

## Neue Perspektiven für eine "personalisierte" Medizin

Im Institut für Pathologie der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg wurde am 13. August 2018 im Beisein von Sachsen-Anhalts Wissenschaftsminister Prof. Dr. Armin Willingmann das multispektrale Mikroskopsystem VECTRA-Polaris eingeweiht. Eine präzise pathologische Diagnose ist die Basis für eine exzellente, maßgeschneiderte Therapie für jeden Patienten. Diese „personalisierte Medizin“ eröffnet vollkommen neue Perspektiven in der Onkologie. Vorreiter dafür ist die nun mögliche Multiplex Immunfluoreszenz-Methode, mit der Untersuchungen viel schneller und genauer durchgeführt werden können.

Willingmann betonte: „Das hochmoderne Mikroskop-System ist ein wichtiger Impuls für die medizinische Forschung in der Landeshauptstadt. Das nun erstmals an der Universität Magdeburg zur Verfügung stehende Gerät wird vor allem den onkologischen, immunologischen und neurobiologischen Schwerpunkt nachhaltig stärken. Die heutige Einweihung ist ein weiterer Beleg dafür, dass wir in hohem Maße in die Zukunftsfähigkeit unserer Universitätsklinik investieren. Für die Beschaffung von Großgeräten stellt das Land jährlich rund 13 Millionen Euro zur Verfügung – für 2019 ist sogar eine Erhöhung auf 15 Millionen Euro geplant.“

Die Kosten in Höhe rund 350 000 Euro wurden je zur Hälfte von der Deutschen Forschungsgemeinschaft und dem Land Sachsen-Anhalt getragen.

Das neue Imaging System bietet automatisierte multispektrale Bildaufnahmen, die bei Gewebeschnitten die vielfältigen Wechselwirkungen zwischen unterschiedlichen Zelltypen mit bis zu acht farblich unterschiedlichen Biomarkern darstellen können. Dies ermöglicht wichtige Aussagen darüber, ob eine Therapie Wirkung zeigt.

Prof. Dr. Dr. Johannes Haybäck, Direktor des Instituts für Pathologie, hob bei der Einweihung hervor: „Das neue Verfahren ermöglicht die Auswertung und Entwicklung von innovativen Biomarkern für die Diagnose- und Therapiestellung, insbesondere für die Immuntherapie. Das neue Verfahren ist damit wesentlich aussagekräftiger als Einzelfärbungen und ermöglicht den Forschern und Medizinern einen detaillierten Blick in den Tumor und sein Mikromilieu.“

### **Das Verfahren:**

Mit dem Einsatz des neuen Imaging Systems können in einer Tumorbiopsie verschiedene Immunzellarten simultan angefärbt werden. Mit einer hoch spezialisierten Kamera werden anschließend derzeit bis zu sieben spektral voneinander getrennte Farbkanäle gleichzeitig in einem einzigen Bild aufgenommen. Der Vorteil: Jede Zellpopulation wird klar und eindeutig dargestellt, der Zellverbund bleibt erhalten und wichtige Informationen können aus der räumlichen Beziehung der Zellen zueinander gewonnen werden.

### **Der Hintergrund:**

Unser Immunsystem kann Erreger, infizierte oder auch entartete Zellen erkennen und eliminieren. Deshalb sind Tumore oft mit Immunzellen infiltriert. Leider können Tumorzellen auch Abwehrmechanismen entwickeln und daher ist die Zusammensetzung der im Tumor befindlichen Immunzellen ein wesentlicher Indikator dafür, ob eine Therapie Wirkung zeigen wird oder nicht. Um

dies genauer zu untersuchen, werden individuelle Immunzellen, wie Makrophagen, zytotoxische T-Lymphozyten oder regulatorische T-Zellen mit zell-spezifischen Antikörpern gefärbt und analysiert. Das ist eine sehr zeitaufwendige Methode, die mit traditionellen Methoden nur in mehreren Teilschritten durchgeführt werden kann. Dieses Detektions System ermöglicht aber auch die Bestimmung anderer, frei wählbarer Biomarker-Sets je nach den Anforderungen der Wissenschaftler und Ärzte.

### ***Das Institut für Pathologie der Universitätsmedizin Magdeburg:***

Jährlich werden etwa 20.000 histologische und immunhistologische Untersuchungen für die Universitätsmedizin Magdeburg durchgeführt sowie ca. 700 molekularbiologische Untersuchungen. Hinzu kommen etwa 6.000 zytologische Untersuchungen. Im Zentrum der Untersuchungen steht heute die Krebsdiagnostik. Etwa 80 Prozent aller Zusendungen von histologischen Präparaten beziehen sich auf onkologische Probleme.

Das Institut für Pathologie arbeitet dabei eng mit den behandelnden Ärzten in Tumorkonferenzen und dem molekularen Tumorboard zusammen, um die bestmögliche Therapie auszuwählen. Weiterhin ist das Institut an der Etablierung der Biobank, sowie des Comprehensive Cancer Centers (CCC) beteiligt.

In der Forschung fokussiert sich das Institut auf die Entwicklung neuartiger Biomarker für Prognose und Prädiktion. Solche Biomarker sind häufig vielversprechende Angriffspunkte für innovative Medikamente. Dazu kooperieren die beteiligten Wissenschaftler und Ärzte mit dem Gesundheitscampus Magdeburg, und weltweit mit Forschungsinstituten und Unternehmen der pharmazeutischen Industrie.