

play zur Seite bewegt, immer liefert ihm der Rechner in Echtzeit perspektivisch korrekte Überlagerungsbilder. Das war der schweißtreibendste Teil der Arbeit, sagt Gernot Goebbels: die Genauigkeit der Projektion. In dem jetzt ausgereiften Gerät ist sie auf einen Zehntel Millimeter gewährleistet.

Operiert worden ist mit dem Tricorder in seiner jetzigen Ausführung noch nicht. Teile der Technologie haben Zeilhofer und Sader aber bereits angewendet - mit gutem Erfolg. Sie haben zerstörte Kiefer so genau nachgebildet, dass die Symmetrie in den Gesichtern der Patienten gewahrt blieb und

sie ohne Entstellung in ihren Alltag zurückkehren konnten. Das ist ein Happy End, wie es die »Wunderbrille« im realen Leben zustande bringt, ein Happy End, geboren aus dem Zusammenspiel von Medizin und Technik. Denn, so Zeilhofer, »eine technikfreundliche Medizin muss nicht menschenfeindlich sein.«

Meike Haas

Prof. Hans-Florian Zeilhofer
Hightech-Forschungs-
Zentrum (HFZ) des TUM-
Klinikums rechts der Isar
Tel.: 089/4140-6310
info@hfz.info

Virtuelle Simulation ist keine Hexerei



Längst hat die virtuelle Realität auch in die Medizin Einzug gehalten. Wie aber können Spezialisten, die sich an verschiedenen Orten aufhalten, gleichzeitig im virtuellen Raum eine komplizierte Operation simulieren? Mit dieser Frage befassen sich zum Beispiel Mund-Kiefer-Gesichtschirurgen im Hightech-Forschungs-Zentrum (HFZ) des TUM-Klinikums rechts der Isar unter Leitung von Prof. Hans-Florian Zeilhofer. Das Foto zeigt seinen Mitarbeiter Dr. Robert Sader, der im Rahmen des Forschungsprojekts »Simulation und Training von Operationen in einer netzverteilten Virtual-Reality-Umgebung« über das Netz mit Kollegen in Berlin und Basel verbunden ist und gemeinsam mit ihnen einen virtuellen Eingriff an einem Schädel simuliert. Voraussetzung für derartige Hightech-Arbeiten in einer »netzverteilten 3D-Planungs- und Simulationsumgebung« ist die profunde »Entwicklungshilfe« von Informatikern und Mathematikern.

Foto: Thorsten Naeser

Gefäßverkalkung wegtrainieren

Eine Stunde Bewegung auf dem Laufband pro Tag hilft gegen Atherosklerose und Gefäßeinengung. Zumindest Mäuse zeigen schon nach sechs Wochen entsprechendem Training signifikant weniger Anzeichen solcher Beschwerden. Das ist das Ergebnis einer Studie, die Prof. Martin Halle, neu berufener Ordinarius für Präventive und Rehabilitative Sportmedizin der TUM, zusammen mit seiner ehemaligen Göttinger Arbeitsgruppe um Prof. Katrin Schäfer und Prof. Stavros Konstantinidis durchgeführt hat. Probanden waren »Knock-out«-Mäuse mit erhöhten Cholesterinwerten.

Interessanterweise hatte die sportliche Betätigung in dieser ersten Studie am Atherosklerose-Tiermodell keinen Einfluss auf den hohen Cholesterinspiegel der Mäuse. Vielmehr sank die Anzahl der Makrophagen (Fresszellen), die oxidiertes LDL-Cholesterin (das »schlechte« Cholesterin) phagozytiert hatten, und die Gefäßwand stabilisierte sich, weil der Anteil an Bindegewebe in der Arterienwand zunahm. Der grundlegende Mechanismus körperlichen Trainings bleibt allerdings weitgehend ungeklärt. Man vermutet, dass es sich nicht nur auf die klassischen Risikofaktoren wie zuviel Cholesterin und Blutzucker oder erhöhte Gerinnungsbereitschaft des Blutes günstig auswirkt, sondern auch einen positiven Einfluss auf andere, in diesem Zusammenhang bisher nicht beachtete Risikofaktoren wie Entzündungsfaktoren ausübt.

Diese tierexperimentelle Studie beweist erstmals, dass körperliches Training den Prozess der Atherosklerose hemmen kann; außerdem hilft sie dabei, die in großen epidemiologischen Studien gefundenen günstigen Auswirkungen körperlicher Aktivität zu erklären. Und die Mediziner sind überzeugt: Nicht nur bei Mäusen sollte körperliche Aktivität eine zentrale Rolle spielen, wenn es darum geht, Herz-Kreislaufkrankungen vorzubeugen oder krankhafte Prozesse wieder ins Lot zu bringen. Die in der Fachzeitschrift »Circulation« veröffentlichte Studie findet sich im Internet unter: www.circ.ahajournals.org

Prof. Martin Halle
Lehrstuhl für Präventive und
Rehabilitative Sportmedizin
Tel.: 089/289-24430
sports.medicine@web.de