

Einsatz von CytoSorb bei schwerem ARDS nach COVID-19 Infektion

Dr. Alexander Vogt

Universitätsklinik und Poliklinik für Innere Medizin III - Kardiologie, Angiologie und internistische Intensivmedizin, Universitätsklinikums Halle (Saale), Deutschland

Diese Fallbeschreibung berichtet über einen 65-jährigen männlichen Patienten (vorbestehende chronische obstruktive Lungenerkrankung, Nikotinabusus mit 30-pack-years, Z.n. Spontanpneumothorax 2004), der mit nachgewiesener COVID-19-Infektion und schwerem ARDS aus einem externen Krankenhaus ans Uniklinikum Halle verlegt wurde.

Fallbeschreibung:

- Zuvor war der Patient nach einem Auslandsaufenthalt in dem peripheren Krankenhaus stationär aufgenommen und dort bereits 2 Wochen lang lungenprotektiv beatmet worden, bevor man sich aufgrund einer weiteren Verschlechterung seines klinischen Zustands und einer möglichen bevorstehenden Indikation zu Implantation einer ECMO zur Verlegung in eine Spezialklinik entschied
- Nach dem Transfer ans Uniklinikum Halle direkte Verlegung auf die Intensivstation mit Fortführung der Standardtherapie
- Umstellung der Antibiotikatherapie von Piperacillin/Tazobactam und Clarithromycin auf Amikacin (für insgesamt 4 Tage) und Meropenem (für insgesamt 7 Tage)
- Aufgrund einer zunehmenden Einschränkung der Lungenfunktion sowie der Entwicklung eines Pneumothorax wurde 3 Tage nach Aufnahme die Indikation für eine veno-venöse ECMO gestellt und die maschinelle Beatmung entsprechend angepasst (Tidalvolumen <6 ml/kg Körpergewicht, niedrige FiO_2)
- Darunter ließ sich der Patient für die folgenden 2 Wochen zunächst sehr gut stabilisieren. Er war wach, weiterhin beatmet bei guter Tubustoleranz, kreislaufstabil, katecholaminfrei und zeigte nur geringfügig erhöhte Infektwerte (PCT 1 ng/ml)
- Im weiteren Verlauf kam es dann zu einer Verschlechterung seines klinischen Krankheitsbildes. Laborchemisch zeigten sich zu diesem Zeitpunkt auch erhöhte inflammatorische Parameter (Leukozytose ~ 40 Gpt/l, IL-6 160 pg/ml, PCT >3 pg/ml) begleitet von einer Einschränkung der Hämodynamik mit niedrigen peripheren Widerständen (SVRI $900 \text{ dyn} \cdot \text{s} / \text{cm}^5 \cdot \text{m}^2$) und zunehmender Katecholaminpflichtigkeit (Noradrenalin $0,3 \text{ } \mu\text{g} / \text{kg} / \text{min}$)
- Die antibiotische Therapie wurde erneut umgestellt auf Levofloxacin und Vancomycin, nachdem ein Koagulase-negativer Staphylokokkus nachgewiesen wurde
- Darüber hinaus entwickelte der Patient zusehends ein Multiorganversagen einschließlich einer disseminierten intravasalen Koagulopathie, eines Leberversagens (Bilirubin $57,6 \text{ } \mu\text{mol} / \text{l}$, gammaGT $5,95 \text{ } \mu\text{kat} / \text{l}$, INR 2,36) sowie eines akuten anurischen Nierenversagens mit steigenden Retentionswerten und darauf folgender Initiierung einer kontinuierlichen Nierenersatztherapie (CRRT)
- Nochmalige Umstellung der antiinfektiven Therapie auf Caspofungin, Tigecyclin, und Ceftazidim in der Akutphase
- Aufgrund des bis zu diesem Zeitpunkt unbeherrschten Zustandsbildes bei weiterer Verschlechterung wurde dann mit der Rationale, die Hämodynamik zu stabilisieren sowie erhöhte Plasmakonzentrationen von inflammatorischen Mediatoren zu reduzieren, ein CytoSorb-Adsorber in den CRRT Kreislauf integriert

Behandlung

- Vier Behandlungen mit CytoSorb für insgesamt 4 Tage (Behandlungen jeweils über 24 Stunden)
- CytoSorb wurde in Kombination mit CRRT (Multifiltrate, Fresenius Medical Care) im CVHD Modus angewendet
- Blutfluss: 120-150 ml/min
- Antikoagulation: Citrat
- CytoSorb Adsorber Position: prä-Hämofilter

Messungen

- Hämodynamik und Katecholamindosierung
- Inflammatorische Parameter
- Respiratorische und Beatmungsparameter

Ergebnisse

- Nach kurzem Anstieg der Noradrenalinindosierung am Tag des CytoSorb-Starts konnte das Noradrenalin während der weiteren Behandlungszyklen konstant reduziert werden. Zum Ende der Therapie war noch eine Dosierung von 0,2 µg/kg/min notwendig und der SVRI hatte sich auf 1657 dyn*s/cm⁵*m² verbessert. Drei Tage nach Beendigung der CytoSorb-Behandlung waren nur noch minimale Dosierungen an Katecholaminen erforderlich
- Die inflammatorischen Parameter (PCT und CRP) stiegen in den ersten 3 Tagen unter CytoSorb zunächst noch an, mit anschließend deutlichem Abfall in den kommenden Tagen. Die Leukozyten waren bereits unmittelbar nach CytoSorb-Therapiebeginn rückläufig und erreichten zum Ende der CytoSorb-Behandlung Normalwerte
- Unter der Behandlung konnte die respiratorische Situation stabil gehalten werden

Patienten Follow-Up

- Im Rahmen einer Kryobiopsie der Lunge kam es zu einer Komplikation durch eine Blutung, die jedoch gut unter Kontrolle gebracht werden konnte
- Zum Zeitpunkt der Dokumentation ist der Patient nach wie vor dialysepflichtig (CRRT) bei zwischenzeitlich einsetzender Nierenfunktion mit Eigendiurese bei jedoch weiterhin eingeschränkter Clearanceleistung
- Auch die ECMO-Therapie wird zum Zeitpunkt dieses Follow-ups noch mit niedrigem Blutfluss weitergeführt

Schlussfolgerungen:

- Bei diesem Patienten mit schwerem ARDS nach SARS-CoV-2 Infektion war die kombinierte Behandlung aus intensivmedizinischer Standardtherapie, veno-venöser ECMO, CRRT und CytoSorb-Hämoabsorption mit einer deutlichen Stabilisierung der Hämodynamik sowie reduzierten Katecholamindosierungen vergesellschaftet
- Ein frühzeitiger Beginn der CytoSorb-Therapie ist bei Vorliegen einer Hyperinflammation entscheidend
- Darüber hinaus sollten nicht nur labordiagnostische Parameter als Entscheidungskriterium für einen Beginn der Therapie herangezogen werden, sondern viel mehr auf frühe Zeichen einer klinischen Verschlechterung (Hämodynamik, Organdysfunktionen) geachtet werden
- Die zeitnahe Installation des CytoSorb-Adsorbers in das CRRT-System war unter laufendem ECMO-Betrieb problemlos möglich