

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 Zweikompartmentmodell 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 | <i>PEEP</i> -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 Zweikompartmentmodells | 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 nicht-linearen 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 |