

Diffusion-weighted MRI in head and neck squamous cell carcinomas

J.P. Driessen



Dr. J.P. Driessen,
aios KNO.
Afd. KNO,
UMC Utrecht.
E-mail: j.p.driessen-3@
umcutrecht.nl

Diffusiegewogen MRI (DW-MRI) is een moderne beeldvormende techniek die kijkt naar microscopische mobiliteit van watermoleculen. Watermoleculen zullen zich in een vrije omgeving verplaatsen gedreven door thermische energie. De afstand die de moleculen afleggen wordt gekwantificeerd als de schijnbare diffusiecoëfficiënt (ADC). Watermoleculen in het menselijk lichaam worden gehinderd in hun diffusie door bijvoorbeeld celmembranen, andere moleculen en celcompartimenten. Hierdoor zijn watermoleculen niet volledig vrij in hun diffusie, maar beperkt afhankelijk van de samenstelling van de omgeving waarin ze zich bevinden. DW-MRI geeft door middel van de ADC een kwantitatieve meting van de diffusie van watermoleculen. Weefsels met hogere celdichtheid, zoals de meeste tumoren, zullen zich presenteren met een lagere ADC. De correlatie tussen de microanatomie en ADC maakt dat DW-MRI een interessante beeldvormende techniek is in de vaak uitdagende radiodiagnostiek van hoofd-halskanker.

Dit proefschrift richt zich op de vraag of DW-MRI kan bijdragen aan de hedendaagse knelpunten in de behandeling van hoofd-halskanker. In het tweede hoofdstuk hebben we door middel van een vragenlijst onder alle leden van de Nederlands Werkgroep Hoofd-Hals Tumoren de huidige gebruikte beeldvormende technieken tijdens de follow-up van orofarynx-, larynx- en hypofarynx tumoren geïnventariseerd en de rol van DW-MRI daarin. Hieruit blijkt dat er een grote variatie is aan gebruikte protocollen wanneer een patiënt verdacht wordt van een lokaal recidief na (chemo)radiotherapie ((C)RT). DW-MRI wordt slechts spaarzaam gebruikt en in het algemeen is men ontevreden over de huidige richtlijnen ten aanzien van follow-up na (C)RT. Daarnaast geven wij in hoofdstuk drie een overzicht van de huidige bewijslast ten aanzien van

DW-MRI in het gebruik van primaire locoregionale stadiëring en het opsporen van recidieven.

De twee daaropvolgende hoofdstukken richten zich op de microanatomische achtergrond van DW-MRI. Daarvoor bestudeerden we de histopathologische bevindingen van laryngectomiepreparaten met de pre-chirurgische DW-MRI-beelden en vonden een positieve correlatie tussen een diffusiecoëfficiënt en het percentage stroma, en een negatieve correlatie met de celdichtheid, percentage kernoppervlak en de kern-cytoplasma-ratio. Daarnaast vonden we dat humaan papillomavirus (HPV)-positieve tumoren een lagere ADC hebben dan HPV-negatieve tumoren. Deze bevindingen kunnen mogelijk een verklaring vormen voor de prognostisch gunstige waarde van tumoren met een lage ADC.

Het volgende hoofdstuk richt zich op de predictie van radiosensitiviteit door middel van de ADC. Hierbij bleek de ADC geen onafhankelijke factor in de predictie van lokale controle na (C)RT. Ten slotte gaan we in op het gebruik van DW-MRI voor de detectie van lokale recidieven na (C)RT. Daarbij blijkt DW-MRI vergelijkbare diagnostische accuratesse te hebben als FDG PET-CT. Echter, de sensitiviteit en negatief voorspellende waarde van FDG PET-CT is superieur ten opzichte van DW-MRI.

Samenvattend toont dit proefschrift nieuwe inzichten ten aanzien van het gebruik van DW-MRI bij hoofd-halstumoren, in het bijzonder bij orofarynx-, larynx- en hypofarynxcarcinomen.

Verdedigd op 19 mei 2016 te Utrecht

Promotoren: prof. dr. W. Grolman en

prof. dr. C.H.J. Terhaard

Copromotoren: dr. L.M. Janssen en

dr. ir. M.E.P. Philippens