



Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg
Medizinische Fakultät Mannheim
Dissertations-Kurzfassung

**20 Jahre extracorporale Membranoxygenierung (ECMO) beim
Neugeborenen an der Universitätskinderklinik Mannheim:
Etablierung und Auswertung einer Datenbank zur Untersuchung
demographischer und struktureller Veränderungen**

Autor: Dorothea Hermle
Institut / Klinik: Kinderklinik
Doktorvater: Priv.-Doz. Dr. med. Matthias Dürken

Das Mannheimer ECMO-Zentrum verzeichnete seit Beginn des Programms vor 20 Jahren steigende Patientenzahlen. Von 1987 bis Ende 2006 erhielten insgesamt 321 Neugeborene mit ARDS ECMO, 135 alleine im Zeitraum 2002-2006. International war der ECMO-Bedarf seit 1992 jedoch rückläufig. Dieser durch die Etablierung neuer Therapien wie Surfactant, HFOV und iNO ausgelöste Effekt wurde in Mannheim durch den hohen Spezialisierungsgrad auf ECMO und die sich daraus ergebende hohe Zuweisungsrate auswärtiger Patienten überlagert. In besonderer Weise geschah dies durch die Schwerpunktsetzung auf die Versorgung von Patienten mit kongenitaler Zwerchfellhernie (CDH), bei denen, im Gegensatz zu Kindern mit anderen Grunderkrankungen, noch immer im hohen Maße ECMO-Bedarf besteht. Ihr Anteil stieg zuletzt auf 75%, andere Diagnosen wie Mekoniumaspiration (MAS), Sepsis, Pneumonie und idiopathische PPHN wurden seltener.

Die Datenauswertung untermauert die These einer Verschiebung des Patientenspektrums hin zu Fällen mit höherem Schweregrad. Als Ausdruck dessen stieg sowohl die mittlere ECMO-Dauer als auch die Anzahl der Beatmungstage sowie der Anteil von VA-ECMO an. Die Verbesserung der respiratorischen Parameter (paO_2 , $AaDO_2$, OI , PIP_{max}) lässt sich wahrscheinlich eher auf ein optimiertes Prä-ECMO-Management (HFOV, iNO, gentle ventilation) als auf eine geringere Krankheitsschwere zurückführen. Die Validität der gängigen ECMO-Kriterien ($OI > 40$, $AaDO_2 > 605-620$ mmHg) ist vor diesem Hintergrund kritisch zu hinterfragen; eine Reevaluierung erschiene sinnvoll. Ein vorangegangener Therapieversuch mit HFOV oder iNO verzögerte den ECMO-Start im Mittel um 35 bzw. 37 Stunden, dies wirkte sich jedoch nicht auf die Mortalitätsrate aus. Die Ausschöpfung dieser Therapieoptionen vor dem Einsatz von ECMO erscheint somit trotz des damit verbundenen Zeitverlustes vertretbar.

Auswärtig geborene Kinder erhielten im Mittel zwar 43 Stunden später ECMO als solche, die bereits im Klinikum Mannheim zur Welt kamen, hinsichtlich der Mortalität ergab sich aber kein Unterschied. Bei Ersteren war jedoch der Zeitpunkt der Verlegung in das ECMO-Zentrum von Bedeutung: erfolgte diese innerhalb der ersten 24 Lebensstunden, so ging dies mit einer signifikant höheren Überlebensrate einher als eine spätere Verlegung (77% vs. 54%, $p=0,0004$). Die Assoziation des Faktors „Frühverlegung“ mit dem Überleben zeigte sich auch in einer logistischen Regressionsanalyse ($OR=2,36$, $p=0,0548$). Diese zentrale Erkenntnis sollte in Fällen von neonatalem ARDS zur frühestmöglichen Kontaktaufnahme mit einem ECMO-Zentrum und ggf. zur zügigen Verlegung Anlass geben. In besonders kritischen Fällen ist ein Transport unter laufender ECMO, gemessen an der Mortalitätsrate, sicher durchführbar, wenngleich die Erfahrung auf diesem Gebiet noch begrenzt ist.

Die Gesamtüberlebensrate betrug 67%. Am höchsten war sie bei Patienten mit MAS (94%), gefolgt von den Diagnosen Sepsis und/oder Pneumonie (68%) sowie CDH (62%); die schlechteste Rate wiesen alle weiteren Diagnosen zusammengenommen auf (43%). Im Vergleich mit den internationalen Daten der Extracorporeal Life Support Organization (ELSO) war die Überlebensquote bei der Diagnose CDH am Mannheimer ECMO-Zentrum um 9% höher, bei MAS gleich und bei Sepsis und/oder Pneumonie um 6% niedriger. Mittels logistischer Regressionsanalyse wurde gezeigt, dass von allen getesteten Parametern die Diagnose die stärkste Assoziation mit dem Überleben aufwies (OR Diagnose B vs. D=42, $p < 0,0001$). Die Überlebensrate veränderte sich über den untersuchten Zeitraum hinweg bei keiner Diagnose in signifikantem Ausmaß. Angesichts der gestiegenen Krankheitsschwere ist dies als Erfolg zu werten, zumal die Überlebensrate international in den letzten Jahren im Sinken begriffen war.