

Inhaltsverzeichnis

1	Einige allgemeine Vorbemerkungen .. 1		
1.1	Ventilation 5	2.5.2	Spirografische Muster ohne Obstruktion 42
1.2	Diffusion 6	2.5.3	Spirografische Muster mit Obstruktion 44
1.3	Perfusion 7	2.5.4	Befundmuster mit verminderter VC ohne Obstruktion 45
2	Messgrößen der Ventilation 9	2.6	Atemwegswiderstand, Resistance, R_{aw} .. 45
2.1	Was ist normal? 10	2.6.1	R_{aw} und FEV_1 47
2.2	Lungenvolumina 11	2.6.2	Beurteilung der R_{aw} -Kurve 47
2.2.1	Standardbedingungen 11	2.7	Gemeinsame Beurteilung von Body-plethysmografie und Spirogramm 50
2.2.2	Bestimmungsmethoden 12	2.7.1	Befundmuster ohne Restriktion 50
2.2.3	Totale Lungenskapazität (TLC) 14	2.7.2	Befundmuster mit Restriktion 52
2.2.4	Vitalkapazität (VC) und Residualvolumen (RV) 17	2.8	Broncholysetest 54
2.2.5	Intrathorakales Gasvolumen (IGV) 20	2.8.1	Vollständig reversibel 55
2.2.6	Atemzugvolumen (V_t) 22	2.8.2	Teilweise reversibel 56
2.2.7	Inspiratorisches und expiratorisches Reservevolumen (IRV und ERV) 22	2.8.3	Kleine Luftwege 56
2.2.8	Verschlussvolumen (CV) 23	2.8.4	Nicht reversibel 56
2.2.9	Zusammenfassende Beurteilung der TLC und der Teilvolumina 24	2.9	Unspezifische bronchiale Provokation; PC 20 56
2.3	Atemzeitvolumina ($\dot{V}$) 26	2.9.1	Bronchiale Hyperreaktivität 56
2.3.1	Atemfrequenz (f) 26	2.9.2	Inhalationstest 58
2.3.2	Expiratorisches Atemminutenvolumen ($\dot{V}_E$) 27	2.9.3	Untersuchungsablauf 60
2.3.3	Forciertes Expirationsvolumen der ersten Sekunde (FEV_1) 28	2.10	Compliance (C) 61
2.3.4	Maximale willkürliche Ventilation (MVV) 31	2.10.1	Bestimmung der Compliance 62
2.4	Maximaler Atemfluss 31	2.10.2	Quasistatische und dynamische Compliance 62
2.4.1	Konstruktion der Fluss-Volumen-Kurve (F/V-Kurve) 32	2.10.3	Spezifische Compliance (C_{sp}) 63
2.4.2	Peakflow 33	2.10.4	Beurteilung der Compliance 64
2.4.3	Maximaler expiratorischer Fluss 75, 50, 25 ($MEF_{75, 50, 25}$) 34	2.11	Weiterführende Bücher zur Vertiefung 64
2.4.4	Mittlerer maximaler expiratorischer Fluss ($MMEF_{25-75}$) 37	3	Arterielle Blutgasanalyse (BGA) mit der Beurteilung des Säure-Basen-Status (SBS) 65
2.4.5	Maximaler inspiratorischer Fluss (MIF) 39	3.1	Entnahme der Blutprobe 66
2.5	Interpretation des Spirogramms 40	3.2	Lagerung der entnommenen Blutproben für die BGA 67
2.5.1	Allgemeines zur Interpretation von Lungenfunktionsbefunden 41	3.2.1	Lagerung bei Raumtemperatur 67
		3.2.2	Längere Lagerung 67
		3.3	Messwerte des Gasaustausches 67

3.3.1	Arterieller Sauerstoffpartialdruck (p_aO_2)	68	5.3.2	Einatemzugmethode	102
3.3.2	Arterielle O_2 -Sättigung (S_aO_2)	69	5.4	Fehlerquellen der Messung	103
3.3.3	Arterieller Kohlendioxidpartialdruck (p_aCO_2)	71	5.5	Krogh-Faktor (K_{CO})	104
3.3.4	Alveolo-arterielle Sauerstoffpartialdruckdifferenz ($AaDO_2$)	71	5.6	Zusammenfassende Beurteilung	104
3.4	Vorgangsweise zur Differenzialdiagnose der Funktionsstörungen der Lunge	73	6	Systematische Beurteilung von Spirometrie und Bodyplethysmografie	107
3.4.1	BGA in Ruhe	73	6.1	Befundblatt	108
3.4.2	BGA unter ergometrischer Belastung	73	6.2	Hauptgruppen	109
3.4.3	BGA während Atmung von reinem Sauerstoff	74	6.3	Referenzwerte	109
3.5	Vier verschiedene Funktionsstörungen der Lunge	74	6.4	Reihenfolge	110
3.5.1	Störungen der Ventilation	75	6.4.1	Spirometrie	110
3.5.2	Diffusionsstörung und anatomischer Rechts-links-Shunt	77	6.4.2	Bodyplethysmografie	110
3.6	Differenzialdiagnose der Funktionsstörungen der Lunge	80	7	Spiroergometrie	111
3.6.1	BGA in Ruhe	80	7.1	Physikalische Begriffe	113
3.6.2	Ergometrie, 5 min mit 1/3 des Referenzwertes (Watt) mit BGA	81	7.2	Welches Ergometer?	115
3.6.3	Atmung von reinem O_2 für 10 min mit BGA	81	7.2.1	Fahrradergometer	116
3.7	Säure-Basen-Status (SBS)	81	7.2.2	Laufbandergometer	116
3.7.1	Messwerte des Säure-Basen-Status	82	7.3	Welches Protokoll?	116
3.7.2	Störungen im SBS	86	7.3.1	Stufenprotokoll	118
3.7.3	Systematische Vorgangsweise bei der Beurteilung des SBS	91	7.3.2	Rampenprotokoll	119
3.7.4	Störungen des SBS	92	7.4	Spiroergometrische Messwerte und ihre Bedeutung	120
3.8	Weiterführende Bücher zur Vertiefung	93	7.4.1	Anthropometrische Basiswerte	121
4	Beurteilung des Operationsrisikos an Hand der Lungenfunktion	95	7.4.2	Messwerte der Leistung	122
4.1	Was wird beurteilt?	96	7.4.3	Respiratorische Messwerte	125
4.2	Wie wird beurteilt?	97	7.4.4	Hämodynamische Messwerte	143
5	Diffusionskapazität	99	7.4.5	Metabolische Messwerte	149
5.1	Prinzip der Messung	101	7.4.6	Messwerte des Gasaustausches	151
5.2	Diffusionskapazität für Kohlenmonoxid (D_{LCO})	101	7.4.7	Messwerte bei Ausbelastung (Maximalwerte)	151
5.3	Messung der D_{LCO}	101	7.5	Zusammenfassende Beurteilung der spiroergometrischen Messwerte	153
5.3.1	Steady-State-Methode	102	7.5.1	Beurteilung der Leistungsfähigkeit	155
			7.5.2	Beurteilung der Ausbelastung	156
			7.5.3	Beurteilung des Muskelstoffwechsels	158
			7.5.4	Beurteilung des EKG und der Hämodynamik	159
			7.5.5	Beurteilung der Ventilation	161
			7.5.6	Beurteilung des Gasaustausches	162
			7.6	Weiterführende Bücher zur Vertiefung	162

7.6.1	Spiroergometrie	162
7.6.2	Leistungsphysiologie	162
7.6.3	Trainingsberatung	163

Literatur	165
------------------------	------------

Anhang	169
---------------------	------------

A.1	Österreichische Referenzwerte für die Spirometrie	170
A.1.1	Referenzwerte für die maximale Leistung in Watt ($W_{\max}$) bei symptomlimitierter Ergometrie; empfohlen von der Österreichischen Kardiologischen Gesellschaft	171
A.1.2	Referenzwerte für den maximalen systolischen Blutdruck (OGW RR_{syst}) unter fahrradergomischer Belastung	171
A.1.3	Oberer Grenzwert für die Atemwegs- resistance (R_{aw}) in Abhängigkeit vom IGV	172
A.2	Beispiele für die Interpretation von Ergebnissen der Lungenfunktions- untersuchung: Spirometrie und Bodyplethysmografie	172
A.3	Beispiele für die Interpretation spiroergometrischer Befunde	182

Stichwortverzeichnis	209
-----------------------------------	------------

Lungenfunktion und Spiroergometrie
Interpretation und Befunderstellung unter Einschluss
der arteriellen Blutgasanalyse

Haber, P.

2013, XII, 212 S. 34 Abb., Hardcover

ISBN: 978-3-7091-1276-2