

Inhaltsverzeichnis

1	Physiologie der Atmung	16
	<i>S. Schwarz, B. Lehnigk, W. Schwittai</i>	
1.1	Anatomie und Funktion der Lunge	16
2	Lungenfunktionsdiagnostik	22
2.1	Messung von Strömung und Volumen	22
	<i>S. Schwarz, B. Lehnigk, W. Schwittai</i>	
2.1.1	Druckdifferenz-Flowsensor (Pneumotachograf)	22
2.1.2	Digitaler Volumen-Transducer („Turbine“)	22
2.1.3	Ultraschallsensor	23
2.2	Kalibration/ Umgebungsbedingungen	23
	<i>S. Schwarz, B. Lehnigk, W. Schwittai</i>	
2.2.1	Umgebungsbedingungen	23
2.2.2	Volumenkalibration	25
2.3	Spirometrie, Fluss-Volumen-Kurve, Peak-Flow-Messung	25
	<i>S. Schwarz, B. Lehnigk, W. Schwittai</i>	
2.3.1	Wozu dient die Messung und welche Aussagen sind möglich? ..	25
2.3.2	Praktischer Teil im Lungenfunktionslabor	26
2.3.3	Fehlererkennung und Plausibilitätsprüfung	29
2.3.4	Messparameter	30
2.3.5	Interpretation	32
2.3.6	Peak-Flow-Messung	37
2.4	Bodyplethysmografie	38
	<i>S. Schwarz, B. Lehnigk, W. Schwittai</i>	
2.4.1	Wozu dient die Messung und welche Aussagen sind möglich? ..	38
2.4.2	Vorbereitung des Messsystems ...	47
2.4.3	Umgebungsbedingungen und Kalibration	47
2.4.4	Eingabe der persönlichen Daten ..	48
2.4.5	Durchführung der Messung	48
2.4.6	Messung des spezifischen Atemwegswiderstands und der funktionellen Residualkapazität ..	48
2.4.7	Fehlererkennung und Plausibilitätsprüfung	51
2.4.8	Messparameter	51
2.4.9	Reversibilitätsprüfung bei Obstruktion (Bronchospasmolyse)	51
2.4.10	Interpretation	53
2.5	Diffusionskapazität/ Transferfaktor	56
	<i>S. Schwarz, B. Lehnigk, W. Schwittai</i>	
2.5.1	Wozu dient die Messung und welche Aussagen sind möglich? ..	56
2.5.2	Vorbereitung des Messsystems ...	58
2.5.3	Volumen- und Gaskalibration	58
2.5.4	Eingabe der persönlichen Daten ..	59
2.5.5	Grundprinzip der Messung	59
2.5.6	Durchführung der Messung	59
2.5.7	Fehlererkennung und Plausibilitätsprüfung	62
2.5.8	Messparameter	62
2.5.9	Interpretation	62
2.6	Blutgasanalyse, Shunt-Bestimmung	64
	<i>S. Schwarz, B. Lehnigk, W. Schwittai</i>	
2.6.1	Wozu dient die Messung und welche Aussagen sind möglich? ..	64
2.6.2	Physiologische Grundlage	64
2.6.3	Vorbereitung des Messsystems, Kalibration der Blutgasautomaten .	65
2.6.4	Durchführung der Blutgasanalyse .	65
2.6.5	Shunt-Bestimmung (Hyperoxietest)	67
2.6.6	Fehlererkennung und Plausibilitätsprüfung	67
2.6.7	Normwerte	68
2.6.8	Interpretation	69

2.6.9	Empfehlungen zur Indikationsstellung einer Sauerstofflangzeittherapie	71	2.11	Stickstoffmonoxidmessung im Exhalat	84
				<i>S. Schwarz, B. Lehnigk, W. Schwittai</i>	
2.7	Säure-Basen-Haushalt	72	2.11.1	Wozu dient die Messung und welche Aussagen sind möglich? ..	84
	<i>S. Schwarz, B. Lehnigk, W. Schwittai</i>		2.11.2	Vorbereitung des Messsystems ...	84
2.8	Sauerstoffsättigung und transkutaner Kohlendioxid-partialdruck	73	2.11.3	Durchführung der Messung	85
	<i>S. Schwarz, B. Lehnigk, W. Schwittai</i>		2.11.4	Fehlererkennung und Plausibilitätsprüfung	85
2.8.1	Sauerstoffsättigung – Pulsoxymetrie	73	2.11.5	Messparameter	85
2.8.2	Transkutane Messung von Kohlendioxid	74	2.11.6	Interpretation	85
			2.11.7	Nasale Messung	86
2.9	Atemmuskelfraft	74	2.12	Lungendehnbarkeit (Compliance)	86
	<i>S. Schwarz, B. Lehnigk, W. Schwittai</i>			<i>S. Schwarz, B. Lehnigk, W. Schwittai</i>	
2.9.1	Wozu dient die Messung und welche Aussagen sind möglich? ..	74	2.12.1	Wozu dient die Messung und welche Aussagen sind möglich? ..	87
2.9.2	Vorbereitung des Messsystems ...	75	2.12.2	Vorbereitung des Messsystems ...	88
2.9.3	Durchführung der Messung	75	2.12.3	Grundprinzip der Messung	88
2.9.4	Messparameter	76	2.12.4	Durchführung der Messung	89
2.9.5	Abgeleitete Parameter	76	2.12.5	Fehlererkennung	92
2.9.6	Interpretation	77	2.12.6	Messparameter und Referenzwerte	92
2.10	Unspezifische bronchiale Provokation	77	2.12.7	Interpretation und Schweregradbeurteilung	93
	<i>S. Schwarz, B. Lehnigk, W. Schwittai</i>		2.13	Impulsozillometrie (IOS)	93
2.10.1	Wozu dient die Messung und welche Aussagen sind möglich? ..	77		<i>H.-J. Smith</i>	
2.10.2	Vorbereitung des Messsystems ...	79	2.13.1	Das Messprinzip	94
2.10.3	Umgebungsbedingungen und Kalibration	79	2.13.2	Methodisch-physiologische Zusammenhänge	94
2.10.4	Eingabe der persönlichen Daten ..	79	2.13.3	Kalibration des Messsystems	95
2.10.5	Durchführung der Messung	79	2.13.4	Durchführung der Impulsozillometrie	95
2.10.6	Fehlererkennung und Plausibilitätsprüfung	81	2.13.5	Wichtige Messgrößen	96
2.10.7	Messparameter	81	2.13.6	Differenzierung der Lungenfunktion	97
2.10.8	Einfluss von Medikamenten auf das Provokationsergebnis	81	2.13.7	Einfache Interpretation der Ozillometrie	98
2.10.9	Interpretation	81	2.14	Fallbeispiele	103
2.10.10	Oraler Aspirin-Provokationstest ..	83			

3	Praxisnahe Allergologie	126		
	<i>R. F. Kroidl</i>			
3.1	Was ist „Allergie“?	126	3.7.3	Testung in welchem Alter?
			3.7.4	Testung in der Schwangerschaft?
3.1.1	Definitionen	126	3.7.5	Testung bei aktueller Therapie mit Medikamenten?
3.2	Sensibilisierung	126	3.7.6	Testung bei problematischer Haut?
3.3	Häufigkeit von Allergien	126		
3.4	Wie kommt man dem Auslöser (Allergen) auf die Spur?	127	3.7.7	Testung als Kontrolle eines (vermuteten) Therapieerfolgs?
				... 133
3.4.1	Die „Entdeckung“ des Immunglobulins E	127	3.8	Durchführung der Hauttestung am Beispiel des Prick-Tests
3.5	Wie „funktioniert“ ein Hauttest?	127		 133
3.6	Hauttests	128	3.8.1	Ausgangssituation
			3.8.2	Auftragen der Testallergene auf die Haut
3.6.1	Sensitivität und Spezifität der verschiedenen Hauttests	128	3.8.3	Verwendung der Prick-Lanzette
3.6.2	Welche Arten von Hauttests gibt es?	129	3.8.4	Alle Allergentropfen sind geprickt – was nun?
3.6.3	Herstellung und Vertrieb von Allergenextrakten – Ausblick in die Zukunft der Allergietestung	131	3.8.5	Ablesen der Reaktion
3.7	Praxis der Hauttestung	131	3.8.6	Beurteilung positiver Prick-Test- Reaktionen
			3.8.7	Dokumentation der Testergebnisse
3.7.1	Indikation zur Testung?	131	3.9	Aus eigener Praxis
3.7.2	Testung mit welchen Allergenen?	131		 138
			3.9.1	Standardtestreihen
			3.9.2	Testung mit eigenem Material
			3.9.3	Allergiepass
			3.9.4	Fehler bei der Testung
4	Arbeitsplatzbezogener inhalativer Expositionstest	142		 139
	<i>A. M. Preisser</i>			
4.1	Wozu dient der Test und welche Aussagen sind möglich?	142	4.5	Durchführung der Messung
4.2	Vorbereitung des Tests	144		 145
			4.6	Fehlererkennung und Plausibilitätsprüfung
4.2.1	Patientenseitige Vorbereitung	144		 148
4.2.2	Technische Vorbereitung	144	4.7	Parameter
4.3	Umgebungsbedingungen und Kalibration	145		 148
			4.8	Interpretation
4.4	Eingabe der persönlichen Daten	145		 148
			4.9	Fallbeispiel
				 149

5	EKG und Belastungs-EKG	152
	<i>J. Fritsch</i>	
5.1	Basiswissen	152
5.1.1	Physiologie	152
5.1.2	EKG-Ableitungen	153
5.2	Ruhe-EKG	157
5.2.1	Wozu dient die Messung und welche Aussagen sind möglich? ..	157
5.2.2	Räumliche Voraussetzungen	157
5.2.3	Vorbereitung des Messsystems ...	158
5.2.4	Eingabe der persönlichen Daten ..	158
5.2.5	Vorbereitung der zu untersuchenden Person	158
5.2.6	Störeinflüsse auf die EKG-Qualität	159
5.2.7	Voraussetzungen zur Beurteilung eines EKG	162
5.2.8	Formbestandteile des EKG	162
5.2.9	Normaler Erregungsablauf	162
5.2.10	Formanalyse des normalen EKG ..	162
5.2.11	Veränderungen von EKG-Abschnitten	164
5.2.12	Störungen der Herzschlagfolge (Herzrhythmusstörungen)	173
5.3	Belastungs-EKG	182
5.3.1	Wozu dient die Messung und welche Aussagen sind möglich? ..	182
5.3.2	Kontraindikationen	182
5.3.3	Gerätetechnische Voraussetzungen	183
5.3.4	Kalibration	184
5.3.5	Belastungsprogramme	184
5.3.6	Räumliche Voraussetzungen	184
5.3.7	Notfallausrüstung am Belastungsplatz	184
5.3.8	Vorbereitung des Messsystems ...	184
5.3.9	Eingabe der persönlichen Daten ..	185
5.3.10	Vorbereitung der zu untersuchenden Person	185
5.3.11	Durchführung der Belastungsuntersuchung	186
5.3.12	Abbruchkriterien	188
5.3.13	Interpretation	188
5.3.14	Ergometrie-Report	194
5.3.15	Nach der Belastungsuntersuchung	195
5.4	Fallbeispiele	196
6	Spiroergometrie	202
	<i>S. Schwarz, B. Lehnigk, W. Schwittai</i>	
6.1	Basiswissen	202
6.1.1	Was ist Spiroergometrie?	202
6.1.2	Welche Informationen liefert die Spiroergometrie?	204
6.1.3	Welche Parameter werden gemessen oder abgeleitet?	205
6.1.4	Welche Einflussfaktoren sind zu berücksichtigen?	207
6.1.5	Wann darf eine Untersuchung nicht durchgeführt werden, wann sollte sie abgebrochen werden?	207
6.2	Durchführung der Untersuchung	208
6.2.1	Grundlage	208
6.2.2	Vorbereitung des Messsystems ...	208
6.2.3	Eingabe der persönlichen Daten ..	210
6.2.4	Messung der Ausgangslungenfunktion	210
6.2.5	Belastungsart und Bestimmung des Belastungsprofils	211
6.2.6	Untersuchungsablauf	212
6.3	Auswertung der Messergebnisse	224
6.3.1	Mittelung der Messwerte	224
6.3.2	9-Felder-Grafik	227
6.3.3	Bestimmung der ventilatorischen Schwellen	235
6.4	Leitfaden zur Befunderstellung	241
6.4.1	Allgemeine Informationen im Befund	241
6.4.2	Spezielle Informationen im Befund	241
6.4.3	Befundbeispiel	242
6.5	Fallbeispiele	246

7	Qualitätssicherung und Hygiene	262
	<i>S. Schwarz, B. Lehnigk, W. Schwittai</i>	
7.1	Qualitätssicherung	262
7.1.1	Blutgasanalyse	262
7.1.2	Spiroergometrie	262
7.2	Hygiene	262
7.2.1	Patienten mit Problemkeimen im Lungenfunktionslabor	262
7.2.2	Bakterienfilter und Reinigung	262
7.2.3	Verwendung von Einmalmaterialien	263
7.2.4	Reinigung und Desinfektion von wiederverwendbaren Materialien	264
7.3	Lungenfunktions- untersuchungen in Zeiten einer Pandemie	266
7.3.1	Prinzipielle Gefährdungs- beurteilung	266
7.3.2	Maßnahmen zur Vermeidung von Infektionen	266
8	Wichtige Übersichtstabellen	270
9	Abkürzungen	278
	Sachverzeichnis	281