

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Klinische Gesichtspunkte zum <i>ARDS</i>	1
1.2	Beurteilung der maschinellen Beatmung bei <i>ARDS</i>	6
2	Fragestellung	11
3	Ein nichtlineares Zweikompartimentmodell der Lunge	13
4	Klinische Untersuchungsbedingungen	21
4.1	Patienten	21
4.2	Klassifizierung des Schweregrades der Lungenschädigung	22
4.3	Meßzeitpunkte	22
4.4	Hämodynamik und pulmonaler Gasaustausch	23
4.5	Atemmechanische Registrierungen	24
4.6	Anpassung des Modells an die gemessenen Atemkurven	35
4.7	Auswertung der Daten und statistische Methoden	38
5	Ergebnisse	41
5.1	Allgemeine Daten	41
5.2	Hämodynamik und pulmonaler Gasaustausch	42
5.3	Atemmechanische Registrierungen	45
5.4	Ergebnisse der Modellanpassung	51
6	Diskussion	59
6.1	Diskussion der Methodik	59
6.1.1	Wahl der Patienten und Einteilung in die <i>ARDS</i> -Klassen	59
6.1.2	PEEP-Stufen bzw. Meßzeitpunkte	61
6.1.3	Messung der Hämodynamik und des pulmonalen Gasaustausches	62
6.1.4	Atemmechanische Registrierungen	63
6.2	Diskussion der Ergebnisse	65
6.2.1	Hämodynamik und pulmonaler Gasaustausch	65
6.2.2	Die Parameter der Atemmechanik	68
6.3	Diskussion des nichtlinearen Zweikompartimentmodells	70
6.3.1	Anforderungen an das Modell	70

6.3.2	Vergleich des nichtlinearen Zweikompartimentmodells mit den Modellen anderer Autoren	71
6.3.3	Vorgehen bei der Modellanpassung	84
6.3.4	Interpretation der Ergebnisse der Modellanpassung	89
7	Weiterentwicklung der maschinellen Beatmung	99
7.1	Ein Beatmungsgerät mit Computersteuerung	99
7.2	Beatmung mit zwei unterschiedlichen Beatmungsfrequenzen	102
7.2.1	Simulation der Zweifrequenzbeatmung mit Hilfe des nichtlinearen Zweikompartimentmodells	104
7.2.2	Vorläufige Bewertung der Zweifrequenzbeatmung	107
8	Schlußfolgerungen	109
9	Zusammenfassung	113
Literatur	117
Anhang	125
A. Berechnung der Parameter	125
B. Allgemeine Daten der untersuchten Patienten	127
C. Daten der Hämodynamik und des pulmonalen Gasaustausches	129
D. Beatmungsdruckwerte	133