot de bestraling. DRR en portal beelden worden vergeleken om de verschuiving van het loden bolletje te bepalen. De verschuiving is veroorzaakt door de geometrische onzekerheden gedurende de gehele behandeling. Daarnaast kan door het verschil in matching te bepalen tussen bot en markers, de afwijking bepaald worden voor bot als surrogaat. Dit gebeurt door de matching van DRR en portal te vergelijken in de offline modus van het planningsysteem. Verder kan na gegaan worden welke fout wordt gemaakt bij het aanmaken van een CTV-PTV marge aan het doelvolumen in het planningsysteem. Door structuren in het planningsysteem in te tekenen en rond deze structuren een marge aan te maken door het planning systeem. Een verschil kan worden bepaald door de deze marge te vergelijken met de theoretisch verwachte marge. Door deze metingen te herhalen kan aan de hand van de vastgestelde afwijkingen een standaarddeviatie bepaald worden voor deze systematische en randomfouten.



Margebepaling volgens van Herk met formule $2,5\Sigma + 0,7\sigma + a + b$

RESULTATEN

Door al de standaarddeviaties van de systematische en randomfouten te combineren, kan met de van Herk formule een CTV-PTV marge berekend worden. Voor het matchen van patiënten met bot als surrogaat is een marge gevonden van 10,1 mm in de anterior-posterior richting, 5,3 mm in de laterale richting en 8,5 mm in de superior-inferior richting. Voor het matchen van patiënten met goudmarkers in de prostaat bedraagt de CTV-PTV marge 8,0 mm in de anterior-posterior richting, 5,2 mm in de laterale richting en 7,4 mm in de superior-inferior richting.

BESLUIT

Zoals verwacht is een kleinere marge gevonden voor de meeste richtingen bij zowel bot als goudmarkers als surrogaat. Een kleinere marge resulteert dat de kritische organen zoals het rectum en de blaas minder stralingsdosis zullen ontvangen. De CTV-PTV marge van de markers is kleiner dan deze van bot, vooral in de anterior-posterior richting. Dit is doordat het bot een indirect surrogaat is en de prostaat onafhankelijk kan bewegen van het bot.

Promotoren / Copromotoren: Kenny Geens, Brigitte Reniers