

werben. Sie wird in den nächsten Jahren die hormonelle Regulation des Immunsystems während der Schwangerschaft untersuchen. Bekanntermaßen enthält der heranwachsende Fötus Erbinformationen von Mutter und Vater – und genau das stellt das Immunsystem vor eine große Herausforderung, denn eigentlich würde es solches Gewebe als „fremd“ erkennen und abstoßen. Die Gebärmutter muss daher auf die Schwangerschaft vorbereitet werden und ihre Funktionen verändern, um den Fötus nicht abzustoßen, sondern ihn aktiv zu tolerieren. Dr. Schumacher widmet sich der interessanten Frage, welche Toleranzwege in der Schwangerschaft aktiviert werden um den Fötus solange zu beschützen, bis er bereit ist, zur Welt zu kommen. Denn nicht selten sind heftige immunologische Abwehrreaktionen der Mutter der Grund für Früh- oder Fehlgeburten. Sie untersucht, wie regulatorische T-Zellen (Treg) dazu beitragen, dass das mütterliche Immunsystem die väterlichen Merkmale des heranwachsenden Fötus toleriert. Treg sind eine hochspezialisierte Sorte von weißen Blutkörperchen, deren Existenz erst seit etwa 20 Jahren unstrittig ist. Sie sind unter anderem deshalb interessant, weil sie auch für die Verhinderung von Autoimmunerkrankungen von entscheidender Bedeutung sind. Humanes Choriongonadotropin (hCG) hingegen ist das wichtigste Schwangerschaftshormon, sein steiler An-

stieg zu Beginn einer Schwangerschaft ist für die entscheidende positive Linie auf einem Schwangerschaftstest verantwortlich. Dr. Schumacher konnte erstmalig zeigen, dass hCG den Fötus unterstützt, indem es die Anzahl und die Aktivität der Treg erhöht, doch wie das vonstattengeht, ist noch unklar. Dr. Schumacher ist dem entscheidenden Bindeglied zwischen hCG und Treg auf der Spur, sie vermutet, dass eine weitere Art von weißen Blutkörperchen, dendritische Zellen, der Vermittler ist. Sie hofft, dass ein besseres Verständnis der Mechanismen, die zu der notwendigen Immuntoleranz während der Schwangerschaft führen, dazu beiträgt Therapien gegen Früh- und Fehlgeburten zu entwickeln. Diese könnten außerdem helfen, andere „fremde“ Organe erfolgreich zu tolerieren, zum Beispiel bei Organtransplantationen.

In einem weiteren Projekt, gefördert als Einzelantrag von der Else Kröner-Fresenius-Stiftung, wird der Zusammenhang zwischen subklinischen mütterlichen Infektionen und Frühgeburten untersucht. Die Mechanismen die hinter dieser häufigen Schwangerschaftskomplikation stecken, sind nur höchst unzureichend verstanden. Klar ist, dass eine Vielzahl regulatorischer Mechanismen daran beteiligt ist, die Gratwanderung des Immunsystems zu regulieren: es darf die „fremden“,

väterlichen Merkmale des heranwachsenden Embryos nicht angreifen, muss aber dennoch weiter in der Lage sein, schlagkräftig gegen Krankheitserreger vorzugehen. In diesem Projekt soll erforscht werden, wie eine bestimmte Art von B-Zellen – eine weitere spezielle Klasse weißer Blutkörperchen – durch die Produktion des Botenstoffes Interleukin-10, durch Infektionen verursachte Frühgeburten verhindert.

Alle drei Projekte sind hervorragende Beispiele dafür, wie im Gesundheitscampus Immunologie, Infektiologie und Inflammation, dem die Abteilung für Experimentelle Gynäkologie und Geburtshilfe angehört, hochrelevante klinische Probleme – in diesem Falle Früh- und Fehlgeburten und weitere Schwangerschaftskomplikationen – durch exzellente Grundlagenforschung ergründet werden.

Dr. Martina Beyrau

Weitere Einblicke in diese spannenden Themen wird Prof. Dr. Zencussen im Rahmen der Reihe „Wissenschaft im Rathaus“ in einem Vortrag gewähren: „Unerfüllter Kinderwunsch: warum das Immunsystem eine große Rolle spielen kann“ am 29. August 2016, 19 Uhr, Altes Rathaus.

Institut für Biometrie und Medizinische Informatik

Workshop für BioEM-Simulationen für Ultrahochfeld-MRT

Das Institut für Biometrie und Medizinische Informatik (IBMI) richtete am 19. Mai 2016 einen Workshop zur Weiterbildung im Bereich der Feldsimulationen für Ultrahochfeld (UHF)-Magnetresonanztomographie (MRT), das heißt größer als 4 Tesla, aus.

Für diesen Workshop konnten Experten aus verschiedenen Forschergruppen, die sich in diesem Bereich spezialisiert haben, für Vorträge gewonnen werden. Hier sind zum einen Gruppen vom Max-Planck-Institut Leipzig, der Universität Duisburg-Essen und der Universität Magdeburg in Deutschland, als auch eine Gruppe der Korea-Universität in Seoul,

Südkorea zu nennen. Die Teilnehmer aus Südkorea, Großbritannien und Deutschland konnten neben den fachlichen Vorträgen auch von dem Fachwissen der Experten profitieren. So gab es viel Raum für Fragen und einen im Anschluss an die Vorträge stattfindenden wissenschaftlichen Diskurs. Einen Schwerpunkt in dieser Diskussion fand unter anderem auch das Einbringen von bekannten Antennenstrukturen in das Feld der UHF MRT, welches auch gerade in Magdeburg schwerpunktmäßig erforscht wird.

Einen Abschluss fand das Meeting im Social Event, welches in einem italienischen Restaurant in Magdeburg stattfand. Hier konnten noch einmal neue Kontakte geknüpft und alte



Vortrag von Dr. Mikhail Kozlov vom Max-Planck-Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften beim Workshop für BioEM-Simulationen für Ultrahochfeld-MRT. (Foto: Christian Bruns)

vertieft werden. Dieser Workshop war so in Allem sehr erfolgreich und auch gewinnbringend für die Forschergruppe des IBMI, um ihre Forschung im Simulationsbereich für die Medizintechnik relevante UHF-MRT weiter voranzutreiben.

Christian Bruns