

Karoline Barbara Herr  
Dr. med.

## **Vergleich zwischen intrathorakalem Blutvolumen, zentralvenösem Druck, Schlagvolumenvariation und enddiastolischer Fläche in der frühen Phase des septischen Schocks**

Geboren am 26. 02. 1978 in Homburg/ Saarland

Staatsexamen am 17. 11. 2005 an der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg

Promotionsfach: Anaesthesiologie

Doktorvater: Prof. Dr. med. Markus Weigand

Die vorliegende Arbeit untersuchte verschiedene Vorlastparameter auf ihre Aussagekraft bzgl. der Volumensituation im dynamischen Setting in der Frühphase des septischen Schocks.

Dabei wurden die gebräuchlichen Vorlastparameter ZVD, die mit dem PiCCO-Monitoring gemessenen Parameter ITBVI und SVV, und der mit der transösophagealen Echokardiographie bestimmte linksventrikuläre enddiastolische Flächenindex miteinander verglichen und mit dem Herz- und Schlagvolumenindex in Beziehung gesetzt.

Die klinische Untersuchung erfolgte an einem Kollektiv von insgesamt 28 chirurgischen Intensivpatienten. Die Patienten boten an Grunderkrankungen: Whipple-Operation mit darauf folgender Anastomosensuffizienz, Urosepsis, Kolonperforationen unterschiedlicher Ursachen, Darmischämien, Polytrauma mit ARDS und resultierender nosokomialer Pneumonie.

Unverzüglich nach Diagnosestellung des septischen Schocks anhand der Kriterien der Konsensuskonferenz der American College of Chest Physicians und der Society of Critical Care Medicine (ACCP/SCCM) von 1992 erfolgte der Einschluss eines Patienten in die Studie.

Die Studie startete zum Zeitpunkt 0h mit Eichung und Messung der PiCCO-Parameter. Zeitgleich wurde die erste transösophageale Echokardiografie Untersuchung durchgeführt. Anhand eines Datenerhebungsbogens erfolgten in festgelegten Zeitabständen (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 12, 18, 24h und nach 2, 3, 4d) alle weiteren Messungen.

Die hämodynamische Stabilisierung aller Patienten folgte den Richtlinien der „early goal directed therapy“ nach Rivers, ergänzt durch die Messungen mit dem PiCCO-System und den Ergebnissen der transösophagealen Echokardiografie.

Während der gesamten Beobachtungszeit wurden sowohl die Katecholaminkonzentrationen, als auch die Beatmungsparameter und die Höhe der Volumenapplikation der sich ständig wechselnden Hämodynamik angepasst.

Um die Aussagekräftigkeit der unterschiedlichen Vorlastparameter auf die tatsächliche Volumensituation eines Patienten im septischen Schock zu erfassen, wurden die Vorlastparameter als Absolut-Werte auf den Herz- und Schlagvolumenindex bezogen.

Mittels der linearen Regressionsanalyse konnte eine signifikante Korrelation nur zwischen dem linksventrikulären enddiastolischen Flächenindex bezogen auf den Herz- ( $r^2 = 0,41$ ,  $p < 0,001$ ) und den Schlagvolumenindex ( $r^2 = 0,59$ ,  $p < 0,001$ ) nachgewiesen werden. Eine Korrelation zwischen ZVD/ SVI ( $r^2 = 0,01$ ), ZVD/ HI ( $r^2 = 0,04$ ) und ITBVI/ SVI ( $r^2 = 0,0396$ ), ITBVI/ HI ( $r^2 = 0,0339$ ) konnte nicht gefunden werden.

Um die Frage zu klären, welche Parameter sich zur Beurteilung der Volumenreagibilität eignen, wurden die Delta-Werte als dynamische Größen errechnet und mittels der linearen Regressionsanalyse ausgewertet. Hierbei zeigte sich, dass Änderungen in der LVEDAI ( $r^2 = 0,83$ ) und ITBVI ( $r^2 = 0,29$ ) mit gleichgerichteten Änderungen in der SVI einhergehen.

Die Schlagvolumenvariation, die unter stabilen Bedingungen gut die Volumenreagibilität widerspiegelt, scheiterte am dynamischen Setting des septischen Schocks ( $r^2 = 0,01$ ). Ebenso versagte der ZVD zur Beurteilung der Volumenreagibilität ( $r^2 = 0,03$ ).

Aufgrund unserer Datenlage eignet sich zur Bestimmung der kardialen Vorlast bei Patienten im septischen Schock nur die mit der transösophagealen Echokardiografie bestimmte linksventrikuläre enddiastolische Fläche. Die Volumenreagibilität wird durch die LVEDAI und das ITBVI wiedergegeben.

Alle anderen Parameter sind aufgrund des mit dem septischen Schock einhergehenden ausgeprägten dynamischen Geschehens sowohl zur Beurteilung der Vorlast als auch zur Bestimmung der Volumenreagibilität ungeeignet.