



<b>Body-Ganzkörper- Plethysmographie, Spirometrie</b>	<b>KAR/DIA/14</b> Version 01
---	---------------------------------

Änderungen gegenüber der letzten Fassung:

## **1 Testprinzip, Ziel und Zweck**

Je nach Fragestellung wird die einfache Messung der Atemflüsse (Spirometrie) durchgeführt. Sollen zusätzlich die Atemwegswiderstände gemessen werden, erfolgt die Untersuchung in der Kammer (Bodyplethysmograph).

Analyse der gesamten Atemmechanik

## **2 Anwendung**

### **2.1 Indikation/Kontraindikation**

Prä- und postoperativ, insbesondere zur Abklärung der funktionellen Operabilität.

### **2.2 Voraussetzungen**

## **3 Beschreibung des Ablaufes**

### **3.1 Testmaterial**

Patient atmet nach Anweisung der Kammer in das Gerät. Messung der Atemvolumina, Blutgase

### **3.2 Vorbereitung des Patienten**

Vor der bodyplethysmographischen Messung sollte ein Blutgasanalyse (BGA) durchgeführt werden (vgl. SOP BGA).

Im weiteren Verlauf wird der Patient über den Ablauf der Untersuchung informiert. Das Einsetzen des Mundstückes zwischen Lippen und Zähnen wird gut erklärt und ggf. an einem anderen Mundstück gezeigt.

Bevor mit der Messung begonnen wird, wird der frisch desinfizierte Krümmer auf den Patiententachographen gesteckt und ein ebenfalls desinfiziertes Mundstück darüber geführt.

### **3.3 Meßeinrichtung**

Jaeger Compact Transfer

### 3.4 Vorbereitung der Messung

- Vor Inbetriebnahme der Messkammer wird das Gerät kalibriert, um sicherzustellen, dass alle Gerätekomponenten und Messungen korrekt ablaufen.
- Durchführung des automatischen Selbsttestes. Wenn das Gerät freigegeben ist, werden die Umgebungsbedingungen eingegeben (Temperatur, Luftdruck und ???)
- Kabinenkalibrierung durchführen  
Diese besteht aus einem vollautomatisch ablaufenden Programm, in dem die Druckwandler für Verschlussdruck (PV) und Kabinendruck (PB) kalibriert werden. Die Halbwertszeit (definierte Undichtigkeit der Kabine) wird gemessen
- Plausibilitätskriterien:
  - $KPV = \pm 0,2$       -  $QPV = < 1\%$       - Halbwertszeit = 4 -7
  - $KPB = 1 \pm 0,25$       -  $QPB = < 3\%$
- Volumenkalibrierung  
Um das Lungenvolumen exakt bestimmen zu können, muss das Messaufnahmesystem (P-Rohr, Sieb Druckwandler, Verstärker) geeicht werden. Zur Volumeneichung wird eine Eichpumpe mit einem definierten Volumen von 2 Liter benutzt.
- Plausibilitätskriterien:
  - $KAP = 0,9 - 1,1$       -  $Q\% = < 2\%$       -  $KAB = 1 - 1,15$
  - $K = 0,9 - 1,25$

### 3.5 Mess-Verfahren

#### Bodyplethysmographie

- Eingabe der Patientendaten
- Patient wird gebeten, in der Kabine Platz zu nehmen. Dabei soll er in bequemer aber aufrechter Haltung (nicht zusammengesackt) auf dem Stuhl sitzen.
- Schließen der Kabinentür
- Nach einer Minute Wartezeit (Temperaturausgleich) wird der Patient aufgefordert, an das Mundstück zu gehen und die Nase mit der Nasenklemme zu verschließen.

- Starten der Messung durch das Anklicken des Symbols Widerstand. Die letzten fünf Widerstandskurven werden am Bildschirm dargestellt.
- Sind die dargestellten Widerstandskurven in Ordnung, wird die Verschlussdruck-Messung (ITGV) gestartet. Der Patient soll während des Verschlusses möglichst normal weiteratmen. Unmittelbar nach dem Öffnen des Verschlusses wird die Spirometriemessung durchgeführt.
- Der Patient wird aufgefordert, so tief wie möglich, langsam auszuatmen (ERV), langsam maximal einzuatmen (VCIN) und dann so fest und weit wie möglich auszuatmen (FEV1, MEF50). Diese Messung wird wegen der Reproduzierbarkeit noch mindestens zweimal wiederholt.
- Dokumentation der Mitarbeit des Patienten auf dem Messprotokoll (Mitarbeit: 1 = wenig, 2 = mäßig, 3 = gut bis sehr gut)
- Bei Hinweisen der Untersuchung auf eine Bronchialobstruktion ist ein medikamentöser Lösungsversuch (Bronchospasmodolyse mit Salbutamol) inhalativ angebracht. Dabei inhaliert der Patient unter Aufsicht zwei Hübe Salbutamol. Anschließend wird die Messung nach ca. 20-30 Minuten wiederholt.

### **Spirometrie**

Mit dieser Methode wird die einfache Messung / Flussvolumen Messung der Atemflüsse durchgeführt. Unterschieden wird die langsame (ERV, VCIN, VCEX) und die forcierte Spirometrie (FVC, FEV1, MET50, PEF) sowie die Messung des Atemgrenzwertes (MVV).

#### **Durchführung**

- Patient nimmt eine sitzende, aufrechte Körperhaltung außerhalb der Kabine ein.
- Aufsetzen der Nasenklemme, Mundstück zwischen Lippen und Zähne platzieren
- Nach 10 Atemzügen aus der Normalatmung langsam maximal ausatmen (ERV), langsam maximal einatmen (VCIN) und langsam max. ausatmen (VCEX).
- Danach aus der Normalatmung maximal einatmen, anschließend so fest und so weit wie möglich ausatmen (FEV1, MEF50) und so fest und so weit wie möglich einatmen (MIF 50).

- Messung wird wegen der Reproduzierbarkeit noch mindestens 2x wiederholt. Bei starker Variabilität zwischen den Messungen ggf. auch mehr.

### **3.6 Prüfmerkmale**

Messung des Atemwegswiderstandes und des intrathorakalen Gasvolumens. Messung aller wichtigen Parameter der langsamen (ERV, VC, RV, TLC) und der forcierten Spirometrie (FEV<sub>1</sub>, MET<sub>50</sub>, PEF).

### **3.7 Auswertung**

Durch das Programm des Gerätes

### **3.8 Bewertung des Ergebnisses**

Fehlerquellen beider Methoden

Mangelhafte Mitarbeit, Nasenklemmen sitzt nicht korrekt auf der Nase, Mundstück sitzt nicht zwischen Zähnen und Lippen. Angstzustände in der geschlossenen Kabine. Abgeknickte Schlauchverbindung zum Pneumotachographen, defektes Sieb, Feuchtigkeitstropfen im Schlauchsystem, Kabinentür nicht fest verschlossen.

## **4 Dokumentation**

Auswertung des Befundes (2 Ausdrücke) durch den Ambulanzarzt. Die Möglichkeit einer Eingabe ins Intranet ist vorgesehen.

(Befundbogen mit Datenfeldern? Gibt es ein Formular?)

## **5 Ressourcen**

### **5.1 Geräte**

### **5.2 Personal**

### **5.3 Material**

### **5.4 Zeitbedarf**

Durchführung der Gerätekalibrierung: ca. 15min

Bodyganzkörperplethysmographie ca. 15 – 25min

Spirometrie ca. 10-15min

## **6 Hinweise und Anmerkungen**

## **7 Zuständigkeit, Qualifikation**

Anordnung durch Arzt

Durchführung der Untersuchungen: Medizinisch-Technische Assistentin (MTA)

Befundung: Zuständiger Arzt, Lungenfunktionslabor

## **8 Mitgeltende Unterlagen**

### **8.1 Literatur**

### **8.2 Begriffe**

Abkürzungen

- ERV
- VC
- RV
- TLC
- FEV1,
- MET50,
- PEF
- ITGV
- VCIN
- VCEX
- FVC
- FEV1
- MET50
- PEF
- MVV

*(bitte noch verdolmetschen!)*

## **9 Anlagen**

Berichtsformular, Datenmaske?

---

Pfad: D:\Konfigurationen nach  
Fächern\19\_KAR\_Kardiologie\DIA\KAR\_DIA\_14\_IQ\_Spirometrie.doc

Hamburg, den 18.11.2002

UKF