



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

**Extrakorporale Membranoxygenierung beim pädiatrischen ARDS:
Demographischer Wandel und Überleben am ECMO-Zentrum
Mannheim**

Autor: Sofia Apostolidou
Institut / Klinik: Klinik für Kinder- und Jugendmedizin
Doktorvater: Prof. Dr. H. Schrotten

Die Extrakorporale Membranoxygenierung kann ein lebensrettendes Verfahren in der Behandlung des schweren pädiatrischen Lungenversagens sein. Am ECMO-Zentrum Mannheim hat sich dieses Verfahren nach Einführung im Jahre 1987 und Weiterentwicklung hinsichtlich der Erfahrung des medizinischen und pflegerischen Teams sowie der technischen Fortschritte als rescue therapy bei ansonsten mit hoher Wahrscheinlichkeit verstorbenen Patienten etabliert. In dieser retrospektiven Untersuchung konnte gezeigt werden, dass die Überlebensraten der pädiatrischen ARDS-Patienten unter ECMO-Behandlung über die Jahre signifikant verbessert werden konnten. Das Gesamtüberleben im Zeitraum 1990-2009 beträgt 61%, das Überleben im Zeitraum 2005-2009 76%. Kinder mit einem primären ARDS (92%) scheinen häufiger ECMO benötigt zu haben als Kinder mit einem sekundären ARDS (8%). Die Hauptursache des primären ARDS bleibt mit 84% die Pneumonie. Eine beträchtliche Anzahl an Kindern (86%) weist zu ECMO-Beginn eine beatmungsassoziierte Lungenschädigung im Sinne eines Pneumothorax bzw. eines pulmonal-interstitiellen Emphysems auf. Die Beatmungsparameter vor Einsatz von ECMO verändern sich über die Jahre mit niedrigeren Beatmungsmitteldrücken und permissiver Hyperkapnie und spiegeln die Etablierung moderner Beatmungsstrategien wider. Die Schwere des Oxygenierungsversagens bei ECMO-Eintritt sowie der Zeitpunkt des ECMO-Beginns scheinen bezüglich des Überlebens eine Rolle zu spielen. Diejenigen Patienten, die nicht aufgrund einer akuten schwersten Hypoxie direkt dem ECMO zugeführt wurden, sondern erst aufgrund einsetzender subakuter Kriterien wie erhöhter Sauerstoffbedarf über die Zeit und Ventilationsdefizit („slow entry“) ECMO erhielten, zeigten ein tendenziell höheres Überleben. Die Dauer der Vorbeatmung, wie in der Literatur mehrfach beschrieben, scheint in unserem Patientenkollektiv keinen Einfluss auf das Überleben zu haben. Es zeigt sich ein Trend zu häufigerem Einsatz von VA (veno-arteriellem)-ECMO und betont die effektivere Oxygenierung im Rahmen dieser Technik. Mit zunehmendem Einschluss chronisch kranker Patienten, die entsprechend schwerer durch ein ARDS gezeichnet sind und häufiger ein Multiorganversagen bekommen, zeigt sich aufgrund nicht verschlechternder Überlebenszahlen der Vorteil dieses Verfahrens. Es besteht ein Trend zu längerer ECMO-Dauer im Verlauf der Zeit und eine signifikante Assoziation zwischen ECMO-Dauer und Überleben.

In der optimalen Behandlung des schweren pädiatrischen ARDS bleibt der sinnvolle Einsatz von ECMO wichtiger Bestandteil. Die Auswahl des idealen Kandidaten für ECMO beinhaltet zum einen die richtige Einschätzung der Schwere des Lungenversagens, zum anderen die potentielle Reversibilität der Lungenschädigung. Letzteres kann nach heutigen Erkenntnissen aufgrund des Fehlens sicherer prädiktiver Indikatoren zum Teil nur schwer abzugrenzen sein. Das verbesserte Überleben unseres Kollektivs in der neueren Zeit hängt hauptsächlich mit der wachsenden Erfahrung des Behandlungsteams zusammen, das dementsprechend eine bessere Selektion der geeigneten Patienten für ECMO vornehmen kann. Die frühzeitige Kontaktaufnahme und Organisation der Verlegung an ein ECMO-Zentrum scheint ein wesentlicher Aspekt in der Verbesserung des Outcomes zu sein und ist in diesem Zusammenhang sehr wünschenswert. Diese retrospektive Untersuchung ist in den Detailfragen hinsichtlich der spezifischen Gründe für Überleben und verbessertem Outcome durch die Fallzahl limitiert. Dies sollte in ausgedehnteren kollektiven Studien mit klar definierten Untergruppen für Ursachen, Art und Dauer der Beatmungsschädigung sowie Grundkrankheiten erfolgen.