



Abgedeckt, festgebunden, verkabelt: Schwein im OP. Gleich wird die Herzlungenmaschine angeschlossen.

© Markus Bernards

Schwein im Herz-OP

Nach einem Infarkt muss alles ganz schnell gehen. Transportiert das Herz nicht mehr genügend Blut, drohen schwerste Organschäden. Am Deutschen Herzzentrum München (DHM) des Freistaates Bayern – Klinik an der TU München entwickeln Wissenschaftler in einer Arbeitsgruppe um Prof. Robert Bauernschmitt eine automatische Herzlungenmaschine. Getestet wird das Gerät am Hausschwein.

Auf den ersten Blick sieht der Operationssaal im Nebengebäude der Klinik für Herz- und Gefäßchirurgie des DHM aus wie ein gewöhnlicher, etwas altmodischer OP: Schwenkbare, leicht angegilbte Deckenleuchten werfen gleißendes Licht, ein Chirurg im grünen Kittel beugt sich

über eine große Wunde, Kabel führen zu Monitoren mit Herzschlagkurven, Plastikbeutel an einem Stahlständer tropfen Flüssigkeiten, ein Schlauch leitet Sauerstoff zum Patienten. Nur: Der Patient ist kein Mensch – unter dem grünen OP-Tuch lugt die Schnauze eines Hausschweins in tiefem Narkoseschlaf hervor. Es wird zu Forschungszwecken operiert. Ziel ist es, eine Automatisierung für eine tragbare Herzlungenmaschine zu entwickeln, die einmal den Kreislauf eines Menschen selbstständig unterstützen soll.

Damit könnte das neue Gerät die Überlebenschancen von Patienten verbessern, deren Herz nach einem In-

farkt nur noch ein bis zwei statt der normalen sechs Liter Blut pro Minute durch den Körper pumpt. »Folge ist eine Minderversorgung der Organe: der kardiogene Schock«, sagt Prof. Rüdiger Lange, Direktor der Klinik für Herz- und Gefäßchirurgie. Jährlich sterben in Deutschland 30 000 Menschen daran. Eine automatisierte Herzlungenmaschine könnte in Zukunft die Zeit überbrücken, die es nach der Wiederbelebung eines Patienten braucht, bis der Kreislauf stabilisiert und das verstopfte Herzkranzgefäß mit einem Herzkatheter erweitert bzw. durch eine koronare Bypassoperation versorgt werden kann.

Die meisten Herzlungenmaschinen sind groß und in herzchirurgischen OPs fest installiert. Der Weg zu einer solchen Maschine kann weit sein, denn eine Herzchirurgie haben nur rund zehn Krankenhäuser in Bayern. Zwar existieren bereits kleinere, transportable Geräte, doch müssen bislang noch alle Herzlungenmaschinen von einem eigens dafür ausgebildeten Kardiotechniker überwacht werden – den sich vor allem kleinere Kliniken kaum leisten können. Mit einer automatisierten Herzlungenmaschine möchte das Team der TUM-Wissenschaftler um den Chirurgen Dr. Markus Krane und den Ingenieur Dr. Ulrich Schreiber diese Lücke schließen.

»Ist das schwierig!«, murmelt Markus Krane im OP des DHM. Über den offenen Brustkorb des Schweins gebeugt, legt er einen Sensor um die linke Halsschlagader. Das ist eine knifflige Sache: Zwar ist das Schwein anatomisch dem Menschen sehr ähnlich, doch die Gefäße sind viel empfindlicher und liegen meistens tiefer im Körper. Weitere Sensoren am Herzen und in der Leiste, wo Krane später die Herzlungenmaschine anschließt, messen Kenngrößen wie Blutdruck oder Blutgase. Die Maschine selbst, einer großen, weiß-roten Kabeltrommel ähnlich, steht auf dem Boden beim OP-Tisch.

Mit den Daten der Hausschwein-Operationen werden die TUM-Wissenschaftler ein Computermodell zur Entwicklung der Automation und ein mechanisches Kreislaufmodell aus Acrylglas füttern, mit dessen Hilfe die Herzlungenmaschine Belastungen ausgesetzt werden kann – eine Busfahrt über Kopfsteinpflaster haben Modell und Maschine bereits erfolgreich überstanden. In einem Jahr sollen Sensoren und Automatisierung dann wieder am Schwein getestet werden – bevor die ersten Patienten von dem neuen Gerät profitieren können. Finanzielle Unterstützung erhält das Projekt von der Bayerischen Forschungsförderung.

Markus Bernards