



Die tragbare Herz-Lungen-Maschine – seitlich links an der Trage befestigt – ermöglicht es, Patienten mit akutem Organversagen in eine entsprechend ausgestattete Klinik zu verlegen. Foto: UKR

Handlicher Lebensretter aus Regensburg

MEDIZIN Die tragbare Herz-Lungen-Maschine ist heute weltweit im Einsatz. Entwickelt wurde sie vor fünf Jahren am Regensburger Universitätsklinikum.

VON LOUISA KNOBLOCH, MZ

REGENSBURG. Vergangene Nacht musste es schnell gehen – so wie immer, wenn das Team von Dr. Matthias Arlt und Alois Philipp gerufen wird. Ein junger Mann war im Landshuter Krankenhaus wegen akuter Atemnot von der Normal- auf die Intensivstation verlegt worden. Doch nach einer Stunde bekam der Patient trotz künstlicher Beatmung nicht mehr genügend Sauerstoff – er drohte zu sterben.

Um den jungen Mann zu retten, musste man ihn an eine Herz-Lungen-Maschine anschließen. Doch über ein solches Gerät verfügt nicht jedes Krankenhaus, sondern nur herzchirurgische Zentren, in denen Herz-OPs und Transplantationen durchgeführt werden. Eine Verlegung dorthin war noch vor wenigen Jahren so gut wie unmöglich: Patienten, die etwa eine Lungenembolie oder einen Herzinfarkt erlitten hatten, galten als nicht transportfähig. „Wenn alle intensivmedizinischen Maßnahmen versagten, dann starben sie in der Klinik“, sagt Arlt.

Erfindung erobert den Weltmarkt

Für den Oberarzt in der Anästhesiologie und Alois Philipp, den Fachbereichsleiter Kardiotechnik am Universitätsklinikum Regensburg, war das ein untragbarer Zustand. Und so entwickelten sie vor fünf Jahren den Prototypen einer tragbaren Herz-Lungen-Maschine. Ein großer Hersteller für Medizinprodukte machte innerhalb von zwei Jahren ein weltmarktfähiges Produkt daraus – mittlerweile wird das Gerät in Schweden, Norwegen, Italien, Frankreich und sogar in Austra-

lien und China eingesetzt. Das Regensburger Team hat seit 2006 insgesamt 117 Patienten aus 32 verschiedenen Krankenhäusern an die tragbare Herz-Lungen-Maschine angeschlossen und per Rettungshubschrauber oder Krankenwagen zur Weiterbehandlung ins Universitätsklinikum Regensburg gebracht.

Bis sich das Potenzial der Erfindung herumsprach, dauerte es aber eine Weile: „Wir haben viele Patienten verloren, weil man uns oft zu spät gerufen hat“, sagt Arlt. Erst eine Auszeichnung verschaffte der tragbaren Herz-Lungen-Maschine die nötige Aufmerksamkeit. „Peter Heinrich aus der Staatskanzlei ist eigentlich unser Entdecker“, berichtet Arlt. 2008 verlieh der damalige Ministerpräsident Günther Beckstein den beiden Erfindern im Rahmen des Bayerischen Innovationspreises einen Sonderpreis für eine herausragende Leistung im Bereich Lebensrettung in Bayern. „Es mag komisch klingen, aber dieser Preis hat den Leuten auf der Straße geholfen“, sagt Arlt. 2009 wurden er und Philipp zudem beim bundesweiten Innovationswettbewerb „365 Orte im Land der Ideen“ ausgezeichnet.

Etwa 45 Einsätze haben die Regensburger pro Jahr. Die ersten vier Jahre waren Arlt und Philipp immer dabei, mittlerweile können sie auf ein großes Team zurückgreifen. Philipp begleitet den noch neun von zehn Einsätzen. An Bord des Rettungshubschraubers Christoph Regensburg sind zwei Piloten, ein Rettungsassistent, ein Kardiotechniker, ein Anästhesist und bei Bedarf ein Herzchirurg. Das

Team steht an sieben Tagen die Woche rund um die Uhr bereit – alles auf freiwilliger Basis. „Werktags können wir in unter zehn Minuten ausrücken, am Wochenende in unter 45 Minuten“, erklärt Philipp. Jede Anfrage wird dabei als lebensbedrohlicher Notfall behandelt. Schwierig wird es, wenn wie im aktuellen Landshuter Fall eine Gewitterfront oder gar ein Schneesturm den Flug des Hubschraubers behindern.

Bis ins rheinland-pfälzische Landstuhl oder nach Wien fliegen die Retter, selbst weltweite Einsätze wären möglich. Von den 117 Patienten, die bisher an der tragbaren Herz-Lungen-Maschine nach Regensburg gebracht wurden, hatten 81 ein Lungenversagen erlitten und 36 einen Herzinfarkt. Von Letzteren überleben im Schnitt 50 Prozent, von Ersteren 75 Prozent. Ohne die Erfindung von Matthias Arlt und Alois Philipp hätte wohl keiner von ihnen eine Chance gehabt.

Als Helden sehen sie die beiden aber trotzdem nicht, vielmehr stellen sie die Teamleistung in den Vordergrund. „Für alle Mitarbeiter der Uniklinik ist es eine unbeschreibliche Motivation, wenn ein Patient, der schwer krank auf die Intensivstation eingeliefert wird, das Krankenhaus auf eigenen Beinen wieder verlässt“, beschreibt Arlt. Auch ihre Vorgesetzten – Prof. Dr. Bernhard Graf, Direktor der Klinik für Anästhesiologie, und Prof. Dr. Christof Schmid, Direktor der Klinik für Herzchirurgie – hatten die beiden immer unterstützt.

Dr. Matthias Arlt (l.) und Alois Philipp haben mit ihrer Erfindung vielen Menschen das Leben gerettet.

Foto: kn

„Ohne sie wären wir nicht da, wo wir heute sind“, betont Arlt. Und die Entwicklung soll weitergehen: „Wir haben schon neue Ideen“, kündigt Philipp an. Um die Geräte für den Einsatz noch mobiler zu machen, sollen sie weiter schrumpfen. „Eine normale Herz-Lungen-Maschine im OP wiegt etwa 200 Kilo“, erklärt der Kardiotechniker. „Das heutige Handgerät kommt auf zehn bis 20 Kilo – der neue Prototyp soll unter fünf Kilo haben.“

Neun Geräte sind hier im Einsatz

Der Einsatz der Geräte endet jedoch nicht mit dem Transport – im Schnitt bleiben die Patienten ein bis zwei Wochen, im Extremfall auch vier bis fünf Wochen, an die tragbare Herz-Lungen-Maschine angeschlossen. Sie dient dabei als Brücke, bis die Therapie für das ausgefallene Organ greift oder der Patient ein neues Organ transplantiert bekommt. Derzeit stehen an der Regensburger Uniklinik neun tragbare Geräte zur Verfügung – als die Schweinegrippe grassierte, waren alle gleichzeitig im Einsatz, berichtet Philipp. Durch eine eigene Sauerstoff- und Batterieversorgung ist die Maschine autark und benötigt für bis zu zwei Stunden keine externe Energiequelle.

Ist den Rettern ein besonders dramatischer Einsatz in Erinnerung geblieben? „Bei unseren Einsätzen geht es immer um Leben oder Tod – die vergisst man alle nicht“, sagt Arlt. Ein Fall sticht aber doch heraus: Das Team wurde in den Bayerischen Wald gerufen, eine junge Mutter hatte dort einen Tag nach der Geburt eine Lungenembolie erlitten und musste reanimiert werden. Fliegen war unmöglich – „also sind wir mit Blaulicht nach Zwiesel gefahren, 50 Minuten hat das gedauert“, erinnert sich Arlt. Die tragbare Herz-Lungen-Maschine war auch hier die Rettung, und das, obwohl die junge Frau mehr als 50 Minuten klinisch tot war. Sie überlebte. „Damit haben wir den Beweis erbracht, dass man Menschen unter widrigsten Umständen das Leben retten kann.“

SO FUNKTIONIERT DIE HERZ-LUNGEN-MASCHINE

► **Normalerweise** kommen Herz-Lungen-Maschinen bei Herz-Operationen in darauf spezialisierten Zentren zum Einsatz – etwa bei Bypass-Operationen, Eingriffen an den Herzklappen oder bei Herztransplantationen.

► **Die in Regensburg** entwickelte tragbare Herz-Lungen-Maschine wird in der Notfallrettung eingesetzt. Sie ermöglicht es, Patienten mit akutem Organversagen, die normalerweise nicht transportfähig wären, in eine entsprechend ausgestattete Klinik zu verlegen.

► **Die Herz-Lungen-Maschine** unterstützt oder ersetzt solange die Funktion von Lunge oder Herz, bis die Therapie für das ausgefallene Organ greift.

► **Das sauerstoffarme Blut** verlässt dabei über ein Schlauchsystem den Körper (siehe Grafik). In der künstlichen Lunge wird das im Stoffwechsel anfallende Kohlendioxid (CO₂) entfernt und das Blut mit Sauerstoff angereichert. Dann wird das Blut dem Körper über das Schlauchsystem wieder zugeführt.

► **Die tragbare Herz-Lungen-Maschine** verhindert, dass der Patient an Sauerstoffmangel oder an Übersäuerung (zu viel CO₂ im Blut) verstirbt und ermöglicht seinen Transport. Es handelt sich dabei jedoch nicht um eine Therapie der Grunderkrankung des Patienten. Diese erfolgt dann durch die entsprechenden Spezialisten in der Klinik.

