

## Neuer Ansatz zur Therapie des septischen Schocks

Mehrere Millionen Patienten sterben jedes Jahr weltweit infolge von bakteriellen Infektionen, die zu Sepsis und septischem Schock führen. Das sind fast 60.000 Menschen jedes Jahr allein in Deutschland. Nach Herzerkrankungen und Krebs sind Sepsis und septischer Schock die häufigsten Todesursachen. Sepsis kann bereits durch kleine Verletzungen oder durch unsachgemäßen Kontakt im Krankenhaus hervorgerufen werden. Die Krankheit betrifft vor allem Patienten mit geschwächtem Immunsystem, daher sind ältere Menschen besonders gefährdet, wenn Sie betroffen sind. Krankheiten, die am häufigsten der Sepsis vorausgehen, sind Abszesse des subkutanen Gewebes, Lungenentzündung, Infektionen der Harnwege (häufig nach Katheterinfektionen), Infektionen im Magen-Darm-Trakt. Weiterhin sind es Bakterien im Blut, die aus unbekannter Quelle in den Körper gelangt sind. Die meisten Sepsis-Fälle werden durch Endotoxine (Lipopolysaccharide, LPS), die von gram-negativen Bakterien abgegeben werden, verursacht. Das sind hoch toxische Substanzen, zumal viele der Bakterien, die LPS bilden, gegenüber Antibiotika resistent sind. Gramnegative Bakterien sind MRSA (= Methicillin-resistenter Staphylococcus aureus-Stamm), E.coli, Salmonellen, Pseudomonas, N. meningitidis und Proteus. In den meisten Fällen von Sepsis ist die Leber durch die Endotoxine stark in Mitleidenschaft gezogen. Die Beeinträchtigung ihrer Funktion führt zu einer Unfähigkeit, Ammoniak, das beim stetig ablaufenden Proteinabbau gebildet wird, zu entfernen. (Ammoniak ist auch bei anderen schweren Lebererkrankungen, nach schwerem Alkoholmissbrauch, viralen Infektionen, Leberzirrhose oder primären Lebertumoren stark erhöht). Wie Endotoxine ist auch Ammoniak ein starkes Gift. Beide Toxine greifen eine entscheidende Schaltstelle im Zuckerstoffwechsel des Organismus an, den Insulin-Rezeptor. Er ist die Antenne, die Insulin erkennt und dessen Information in die Zelle bringt. Diese Information bedeutet in erster Linie, dass Glucose in die Zelle transportiert werden muss. Die Regelung der Aufnahme von Glucose in Zellen ist lebenswichtig, denn aus Glucose wird Energie gewonnen, die für alle Stoffwechselforgänge wichtig ist und ist außerdem die Quelle für Substanzen, die zum Aufbau aller Organe des Körpers notwendig sind. Besonders die Zellen des Gehirns sind auf Glucose angewiesen, da sie das einzige Nährsubstrat für die Nervenzellen ist. Jedoch führt auch in anderen Organen ein Glucosemangel zu Funktionseinschränkungen, z.B. in der Muskulatur, einschließlich der Herzmuskulatur. Der Mangel an Glucose in den Zellen führt zur Beeinträchtigung lebenswichtiger Funktionen, wie z.B. Gedächtnisleistungen, Entgiftungsfunktionen der Leber, Leistungsfähigkeit der Muskulatur, einschließlich des Herzens.

Kürzlich konnte gezeigt werden, dass die verminderte Glucosekonzentration in Zellen (bedingt durch die Beeinträchtigung der Insulin-Rezeptor-Systeme) durch die Zufuhr von Galaktose (peroral oder intravenös) normalisiert werden kann. Trotz der geringen strukturellen Unterschiede zwischen Glucose und deren Schwesterzucker Galaktose verläuft die zelluläre Aufnahme für diese beiden Zucker ganz verschieden. Die Aufnahme von Glucose ist abhängig von dem Insulin-Rezeptor-System und einem spezifischen Aufnahme-Protein, dem Glucosetransporter GLUT 4. Im Gegensatz dazu wird Galaktose Insulinunabhängig durch den Glucosetransporter GLUT 3 in die Zelle gebracht. GLUT 3 benötigt für seine Funktion kein Insulin und keine Energie, sondern nur einen Konzentrationsgradienten von Galaktose zwischen dem Blut und dem jeweiligen Organ. Über diesen einfachen Mechanismus kann Galaktose mit wenig Aufwand in die Zelle gelangen, wo sie schnell und quantitativ zu Glucose verstoffwechselt wird. Damit wird die

intrazelluläre Glucosekonzentration verbessert oder normalisiert, wodurch wieder lebenswichtige Funktionen geleistet werden können.

Wichtiger Hinweis: 1. Galaktose kann nicht durch Laktose, die aus Glucose besteht, ersetzt werden. Die für die Spaltung der Laktose verantwortliche Laktase im Dünndarm ist nicht genügend aktiv, um eine ausreichende Menge an Galaktose zum Aufbau des Konzentrationsgefälles liefern zu können. 2. Zehn % der Europäer und 25% der Menschen weltweit leiden an der Laktoseintoleranz (Milchunverträglichkeit), die nach Einnahme von Milchprodukten an schweren Symptomen im Darm leiden, wie Blähungen, Krämpfe, Durchfälle, Schwindel.

Weiterer Hinweis: Durch die Einnahme von Galaktose wird die Konzentration von Glucose im Blut in der Regel nicht erhöht, daher ist die Einnahme auch für Diabetiker geeignet.

Prof. Dr. med. Werner Reutter

