

Gedurende de radiotherapie van hersentumoren wordt er onvermijdelijk ook een deel van het normale, niet-tumor brein, bestraald. Dit beïnvloedt het functioneren van het brein en zorgt bijvoorbeeld voor geheugenproblemen en problemen bij informatieverwerking. Het doel van dit proefschrift is om de mechanismen die leiden tot deze problemen beter te begrijpen. We richten ons vooral op het ontdekken van de breinregio's die de meeste negatieve effecten ondervinden van de bestraling en op microglia, de belangrijkste immuuncellen in het brein. Tevens willen we het effect van protonentherapie, een geavanceerde radiotherapietechniek, op het brein onderzoeken. In een diermodel vonden we dat bestraling van het brein ervoor zorgt dat microglia sterker reageren op een latere ontsteking. Ook zagen we dat de effecten van protonentherapie en conventionele radiotherapie op microglia niet van elkaar verschillen en dat er alleen in reactie zichtbaar is in het bestraalde deel van het brein. Om optimaal te profiteren van de voordelen van protonentherapie, is het belangrijk om te weten wat het effect van bestraling op verschillende breinregio's is. We bespreken regionale variatie in verschillende organen in een literatuurstudie en onderzoeken dit vervolgens verder met gedragstesten van ratten waarvan alleen specifieke delen van het brein zijn bestraald. Ten slotte gebruiken we hersenweefsel van overleden glioblastoom patiënten om het effect van bestraling op het menselijke brein te onderzoeken. Ons onderzoek lijkt uit te wijzen dat glioblastoom en de behandeling ervan leidt tot een versnelde veroudering van het brein en hierbij zorgt voor veranderingen die lijken op de ziekte van Alzheimer.