

Innovation: **Automatisiertes Blutkultursystem**
Anwendung: **Früherkennung einer lebensgefährlichen Sepsis**

In Deutschland erkranken jährlich 154.000 Menschen an einer Sepsis, etwa 60.000 sterben an der Krankheit. Damit ist die Sepsis nach Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Krebs die dritthäufigste Todesursache – mit steigender Tendenz: Eine erhöhte Lebenserwartung, unkritische Gabe von Antibiotika und vermehrte operative Eingriffe erhöhen das Risiko für jeden an einer Sepsis zu erkranken. Häufig tritt die Erkrankung allerdings bei Patienten mit geschwächter Immunabwehr, zum Beispiel nach einer schweren Operation oder Chemotherapie, auf.

Die Krankheit wird durch unterschiedliche Erreger ausgelöst. Meistens sind es Bakterien, in manchen Fällen auch Pilze, die zu einer zunächst örtlich begrenzten Infektion (beispielsweise eine Lungen- oder Harnwegsentzündung), führen. Gelingt es dem Körper nicht, diese Infektion einzudämmen, kommt es zu einer Art Schneeballeffekt, so dass im schlimmsten Falle die Infektion binnen kürzester Zeit außer Kontrolle geraten kann. Der Erreger kommt über das Blut in jeden Winkel des Körpers und trifft auf Immunzellen, die auf die „Eindringlinge“ sofort reagieren. Mediziner nennen das SIRS (systemic inflammatory response syndrome). Die Immunabwehr startet einen Angriff bei dem Gifte freigesetzt werden, die helfen sollen, die Erreger zu bekämpfen. Diese Gifte greifen allerdings auch den Körper selbst an. Innerhalb weniger Stunden kann deshalb der Kreislauf zusammenbrechen. Mediziner sprechen dann von einem „septischen Schock“, in dessen Folge es häufig zu einem Multiorganversagen, einem Ausfall der wichtigsten Körperfunktionen, kommt.

Daher ist der Faktor Zeit bei der Behandlung einer Sepsis entscheidend. Je schneller dem Patienten die passenden Medikamente gegeben werden – man spricht hier auch von der „goldenen Stunde“ – umso höher ist die Überlebenschance. Schwierig ist allerdings immer noch die Diagnose, denn es gibt derzeit keinen Parameter, der allein die Diagnose der Sepsis ermöglicht. Erschwerend kommt hinzu, dass die oft am Anfang einer Sepsis stehenden Symptome Fieber, Unwohlsein und Verwirrtheit so unspezifisch sind, dass viele Ärzte nicht an eine Sepsis denken. Dabei muss die Erkrankung sofort stationär behandelt werden, denn selbst der Einsatz modernster Intensivmedizin kann die Prognose bei einer Sepsis nur bedingt verbessern. Heute sterben trotz intensivmedizinischer Behandlung und Antibiotikatherapie noch 25 bis 40 Prozent der Betroffenen, weil die Sepsis oft zu spät erkannt oder die falsche Therapie eingeleitet wird.

Innovative Technologie

Zu einer frühen Diagnose innerhalb von 24 bis 72 Stunden können so genannte Blutkulturen verhelfen, die Bakterien oder Pilze im Blut nachweisen. Dafür wird dem Patienten zwei- bis dreimal ca. 20-30 ml Blut (bei Kindern deutlich weniger) aus unterschiedlichen Venen entnommen. Durch den Vergleich mehrerer Proben von

unterschiedlichen Entnahmestellen können Ergebnisse, die fälschlicherweise einen positiven Befund zeigen, minimiert werden. Die Blutprobe wird meist automatisch im Labor untersucht. Automatisierte Blutkultursysteme überwachen sie kontinuierlich und führen alle 10 bis 20 Minuten Messungen und Aufzeichnungen durch. Alle Informationen sind für die behandelnden Ärzte und das Laborpersonal 24 Stunden täglich per Fax, E-Mail, SMS oder Pieper verfügbar. Sie müssen so nicht mehr rund um die Uhr auf die Ergebnisse warten, sondern werden umgehend informiert, sobald in den Blutkulturen Bakterien nachgewiesen werden. Ist eine Blutkultur positiv, werden der Erreger und seine Resistenzen bestimmt und die Sepsistherapie wird sofort und individuell auf den jeweiligen Patienten abgestimmt, d.h. die nach Auftreten der Symptome eingeleitete Therapie kann weitergeführt oder entsprechend des Ergebnisses aus der Blutkultur adaptiert werden. Diese gezielte Behandlungsstrategie kann nicht nur das Leben des Patienten retten, sondern sie beugt auch am besten Resistenzen vor. Denn je mehr Antibiotika Ärzte gegen Krankheiten einsetzen, desto eher entwickeln diese Gegenstrategien und die Medikamente verlieren dauerhaft ihre Wirkung.

Aber nicht nur Blutkulturen dienen der Diagnostik: Seit kurzem hat auch das Procalcitonin (PCT) eine wichtige Funktion bei der Diagnose der Sepsis. Das Schilddrüsenhormon ist bei Gesunden nicht im Blut nachweisbar, doch bei Sepsispatienten steigt es bereits sehr früh überproportional an. Weitere klinische Untersuchungen hierzu stehen allerdings noch aus.

Vorteile für die Patienten

- Ø Verbesserte Überlebenschance durch schnelle Identifizierung des Erregers
- Ø Vorbeugung von Erreger-Resistenzen durch passende Antibiotikagabe
- Ø Verkürzte Krankenhausaufenthalte und weniger Folgeschäden wie chronische Erschöpfung, Muskelschmerzen und Depression durch zeitnahe Therapie

Verfügbarkeit für den Patienten

Alle Krankenhäuser in Deutschland können in Laboren Blutkulturen untersuchen lassen, was zum überwiegenden Teil mit automatisierten Blutkultursystemen geschieht. Allerdings werden in vielen Krankenhäusern immer noch zu wenige Blutkulturen entnommen: Meist nur eine Entnahme pro Patient. Dabei sind laut Leitlinien mindestens zwei bis drei Blutproben in ca. 20-minütigen Abständen Voraussetzung, um eine optimale Therapieaussage treffen zu können.

Gesundheitsökonomische Betrachtung

Die Kosten der Intensivtherapie bei Sepsispatienten sind aufgrund der langen Verweildauer und aufwendigen Therapie sehr hoch. Allein für die Behandlung von Sepsis-Patienten auf Intensivstationen werden pro Jahr in Deutschland

schätzungsweise 1,7 Milliarden Euro aufgewendet. Das entspricht etwa 32 Prozent der Kosten, die auf deutschen Intensivstationen insgesamt anfallen. Hinzu kommen indirekte Kosten, die der Gesellschaft zum Beispiel durch den Arbeitsausfall oder vorzeitige Verrentung entstehen. Experten schätzen die jährlichen Kosten der Sepsis in Deutschland für die Gesellschaft auf zwischen 3,6 und 7,8 Milliarden Euro.

Fazit

Die Sepsis wird durch eine erhöhte Lebenserwartung, häufige Antibiotikaresistenzen und vermehrte operative Eingriffe immer mehr zum „heimlichen Killer“: In den Sterbestatistiken wird häufig lediglich die ursprünglich auslösende Infektion als Todesursache genannt und nicht die aus der Infektion resultierende Sepsis. Angesichts der hohen Sterblichkeit und dem mit dem Krankheitsbild verbundenen großen Leid für die Betroffenen ist es notwendig, mehr Aufmerksamkeit für die Erkrankung in der Öffentlichkeit zu schaffen. Vor allem eine schnellere und verbesserte Diagnose, etwa durch automatisierte Blutkultursysteme, aber auch den Richtlinien entsprechende Mengen an Blutentnahmen ist dringend notwendig.

Stand: September 2009

Quellen und wichtige Studien:

1. Deutschen Sepsis-Gesellschaft e.V. (DSG) und der Deutschen Interdisziplinären Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI): Diagnose und Therapie der Sepsis
2. Angus DC, Linde-Zwirbel WT, Lidicker J, Clermont D, Carcillo J, Pinsky MR: Epidemiology of severe sepsis in the United States: Analysis of incidence, outcome and associated costs of care. *Critical Care Medicine* 2001; 29:1303-1310
3. Schmid A, Burchardi H, Clouth J, Schneider H: Burden of illness imposed by severe sepsis in Germany, *Eur J Health Econom* 2002; 3:77-82
4. Kompetenznetz Sepsis, gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung
5. Moerer O, Burchardi H: Kosten der Sepsis. *Der Anaesthesist* 2006; 55/1: 36-42
6. Bone RC, Balk RA, Cerra FB, et al: Definitions for Sepsis and organ Failure and Guidelines for the use of innovative Therapies in Sepsis. *Chest* 1992; 101:1644-1655

Herausgeber: Aktion Meditech, www.aktion-meditech.de
Pressekontakt: Haas & Health Partner Public Relations GmbH
Erik Thiel / Elena Neumann
Große Hub 10c, 65344 Eltville
Tel. 06123-70 57 -52 / -16
Fax 06123-70 57 -57
ethiel@haas-health.de
neumann@haas-health.de