



Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg
Fakultät für Klinische Medizin Mannheim
Dissertations-Kurzfassung

Einfluß heparinbeschichteter ECMO Systeme auf Thromboxan und Thrombocyten unter dem Aspekt der Bioverträglichkeit

Autor: Stephan Münzer
Einrichtung: Kinderklinik
Doktorvater: Prof. Dr. W. Kachel

In der vorliegenden Arbeit wurde im Tierversuch die Biokompatibilität heparinbeschichteter ECMO Systeme getestet. Die Anwendung dieser Oxygenatorsysteme würde bei Suffizienz im klinischen Bereich die Sicherheit verbessern und das Patientenspektrum erweitern. Die Biokompatibilität wurde als Nichtaktivierung der Blutgerinnung und damit als Anerkennung der Systemoberfläche als körpereigen definiert.

Als objektifizierbare Parameter wurde der Druckabfall bei Oxygenatorpassage, die Aktivierte Vollblutgerinnungszeit (ACT), die Thromboxankonzentration (THX) und die Thrombocytenzahl pro Microliter Vollblut in System und Tier venös und arteriell bestimmt.

Die absoluten Thromboxanspiegel unterscheiden sich weder in den einzelnen Kreisläufen noch im System und im Tier signifikant., es läßt sich jedoch eine heftige Thrombocyten Depression auf bis ca. 6 % des Ausgangswertes nachweisen. Zur Verbesserung der Aussagefähigkeit wurde die pro Thrombocyt ausgeschüttete Thromboxanmenge ermittelt. Hier zeigt sich eine statistisch signifikante Erhöhung der Thromboxanausschüttung pro Thrombocyt ($p < 0,05$) im pulmonalarteriellen und post-oxygenatorischen Teil. Präoxygenatorisch zeigt sich keine statistische Signifikanz. Der deutlichste Anstieg zeigt sich im arteriellen Blut des Versuchstieres mit statistisch hochsignifikanten Werten ($p < 0,01$). Diese unterschiedliche Konzentration an verschiedenen Meßstellen an THX ist auf eine Aktivierungsträgheit der Thrombocyten bei Passage des Schlauchsystems und des Oxygenators mit hoher Durchflußrate zurückzuführen.

Insgesamt weisen die Ergebnisse deutlich auf eine Aktivierung des Gerinnungssystems und damit auf mangelnde Biokompatibilität hin.

Dem steht die klinische Beobachtung entgegen, daß die Versuche 24 Stunden ohne systemische Antikoagulation liefen. Die Messung der transoxygenatorischen Druckdifferenz und der ACT zeigt keine Tendenz zur übermäßigen Gerinnungsreaktion.

Bei der beschriebenen Thrombocyten Depression läßt sich jedoch eine verminderte Thromboemboliekompetenz vermuten und die oben genannten Ergebnisse müssen unter diesem Aspekt relativiert werden.

Zusammenfassend kann postuliert werden, **daß unter dem Aspekt der Thrombocytenaktivierung die derzeit verfügbaren heparinbeschichteten Systeme nicht als biokompatibel angesehen werden können.**

Zur Klärung der eingangs gestellten Fragen sollten Folgestudien durchgeführt werden, bei denen eine milde Antikoagulation, wie die sogenannte Low Dose Heparinisierung bei heparinbeschichteten Systemen durchgeführt werden.