



Der Intensivmediziner Wolfgang Krüger forscht seit 25 Jahren daran, wie man Blutvergiftungen auf Intensivstationen verhindern kann. Das in Konstanz eingeführte Verfahren setzt sich mittlerweile deutschlandweit als Standard durch.

Intensivmedizin

Blutvergiftung – die unterschätzte Gefahr

Fast 50 Millionen Menschen sterben nach neuesten Schätzungen jährlich an oder mit einer Blutvergiftung. Selbst bei jungen und gesunden Menschen endet so eine Sepsis oft tödlich. Der Intensivmediziner Prof. Dr. Wolfgang Krüger erforscht seit über 25 Jahren, wie man die Therapie verbessern kann, und setzt am Konstanzer Klinikum nationale Standards.

„Der Tod von Papst Johannes Paul II. und seine letzten Stunden haben viele Menschen sehr berührt. Millionen Zuschauer saßen damals vor dem Fernseher. Viele glauben, dass er an Altersschwäche gestorben ist. Tatsächlich starb er an einer Sepsis, also einer Blutvergiftung. Eine Entzündung der Harnwege hatte zu hohem Fieber geführt, und die Bakterien haben sich im ganzen Körper ausgebreitet. Trotz Antibiotika und aller Therapiemaßnahmen kam es zu einem Kreislaufversagen.

Das Beispiel zeigt, wie gefährlich eine Blutvergiftung heute noch sein kann. In der offiziellen Statistik der Todesursachen versteckt sich die Sepsis meist hinter anderen Krankheitsbildern. Die Deutsche

Sepsis-Hilfe e.V. geht allerdings davon aus, dass die Sepsis tatsächlich die dritthäufigste Todesursache ist und damit fast so häufig wie Krebs zum Tode führt. Allerdings wird auf dem Totenschein oft ein Herz-Kreislauf-Versagen als Todesursache angegeben. Das ist zwar richtig. Doch sehr oft ging eine Sepsis voraus, also eine unkontrollierte Entzündungsreaktion auf eine meist bakterielle, aber auch durch Pilze oder Viren ausgelöste Infektion.

Bei Neugeborenen und älteren Menschen über 65 Jahren ist das Risiko höher. Bei ihnen ist meist die Lunge der Infektionsherd für die Sepsis. Es gibt aber auch bei jungen und gesunden Menschen dramatische Verläufe. Zum Beispiel, wenn im

Mund oder auf der Haut natürlich vorkommende Streptokokken ins Muskelgewebe gekommen sind. Dann können sich die Bakterien so schnell verbreiten, dass man innerhalb von Stunden an Multiorganversagen sterben kann, wenn nicht sofort die richtige Diagnose gestellt und mit der Behandlung begonnen wird. Das sind dann in der Regel Notoperationen, Antibiotikabehandlung und intensivmedizinische Maßnahmen wie Kreislaufstabilisierung und künstliche Beatmung. Wie die Streptokokken überhaupt ins Gewebe gelangen konnten, bleibt leider oft unklar.

Alarmsignale erkennen

Häufig haben Patienten mit einer Sepsis Fieber. Doch gerade ältere Menschen sind oft fieberfrei, und bei schweren Verläufen kann man mitunter sogar eine erniedrigte Körpertemperatur beobachten. Die Haut ist meist fahl und kaltschweißig, Hände und Füße sind sehr kalt, weil der Körper zur Versorgung der lebenswichtigen Organe das Blut umverteilt. Das kann so weit gehen, dass der Patient Finger, Hände oder Füße verliert. Dem brasilianischen Model Mariana Bridi ist genau das passiert. Die 20-Jährige bekam nach einem Harnwegsinfekt eine Sepsis, in deren Verlauf Hände und Füße amputiert werden mussten. Trotzdem konnte die junge Frau nicht mehr gerettet werden.

Gerade bei jungen Menschen wird der Ernst der Lage oft unterschätzt, weil ihr Körper besser kompensieren kann und den Kreislauf lange aufrechterhält. Ge-

lingt dies nicht mehr, kann sich die Situation innerhalb weniger Stunden dramatisch verändern. Ich rate daher, lieber früher als später zum Arzt zu gehen.

Unlängst kam ein 14-Jähriger mit Blinddarmentzündung zu uns, die wegen eines gleichzeitigen Magen-Darm-Infekts zunächst nicht erkannt worden war. Hinzu kam eine untypische Lage des Blinddarms weit unten im kleinen Becken. Als er mit seiner Mutter bei uns im Klinikum eintraf, zeigte sich bereits ein Nieren-, Kreislauf- und Lebersversagen.

„Ich rate, lieber früher als später zum Arzt gehen.“

**Intensivmediziner
Wolfgang Krüger.**

Der Junge wurde sofort notoperiert. Der Blinddarm war schon schwarz und abgestorben und hatte den Körper von innen vergiftet. Erst nach vier Wochen konnte der Patient wieder nach Hause, glücklicherweise ohne bleibende Schäden.

Schwierige Diagnose

Die Diagnose einer Sepsis ist auch deshalb so schwierig, weil sie völlig verschiedene Ursachen haben kann. Entsprechend unterschiedlich sind die Symptome. Den berühmten roten Strich auf dem Arm sieht man nur selten. Seit 2016 gibt es eine neue Definition für die Sepsis. Damit hofft man, sie deutlich früher zu erkennen. Entscheidend sind

demnach drei Kriterien. Erstens: eine neu aufgetretene mentale Veränderung wie innere Unruhe, schwere Konzentrationsstörungen und Erschöpfung. Hinzu kommt eine höhere Atemfrequenz, weil der Körper auf Hochtouren läuft und mehr Sauerstoff verlangt. Das dritte Kriterium ist der obere Blutdruckwert, der bei Erwachsenen unter 100 fällt.

**„Den berühmten Strich
auf dem Arm sieht man
nur ganz selten.“
Wolfgang Krüger.**

Wenn zwei dieser drei Kriterien erfüllt sind, muss man an eine Sepsis denken und den Patienten weiter untersuchen. Der Ursprung der Sepsis kann ganz unterschiedlich sein.

Wenn jemand zwei dieser Symptome und zum Beispiel unklare Bauchschmerzen hat, muss man an eine Blinddarmentzündung oder eine Bauchfellentzündung aufgrund eines Lochs im Darm denken.

Auch wenn ein Patient stark hustet und ihm schnell die Luft ausgeht, ohne dass er Schmerzen hat, muss man sofort an eine Lungenentzündung denken. Die kann ebenfalls rasch in eine Sepsis übergehen.

Drohendes Organversagen

Weitere häufige Ursachen für eine Blutvergiftung sind Harnwegsentzündungen wie beim Papst. Wenn es hier zu einer Abflussstörung kommt, kann sich schnell

eine dramatische Sepsis des Nierenbeckens und der Harnwege entwickeln (Urosepsis). Wenn es nicht gelingt, den infektiösen Ursprungsort der Sepsis mit gezielter Antibiotikatherapie und notfalls durch eine Operation zu sanieren, droht ein immer weiter fortschreitendes Organversagen, das am Ende in ein Herz-Kreislauf-Versagen münden kann.

Seit mehr als 25 Jahren forsche und publiziere ich darüber, wie man die antibiotische Therapie verbessern und das Entstehen einer Sepsis auf der Intensivstation verhindern kann. Begonnen hatte ich damit zunächst am Universitätsklinikum Tübingen, später habe ich meine Studien an der Harvard Medical School in den USA fortgesetzt. In den vergangenen Jahren habe ich über meine Arbeit sowohl in Europa als auch in den USA mehrere hundert Vorträge gehalten. Am glücklichsten macht mich aber, dass ich dieses Wissen jeden Tag bei unseren Intensivpatienten hier im Klinikum anwenden kann.

Wichtig finde ich vor allem, wie wir aus unseren bekannten Antibiotika mehr herausholen können. Da gibt es noch viel Verbesserungspotenzial. Als eine meiner ersten Neuerungen hier auf der Intensivstation habe ich 2010 eingeführt, dass man bestimmte Antibiotika bei schweren Infektionen nicht mehr wie üblich als Kurzinfusion, sondern über vier Stunden verabreicht. Durch die langsame Gabe können die Bakterien viel besser abgetötet werden. Unser Verfahren setzt sich mittlerweile deutschlandweit als

Standard durch. Dass deutlich mehr Patienten eine Sepsis überleben können, wenn man Penizillin und andere damit verwandte Antibiotika langsam verabreicht, wurde inzwischen durch große klinische Studien belegt.

Auch bei der Dosierung gibt es noch Verbesserungspotenzial. Ähnlich wie es die Kinderärzte bereits tun, müssen auch wir Intensivmediziner dabei nicht nur das Alter und Gewicht der Patienten berücksichtigen, sondern vor allem, wie fortgeschritten die Sepsis ist. Am Anfang braucht der Patient oft höhere Antibiotika-Dosierungen, weil die Medikamente durch eine verstärkte Nierentätigkeit vermehrt ausgeschieden werden. In einer späteren Phase muss man die Dosis oft reduzieren, um potenzielle Nebenwirkungen aufs zentrale Nervensystem und die Nierentätigkeit zu vermeiden.

Antibiotika besser dosieren

Als eine der wenigen Kliniken in Deutschland messen wir in Konstanz bei unseren Intensivpatienten den Spiegel der gebräuchlichsten Antibiotika im Blut. Bei rund der Hälfte müssen wir aufgrund der Ergebnisse die Dosierung anpassen. Daran sieht man, wie sinnvoll so eine Messung ist. Darüber hinaus können wir durch die Spiegelmessungen noch einen Schritt weiter gehen und bestimmte Antibiotika kontinuierlich über 24 Stunden geben. Das verbessert die Wirksamkeit, ohne dass man die Tagesdosis erhöhen muss. Derzeit ist diese Spiegel-

messung fürs Labor noch extrem aufwändig, nur ganz spezielle Labors können sie überhaupt vornehmen. In einem vom Bundesforschungsministerium geförderten Projekt wird nun versucht, zusammen mit dem Gesundheitsnetzwerk BioLAGO und dem Konstanzer Labor Brunner ein einfacheres Verfahren zu entwickeln.

Meine Vision ist, dass wir in Zukunft rund um die Uhr die Antibiotikaspiegel im Blut messen lassen und dadurch viele schwer kranke Patienten noch gezielter und individueller behandeln können.“

Prof. Dr. Wolfgang Krüger ist Chefarzt für Anästhesiologie, Intensivmedizin, Notfallmedizin und Schmerztherapie am Klinikum Konstanz. Zuvor hat er unter anderem an der Uniklinik Tübingen und der Harvard Medical School in Boston geforscht und gearbeitet. Krüger ist einer der wenigen Intensivmediziner in Deutschland mit der Zusatzbezeichnung Infektiologie.