

David Anselm Immanuel Mihm

Dr. med.

Magnetresonanztomographisch gestützte Quantifizierung der hepatischen Perfusion durch pharmakokinetische Analyse des Kontrastmittelverhaltens bei Schweinen

Geboren am 26.06.1970 in Essen

Reifeprüfung am 09.05.1990

Studiengang der Fachrichtung Medizin vom SS 1992 bis WS 2000

Physikum am 28.03.1994 an der Universität Heidelberg

Klinisches Studium in Heidelberg

Praktisches Jahr in Ludwigshafen, Universität Mainz

Staatsexamen am 16.05.2000 an der Universität Mainz

Promotionsfach: Radiologie

Doktorvater: Prod. Dr. med. G. M. Richter

Die in dieser tierexperimentellen Studie an Schweinen dargestellte pharmakokinetische Analyse des Enhancements des Kontrastmittels Gadolinium-Diethylentriamino-pentaessigsäure, die mit Hilfe dynamisch akquirierter, magnetresonanztomographischer Datensätze ermöglicht wurde, stellt eine nicht invasive und einfache Methode zur Quantifizierung der regionalen und globalen Leberperfusion dar. Es konnte hier nachgewiesen werden, dass die gewählten Referenzmethoden - nämlich invasive Thermodiffusionsmessung des hepatischen regionalen Blutflusses einerseits sowie direkte Flussmessungen an der Arteria hepatica communis und Vena portae in Korrelation mit dem jeweiligen Lebergewicht kalkulierten globalen Perfusion andererseits - mit der dynamischen Magnetresonanztomographie in Kombination mit dem vorgestellten pharmakokinetischen Modell korrelieren. Diese

dynamischen Magnetresonanzuntersuchungen können nun auf den Menschen übertragen werden.

Die dargestellten Limitationen dieser Studie können in Zukunft - wie andere Arbeitsgruppen bereits bewiesen haben - zumindest teilweise umgangen werden, indem zusätzliche magnetresonanztomographische Messungen des arteriellen und portalvenösen Zuflusses an den entsprechenden Gefäßen vorgenommen werden, die entsprechend Berücksichtigung im pharmakokinetischen Modell finden sollten. Ferner könnte durch Verminderung von Bewegungsartefakten zusätzlich die Sensitivität im Hinblick auf die erhobenen Daten der Perfusionsmessungen gesteigert werden.

Mögliche klinische Anwendungen dieses speziellen Verfahrens der dynamischen Magnetresonanztomographie sind postoperative Nachsorgeuntersuchungen z. B. nach Lebertransplantation oder nach Anlage eines transjugulären intrahepatischen portosystemischen Stent-Shunts zur Dekompression der portalen Hypertension, um vaskuläre Komplikationen auszuschließen. Weitere Indikationen könnten Perfusionsbestimmungen bei Leberzirrhose oder Hepatitis darstellen. Auch Verlaufskontrollen nach Behandlungen von malignen Lebertumoren, beispielsweise im Rahmen durchgeführter Chemoembolisationen, wären denkbar. Ebenso scheinen weiterführende differentialdiagnostische Abklärungen hepatischer Neoplasmen durchführbar zu sein.

Bezüglich dieser eben erwähnten Anwendungen konnten bei der pharmakokinetischen Analyse mit ähnlichem methodischem Ansatz bereits bemerkenswerte Erfolge bei Lebermetastasen im Rahmen eines Hasentiermodells und am Menschen an anderen Organen wie z. B. der Mamma, der Zervix oder dem Rektum durch andere Forschungsgruppen erzielt werden.

Weiterführende Studien am Menschen zur hier vorgestellten Methode sind somit durchaus sinnvoll und werden zeigen, ob diese Technik sich als probates Mittel für die genannten möglichen Einsatzgebiete etablieren wird.