

Aus der Strahlenklinik  
der Medizinischen Fakultät  
Charité - Universitätsmedizin Berlin

DISSERTATION

# **Histopathologisch-radiologische Korrelation des Retinoblastoms mit der hochauflösenden MRT**

Zur Erlangung des akademischen Grades  
doctor medicinae (Dr. med.)

vorgelegt der Medizinischen Fakultät  
Charité - Universitätsmedizin Berlin

von  
Ulrike Mergner  
aus Jena  
2007

Gutachter:   1. Prof. Dr. med. Arne-Jörn Lemke  
              2. Prof. Dr. med. Karl-Heinrich Velhagen  
              3. Prof. Dr. med. N. Bechrakis

Datum der Promotion: 01.06.2008

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>3</b>
1.1	Retinoblastom .....	3
1.1.1	Epidemiologie .....	3
1.1.2	Genese .....	3
1.1.3	Pathologie .....	4
1.1.4	Das klinische Erscheinungsbild des Retinoblastoms .....	5
1.1.5	Stadieneinteilung des Retinoblastoms .....	5
1.2	Diagnostik des Retinoblastoms .....	11
1.2.1	Ophthalmologische Untersuchung .....	11
1.2.2	Sonographie .....	11
1.2.3	Computertomographie .....	12
1.2.4	Knochenmark- und Liquorzytologie .....	12
1.2.5	Fluoreszenzangiographie .....	12
1.2.6	Möglichkeiten der MRT-Diagnostik .....	12
1.3	Therapieformen .....	13
1.3.1	Enukleation .....	13
1.3.2	Laser- und Kryokoagulation .....	13
1.3.3	Brachytherapie .....	14
1.3.4	Perkutane Strahlentherapie .....	14
1.3.5	Chemotherapie .....	15
1.4	Prognose .....	15
<b>2</b>	<b>Zielstellung .....</b>	<b>17</b>
<b>3</b>	<b>Material und Methoden .....</b>	<b>18</b>
3.1	Patienten .....	18
3.2	Methoden .....	19
3.2.1	MRT-Untersuchung .....	19
3.2.2	Durchführung der MRT-Untersuchung .....	19
3.2.3	Auswertung der MRT-Bilder .....	20
3.2.4	Korrelation zur Histologie .....	21
3.2.5	Beurteilung des Erscheinungsbild des Retinoblastoms in der MRT nach bulbuserhaltender Therapie .....	21
3.2.6	Statistik .....	22
<b>4</b>	<b>Ergebnisse .....</b>	<b>23</b>
4.1	Allgemeiner Teil .....	23
4.2	Auswertung des MRT als geeignete Methode zur Beurteilung des Retinoblastoms .....	23
4.2.1	Morphologie und Wachstum .....	23
4.2.2	Netzhautablösung .....	28
4.2.3	Verkalkung .....	29
4.2.4	Optikusinfiltration .....	30
4.2.5	Aderhautinfiltration .....	31
4.2.6	Signalintensitäten .....	31

4.3	Vergleich des bildgebenden Verfahrens mit dem histopathologischen Befund .....	33
4.3.1	Tumorwachstum .....	33
4.3.2	Verkalkung .....	34
4.3.3	Infiltration in den Nervus opticus .....	37
4.3.4	Infiltration in die Aderhaut .....	39
4.4	Korrelation zwischen Infiltrationsart und -tiefe mit Tumorgröße, Tumorwachstum und Tumorform.....	43
4.4.1	Korrelation zwischen Tumorwachstum und Optikusinfiltration bzw. Aderhautinfiltration .....	43
4.4.2	Korrelation zwischen Tumorgröße und Optikusinfiltration bzw. Aderhautinfiltration .....	43
4.4.3	Korrelation zwischen Tumorform und Optikusinfiltration bzw. Aderhautinfiltration .....	44
4.4.4	Korrelation zwischen dem Grad der Netzhautablösung und dem Tumorwachstum.....	44
4.5	Erscheinungsbild des Retinoblastoms in der MRT nach bulbuserhaltender Therapie .....	44
4.5.1	Tumorform .....	45
4.5.2	Tumorgröße .....	45
4.5.3	Tumorwachstumsform .....	45
4.5.4	Infiltration in den Nervus opticus .....	45
4.5.5	Infiltration in die Uvea.....	45
4.5.6	Signalintensitäten.....	45
<b>5</b>	<b>Diskussion.....</b>	<b>46</b>
5.1	Artdiagnostik des Retinoblastoms.....	46
5.1.1	Signalintensitäten.....	46
5.1.2	Verkalkung .....	47
5.1.3	Netzhautablösung.....	48
5.1.4	Morphologie und Wachstum des Retinoblastoms.....	48
5.2	Wertigkeit der MRT zur Beurteilung des Ausbreitungsgrades des Retinoblastoms .....	49
5.2.1	Infiltration in den Nervus opticus .....	49
5.2.2	Infiltration in die Uvea.....	50
5.2.3	Extraokuläres Wachstum .....	50
5.3	Wertigkeit der MRT für die Diagnostik des Retinoblastoms im Vergleich zu anderen Methoden.....	51
5.4	Wertigkeit der MRT für die Therapieplanung des Retinoblastoms .....	52
5.5	Wertigkeit der MRT für die Verlaufskontrolle und die Beurteilung von Therapieeffekten.....	52
<b>6</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>54</b>
<b>7</b>	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>55</b>
<b>8</b>	<b>Danksagung.....</b>	<b>59</b>
<b>9</b>	<b>Lebenslauf .....</b>	<b>60</b>
<b>10</b>	<b>Erklärung an Eides statt .....</b>	<b>61</b>

## **8 Danksagung**

Herrn Prof. Dr. med. Dr. h. c. R. Felix und Herrn Prof. Dr. med. M. Foerster danke ich für die Möglichkeit in Ihren Kliniken meine Doktorarbeit realisieren zu können.

Herrn PD Dr. med. A.-J. Lemke bin ich sehr dankbar für die Überlassung des Themas, die fachliche Betreuung und Beratung sowie für seine Hilfe bei der Fertigstellung der Arbeit.

Herrn Thomas Schott, Frau Iris Kazi und Herrn Dr. S.-M. Niehues danke ich für die kompetente Beratung bei allen technischen Fragen bzw. für das kritische Korrekturlesen.

Frau Kupke, Mitarbeiterin des Klinikums Benjamin Franklin, danke ich für ihre Hilfe bei der Archivsuche.

Schließlich möchte ich meinen Eltern danken für ihre Verbesserungsvorschläge und das Korrekturlesen sowie für ihre Geduld und Unterstützung.

## **9 Lebenslauf**

Mein Lebenslauf wird aus Datenschutzgründen in der elektronischen Version meiner Arbeit nicht mit veröffentlicht.

## **10 Erklärung an Eides statt**

Hiermit erkläre ich an Eides statt, dass die vorliegende Dissertationsschrift mit dem Thema: „Histopathologisch-radiologische Korrelation des Retinoblastoms mit der hochauflösenden MRT“ von mir selbst und ohne die Hilfe Dritter verfasst wurde, auch in Teilen keine Kopie anderer Arbeiten darstellt und die benutzten Hilfsmittel sowie die Literatur vollständig angegeben sind.

Datum

Unterschrift