

Inhaltsverzeichnis

Schlafmedizin

1 Grundlagen der Schlafmedizin	24
<i>M. Kühnemund, M. B. Specht</i>	
1.1 Allgemeine Basics der Schlafmedizin und Terminologie	24
1.1.1 Obstruktive Schlafapnoe (OSA)	401
1.1.2 Zentral bedingte Schlafapnoe (ZSA)	26
Nichthyperkapnische ZSA	26
Hyperkapnische ZSA	26
1.2 Basics der somnologischen Diagnostik bei Schlafapnoe und Schnarchen	26
1.2.1 Diagnostisches Stufenprogramm	27
Anamnese	27
Körperliche Untersuchung	27
Ambulante Polygrafie	27
Stationäre Polysomnografie	27
1.3 Therapieprinzipien	27
1.3.1 Bei obstruktiver Schlafapnoe (OSA) und Schnarchen	27
1.3.2 Bei zentraler Schlafapnoe (ZSA)	28
1.4 Literatur	28
2 Neurologische Aspekte von Schlafapnoe und Schnarchen	29
<i>S. Volk</i>	
2.1 Narkolepsie	29
2.2 Parkinson-Syndrom	29
2.3 Zerebrale Ischämie	29
2.4 Multiple Sklerose (MS)	30
2.5 Amyotrophe Lateralsklerose (ALS)	30
2.6 Andere neuromuskuläre Erkrankungen	31
3 Psychologische Aspekte von Schlafapnoe und Schnarchen	32
<i>M. B. Specht</i>	
3.1 Insomnie	32
3.2 Depression	32
3.3 Ängstlichkeit	33
3.4 Compliance	34
3.5 Literatur	34
4 Soziologische Aspekte von Schlafapnoe und Schnarchen	36
<i>E. Peterich</i>	
4.1 OSA und Schnarchen im Umfeld der Lebenspartnerschaft	36
4.2 Auswirkungen der OSA auf die Mobilität	36
4.3 OSA und Schnarchen im beruflichen und schulischem Umfeld	37
4.4 Literatur	38
HNO-heilkundliche Aspekte von Schlafapnoe und Schnarchen	
5 Allgemeine HNO-heilkundliche Aspekte und Basics	40
<i>M. Kühnemund</i>	
5.1 HNO-Grundlagen	40
5.2 Physikalische und anatomische Grundlagen	40
5.2.1 Nase	40
5.2.2 Pharynx	41
5.2.3 Larynx	42
5.3 Zusammenfassung	42
5.4 Literatur	42

6	Spezielle operative HNO-Aspekte in der Somnologie	43		
	<i>M. Kühnemund</i>			
6.1	Aktueller Stand der operativen Therapie bei obstruktiver Schlafapnoe	43	6.1.4	Chirurgie des retrolingualen Raumes
			6.1.5	Tracheotomie
6.1.1	Indikationen und Kontraindikationen	43	6.2	Zusammenfassung
6.1.2	Nasen Chirurgie	43		
6.1.3	Chirurgie des Weichgaumens	43	6.3	Literatur
				44

Zahnärztlich relevante Atmungsstörungen

7	Klassifizierung	46		
	<i>U. Fremder, J. Langenhan, S. Kopp</i>			
8	Primäres Schnarchen (Rhonchopathie) und obstruktive Schlafapnoe	47		
	<i>U. Fremder, J. Langenhan, S. Kopp</i>			
8.1	Primäres Schnarchen (Rhonchopathie)	47	8.2.2	Komplette Atemwegsverlegungen (obstruktive Schlafapnoe, OSA; obstruktives Schlafapnoe-Syndrom, OSAS)
8.2	Obstruktive Schlafapnoe	47		47
8.2.1	Partielle Atemwegsverlegungen (RERAS oder obstruktives Schnarchen)	47		
9	Bruxismus	49		
	<i>S. Kopp, J. Langenhan</i>			
10	Kindliche Schlafapnoe	50		
	<i>S. Kopp</i>			
11	Literatur	53		

Intraorale Protrusionsschienen (IPS) bei Schlafapnoe und Schnarchen

12	Definitionen und Grundlagen der IPS-Therapie	56		
	<i>J. Langenhan, S. Kopp</i>			
12.1	Definition der IPS	56	12.2.2	Zahn technische Schienenfunktion
			12.2.3	Compliance
12.2	Therapeutische Trias bei IPS: Schienenfunktion – Schieneneffekt – Compliance	56	12.3	Literatur
				60
12.2.1	Somnologischer Schieneneffekt	57		
	Schieneneffekt auf die OSA	57		
	Schieneneffekt auf Schnarchgeräusche	59		
13	Schienenarten und Schientypen: Klassifikation und Beschreibung	61		
	<i>J. Langenhan, S. Kopp</i>			
13.1	Prof. Hinz auf dem Weg zur zahnärztlichen Schlafmedizin	61	13.2	Modem AGZSH: Schäfla Modifikation und BußLa ..
	<i>Redaktion: S. Kopp, mit freundlicher Genehmigung von Prof. Dr. R. Hinz</i>			<i>J. Langenhan, U. Bußmeier, P. Schäffthaler</i>
			13.2.1	Schäfla Modifikation (Bußmeier und Langenhan, 2013)
				65
			13.2.2	BußLa (Bußmeier und Langenhan, 2009)
				66

13.3	Sonstige Schienensysteme	67	13.3.4	Silensor-SL	68
	<i>J. Langenhan, U. Bußmeier</i>		13.3.5	SomnoDent Fusion, SomnoDent Flex, SomnoDent Edent	68
13.3.1	Hamburger Unterkiefer-Protrusions-Schiene (H-UPS)	67	13.3.6	TAP-T	68
13.3.2	Elasto-Lyon Gerät	67	13.4	Literatur	68
13.3.3	OASYS	67			
14	Indikationen und Kontraindikationen zur Schienentherapie	69			
	<i>J. Langenhan</i>				
14.1	Angaben im Schrifttum	69	14.2.2	Medizinische Kontraindikationen	70
14.1.1	Indikationen	69	14.3	Zahnmedizinische Kontraindikation	71
14.1.2	Kontraindikationen	69	14.4	Psychologische und logistische Kontraindikationen	72
14.1.3	Diskussion	69	14.5	Literatur	72
14.2	Medizinische Indikationen und Kontraindikationen	69			
14.2.1	Medizinische Indikationen	69			
15	Diagnostik bei intraoralen Protrusionsschienen (Modem AGZSH)	73			
15.1	Somnologische Diagnostik	73	15.3.3	Transversalebene: Mittellinienausrichtung in Protrusion	97
	<i>J. Langenhan, U. Fremder</i>			Dentoalveolär bedingte Mittellinienabweichungen in Protrusion	98
15.1.1	Bedeutung der somnologischen Diagnostik für die Schienentherapie	73		Artikulär bedingte Mittellinienabweichungen in Protrusion ...	98
15.1.2	Spezielle Aspekte der praxisinternen somnologischen Diagnostik durch den Zahnarzt: Voraussetzungen, methodische Grundsätze, Equipment ...	74	15.4	Praxis der Protrusionsbissnahme	105
	Methodik der apparativen Diagnostik in der zahnärztlichen Somnologie	74		<i>J. Langenhan, S. Kopp</i>	
15.1.3	Kasuistiken zur somnologischen Diagnostik und Ergebnisbewertung	75	15.4.1	Methodisches Vorgehen allgemein	105
	Zentrale SBAS	75		Obligate Maßnahmen der protrusiven Unterkieferregistrierung	106
	RERAS	76		Fakultative Maßnahmen der protrusiven Unterkieferregistrierung	106
	Primäres Schnarchen (Rhonchopathie)	76	15.4.2	Klinische Methodik speziell beim Normal-, Kopf- und offener Biss	106
	Obstruktive Schlafapnoe (OSA)	77		Protrusionseinstellung ohne Bissperrung (frontaler Scheidekantenkontakt)	106
	Obstruktive Schlafapnoe (OSA)	79		Protrusionseinstellung mit Bissperrung	108
	Literatur	82	15.4.3	Literatur	110
15.2	Klinische Basisdiagnostik und Bildgebung	82	15.5	Erweiterte Diagnostik bei IPS	111
	<i>J. Langenhan, U. Bußmeier, S. Kopp</i>				
15.2.1	Gefährdete Strukturen des Kauorgans	82	15.5.1	Spezielle Bildgebung: Fernröntgenseitenbild am liegenden Patienten (relative Kephallometrie)	111
	Klinisch-zahnärztliche Untersuchung	83		<i>J. Langenhan, K. Becker, U. Bußmeier, S. Rahm, M. Sens, M. Thier-Köhler, J. Wego, S. Kopp</i>	
	Parodontologische Aspekte bei Protrusionsschienen	84		Röntgentechnik und klinische Methodik der relativen Kephallometrie	111
	Prothetische Aspekte bei Protrusionsschienen	85		Validität des Fernröntgens im Liegen	114
	Klassifizierung nach Dentalstatus	86		Zusammenfassung der Studienergebnisse FRS 1 (2007) und FRS 2 (2008)	115
15.2.2	Modellanalyse	89		Kasuistiken zur speziellen Fernröntgendiagnostik	116
15.2.3	Gelenkphysiologische Aspekte	89		<i>J. Langenhan, S. Kopp</i>	
	Allgemeine Basics	89		Literatur	122
	Manualmedizinische Befunde in der IPS-Therapie	90			
	Relevanz gelenkphysiologischer Parameter für die IPS-Therapie	92			
15.2.4	Literatur	93			
15.3	Basics der Protrusionsbissnahme	94			
	<i>J. Langenhan, S. Kopp</i>				
15.3.1	Horizontalebene: Gebisstypen und vertikale Bissperrung	94			
15.3.2	Sagittalebene: moderate und forcierte Protrusion ...	96			

15.5.2	Somnoskopie in der Therapie von Schlafapnoe und Schnarchen mit IPS <i>M. Kühnemund, J. Langenhan</i>	122	15.6	Prognostizierung des Schieneneffekts auf OSA und Schnarchen <i>M. Thier-Köhler, J. Langenhan, E. Peterich, S. Kopp</i>	154
	Basics und Definition der Somnoskopie Somnoskopie bei IPS: Voraussetzungen, spezielle Methodik und Praxisempfehlungen nach Modem AGZSH Obstruktionsformen in der Somnoskopie Protrusionseffekt auf Obstruktionen: Kasuistiken Protrusionseffekt auf das Schnarchen: Kasuistiken Treffsicherheit der Somnoskopie in der IPS-Therapie: Kasuistiken Rechtfertigende Indikationen der Somnoskopie bei IPS Informationsprotokoll der Somnoskopie bei IPS	122 122 127 132 140 142 153 153	15.6.1	Validierte Prädiktoren der Prognostizierung Klinische Prädiktoren Bildgebende Prädiktoren (FRS) Bewertung des Prädiktorenkomplexes: Kasuistiken Somnoskopische Diagnostik	154 154 155 156 161
15.5.3	Literatur	154	15.6.2	Nichtvalidierte akzessorische Prädiktoren HWS-Konfiguration Atemzugvolumen in Ruhe	161 161 162
			15.6.3	Literatur	163
16	Therapie von Schlafapnoe und Schnarchen mit Protrusionsschienen	164			
16.1	Erfolgskriterien und Validierung der Schienentherapie bei OSA und Schnarchen <i>J. Langenhan, U. Fremder</i>	164	16.4	Forensik und chronische Nebenwirkungen bei IPS . <i>J. Langenhan, S. Kopp</i>	191
16.1.1	Literatur	164	16.4.1	Allgemeine forensische Aspekte der Schienentherapie Bedeutung der gesicherten somnologischen Diagnostik und korrekten Indikationsstellung zur Schienentherapie Vollständige Dokumentation	191 191 192
16.2	Optimale Schienenauswahl <i>J. Langenhan, U. Bußmeier, S. Kopp</i>	165	16.4.2	Spezielle forensische Aspekte der zahnärztlichen Schienentherapie Unerwünschte Nebenwirkungen bei IPS – Klassifikation Unerwünschte Nebenwirkungen bei IPS – Bewertung und Management	193 193 197
16.2.1	Funktionalität: Mobilität des Kauorgans	165	16.4.3	Literatur	198
16.2.2	Gebisstyp: laterales Platzangebot in Protrusion	166	16.5	Kasuistiken zur IPS-Therapie	198
16.2.3	Konklusion der Befunderhebung und optimale Schienenauswahl Schienenauswahl beim hypomobilen Kiefergelenk Schienenauswahl beim nicht hypomobilen Kiefergelenk	166 167 168	16.5.1	Primäres Schnarchen (3 Kasuistiken) <i>J. Langenhan, U. Bußmeier</i>	198 199
16.2.4	Literatur	169	16.5.2	Verdachtsdiagnose RERAS (2 Kasuistiken) <i>J. Langenhan, U. Fremder</i>	200
16.3	Optimale zahntechnische Schienengestaltung <i>J. Langenhan, U. Bußmeier</i>	169	16.5.3	Erfolge bei leichtgradiger OSA (5 Kasuistiken) <i>J. Langenhan, U. Bußmeier</i>	203
16.3.1	Allgemeingültige Grundsätze einer optimalen Schienengestaltung Technisch bedingte vertikale Bissperrung Protrusionsausmaß PAS-protective Anordnung der Protrusionshalteelemente Protektion gefährdeter Strukturen und Schienengestaltung ..	169 169 172 173 174	16.5.4	Erfolge bei schwergradiger OSA (6 Kasuistiken) <i>J. Langenhan, U. Bußmeier</i>	208
16.3.2	Spezielle Aspekte der optimalen Schienengestaltung Mundöffnungskapazität und praktische Relevanz	178 178	16.5.5	Teilerfolge bei OSA (6 Kasuistiken) <i>J. Langenhan, U. Bußmeier</i>	215
	Korrekte Anordnung der Protrusionshalteelemente in Korrelation zur Horizontalebene	182	16.5.6	Misserfolge bei leichtgradiger OSA (4 Kasuistiken) .. <i>J. Langenhan, U. Bußmeier</i>	221
	Unbehinderter Mund-/Lippenschluss und Schleimhautirritationen	183	16.5.7	Misserfolge bei schwergradiger OSA (4 Kasuistiken) <i>J. Langenhan, U. Bußmeier</i>	225
	Störung der Luftpassage durch Frontzahnschilder bei unimaxillären Protrusionsschienen: Schildperforationen	185	16.5.8	Langzeitfälle (8 Kasuistiken) <i>J. Langenhan, P. Schäfthaler, U. Bußmeier</i>	232
	Werkstoffkundliche Aspekte bei IPS: Friktion, Stabilität, Wiederherstellungsmöglichkeit, Verfärbungen und Korrosion .	186	16.5.9	Interimslösungen bei Statusänderungen ohne Unterbrechung der Schienentherapie (3 Kasuistiken)	242
16.3.3	Technischer Workflow am Beispiel der AGZSH-Schienen (Schäfla Modifikation und BußLa) Technischer Workflow bei der Schäfla Modifikation	187 187	16.5.10	Besondere Fälle (2 Kasuistiken) <i>J. Langenhan, M. Horn, U. Bußmeier</i>	251
16.3.4	Technischer Workflow bei der BußLa	189			
	Literatur	191			

16.5.11	Interaktion HNO-Zahnmedizin: Kasuistiken	258	16.6.3	Unzureichender Schieneneffekt	267
	Primäre HNO-Therapie, sekundäre Schienentherapie	258		<i>J. Langenhan</i>	
	<i>J. Langenhan, M. Kühnemund, G. Partheniadis</i>			Primär unzureichender Schieneneffekt	267
	Primäre Schienentherapie, sekundäre HNO-Therapie,			Sekundär unzureichender Schieneneffekt	267
	tertiäre Schienentherapie	258		Kasuistik	267
	<i>J. Langenhan, M. Kühnemund</i>				
16.6	Komplikationsmanagement der IPS-Therapie	260	16.7	Spezielle Aspekte der Schienentherapie bei OSA und Schnarchen	270
16.6.1	Akute kranio-mandibuläre Dysfunktion (CMD) nach Schienentherapie	260	16.7.1	Modifikation von Aufbissbehelfen mit Retrusionschutz	270
	<i>J. Langenhan, S. Kopp, U. Bußmeier</i>			<i>U. Bußmeier, J. Langenhan</i>	
16.6.2	Unzureichende Schienenfunktion	265		Einführung	270
	<i>J. Langenhan, U. Bußmeier</i>			Fall 1	271
	Primär unzureichende Schienenfunktion	265		Fall 2	272
	Sekundär unzureichende Schienenfunktion	265		Fall 3	273
	Kasuistik	265		Literatur	273
			16.7.2	Laborgefertigte Beatmungsmasken	274
				<i>P. Schwinkowski, S. Kopp</i>	
				Abformungsbasierte Maskenherstellung (Modem Schwinkowski)	274
				<i>P. Schwinkowski</i>	
				Scanbasierte Maskenherstellung (Modem Kopp)	277

Akzessorische Therapieoptionen bei Schlafapnoe und Schnarchen

17	Physikalische Myotherapie – Elektromyostimulation (EMS)	282			
	<i>A. Ludwig</i>				
17.1	Grundlagen	282	17.2.1	Unterschiedliche intraorale Elektroden	282
17.1.1	Unterschiedliche EMS-Techniken und Elektroden	282		Individuelle Mundbodenelektroden (IME)	282
17.1.2	Prätherapeutische Diagnostik	282		Multi-Point-Elektrode	283
17.1.3	Indikationen und Kontraindikationen	282	17.3	Ergebnisse	283
17.2	Durchführung der Elektromyostimulation (EMS)	282	17.4	Literatur	284
18	FaceFormer-Therapie – Neurophysiologische Kausaltherapie bei „Cranio-Cervicalem Dysfunktions-Syndrom“ (CCDS) mit impliziten Symptomen von Schnarchen und Schlafapnoe	285			
	<i>K. Berndsen, S. Berndsen</i>				
18.1	Einleitung	285	18.4.3	Die konstitutiv dominante Funktion des Schluckens	290
18.2	Funktionelle Hypotonie als Ursache von Schnarchen und Schlafapnoe	285		Intraorale und pharyngale Reflexauslösung	290
18.3	Atomistische und holistische Forschungsansätze	286		Terminologische Differenzierung von Schlucken und Zungenkinetik	291
18.4	„Cranio-Cervicales Funktions-Modell“ (CCFM)	287		Intraoraler Unterdruck und Zungenhaltung	291
18.4.1	Außen- und Binnensystem	287		Intraorale Unterdruckmessung	292
	Außensystem	288	18.5	FaceFormer-Therapie	293
	Binnensystem	288	18.5.1	Automatisierung von Funktionen	294
18.4.2	Die konstitutiv dominante Funktion der Atmung	289	18.5.2	Neurophysiologische Orientierungen	294
	Voraussetzungen zur Nasenatmung und intraorale		18.5.3	FaceFormer-Übungsprogramm	295
	Unterdruckbildung	289		Schritt 1: Ausgangspositionen für die FaceFormer-Therapie	295
	Gesundheitliche Risiken der Mundatmung	289		Schritt 2: Grundübung der FaceFormer-Therapie	297
				Schritt 3: Nächtliche Anwendung	299
			18.5.4	Zusammenfassung	301
			18.5.5	Literatur	301

19	Osteopathie als Therapieoption bei obstruktiver Schlafapnoe	303	
	<i>J. Dahlke</i>		
19.1	Einleitung	303	Osteopathie als Begleittherapie mit vollständiger Optimierung des Schieneneffekts
19.2	Klinische Interventionsstudie	303	19.3.2 Fall 2
19.2.1	Studiendesign	303	Somnologischer Ausgangsbefund vor osteopathischer Therapie in 2012
19.2.2	Ziel der Studie	304	Osteopathische Befundung und Therapie
19.2.3	Statistische Auswertung	304	Dokumentierter initialer somnologischer Effekt der osteopathischen Therapie in 2016
19.2.4	Auswahl der möglicherweise durch Osteopathie beeinflussten Parameter	304	Aktueller somnologischer Effekt der (noch laufenden) osteopathischen Therapie in 2019
	Erläuterung zur Studie und Fachartikel	304	19.3.3 Fall 3: alleinige osteopathische Therapie bei OSA ...
	Epidemiologie und Genetik	304	Somnologischer Ausgangsbefund vor osteopathischer Therapie in 2022
	Gestörte Physiologie der Atemmuskelfunktionen	304	Befunde der osteopathischen Diagnostik
19.2.5	Techniken der angewendeten osteopathischen Interventionen am Beispiel der Vomer-Pumpstechnik	307	Osteopathische Therapiemaßnahmen
19.2.6	Ergebnisse der Studie	307	Dokumentierter initialer somnologischer Effekt der osteopathischen Therapie in 2022
19.3	Kasuistiken	308	Therapie und Verlauf
19.3.1	Fall 1	308	19.3.4 Zusammenfassung und Fallbewertung
	Klinik und Diagnostik vor Schienenversorgung	308	19.4 Literatur
	Therapieverlauf	308	
	Erweiterte Diagnostik mit der Somnoskopie	308	

Kieferchirurgische und kieferorthopädische Aspekte der Schlafapnoe

20	Kieferchirurgische Aspekte der obstruktiven Schlafapnoe	316	
	<i>R. Frey</i>		
20.1	Einleitung	316	20.3.2 Entstehung obstruktionsbedingter Pathologien
20.2	Physiologische Grundlagen	316	Forward Head Posture & Chin-up Posture
20.2.1	Duales Gleichgewicht der Körperfunktionen	316	Einteilung der Kopf-Hals-Positionen nach pathogener Tendenz
20.2.2	Anatomisch-funktionelle Grundlagen der oberen Atemwege	319	Entstehung von Pathologien durch Azidose
20.3	Pathophysiologische Grundlagen	321	Entstehung von Pathologien durch Hypoxie
20.3.1	Definition und Ursachen der Obstruktion	321	20.3.3 Einzelne OSA-bedingte Pathologien
	Evolutionsbedingte Veränderungen	321	Adipositas
	Pathologische Ursachen des Wachstumsdefizits der Kiefer ...	323	Diabetes Typ II
	Geometrische Aspekte der Obstruktion durch Kieferwachstumsdefizit	323	Refluxösophagitis, Sodbrennen
	Funktionelle Aspekte der Atemwegsverlegung im PAS	324	Hypertonie
	Physikalische Aspekte der Atmungsbehinderung im PAS	324	Apoplex, transitorisch ischämische Attacke (TIA)
			Sklerosierungen
			Herzstillstand, koronare Herzkrankheit (KHK), Herzinfarkt ...
			Ödeme
			Stoffwechselstörungen
			Arthritis urica, Gicht
			Allergien, Asthma
			Tonsillitis, Sinusitis, Bronchitis
			Psoriasis
			Physikalische Gleichgewichtsstörungen
			Schmerzen an HWS und LWS
			Schizophrenie, Depressionen
			Aufmerksamkeitsdefizit-Hyperaktivitäts-Störung (ADHS)
			Muskelatrophie
			20.3.4 Blutbildanalyse
			20.3.5 Gestörte Genexpression

20.4	Diagnostik und OP-Planung	337	20.5	Wahl des Operationsverfahrens	348
20.4.1	Grundlegende Maßnahmen	337	20.5.1	Operative Kiefertransposition unter Berücksichtigung klinischer und kephalometrischer Befunde	348
	Klinisch-funktionelle Befunderhebung	337		Mangelndes sagittales und vertikales Wachstum beider Kiefer .	348
	Klinische extraorale und intraorale Befunderhebung	339		Mangelndes sagittales Wachstum beider Kiefer und vollständig erhaltene vertikale Dimension	348
	Fotodokumentation	340		Überschüssiges vertikales Wachstum im Oberkiefer und mangelndes sagittales Wachstum im Ober- und Unterkiefer ..	348
	Präoperative Messungen der Körperfunktionen	341		Vertikales Defizit, Rücklage des Oberkiefers und verstärkte Rücklage des Unterkiefers mit stark ausgebildetem Kieferwinkel	348
	Polysomnografie, Apnoe-Hypopnoe-Index (AHI), Vigilanztest, Pupillometrie	341		Vertikales Defizit, Rücklage des Oberkiefers und progene Tendenz des Unterkiefers mit gering ausgebildetem Kieferwinkel	349
	Blutbild	341		Operative Bewegung bei transversalem Wachstumsdefizit im Oberkiefer	349
	Physikalisches Gleichgewicht, Massenschwerpunkt- bestimmung	341		Transversales Wachstumsdefizit im Unterkiefer	349
	Kieferabformung mit Bissnahme zur Modellanalyse und operativen Splintherstellung	341		Stark ausgeprägte Protrusionen oder Retrusionen der Ober- und Unterkieferfrontzahnbereiche	349
	Ermittlung des OSA-Risikos	341	20.6	Operatives Vorgehen	350
20.4.2	Kephalometrische 2D-FRS-OP-Planung	343	20.6.1	OP-Vorbereitung	350
	Bestimmung des Rotationspunkts	343	20.6.2	Chirurgische Technik im Oberkiefer	351
	Bestimmung der Kiefer-Schädel-Relation	344		Darstellung und Präparation	351
	Definition des Soll-Werts	344		Le-Fort-I-Osteotomie	351
	Erhebung der Ist-Werte	344		Osteosynthese	351
	Übertragung der Soll-Werte auf die Ist-Wert-Situation durch Streckenrelationsbestimmung, Bestimmung der vertikalen und sagittalen Defizite/Überschüsse	344		Wundverschluss	352
	Bestimmung der Winkelgrade zur Rotation	344	20.6.3	Chirurgische Technik im Unterkiefer	352
	Übertragung der Winkelgrade auf den Rotationspunkt	344		Darstellung und Präparation	352
20.4.3	2D-OP-Simulation mit der zuvor festgelegten Planungsprozedur	345		Osteotomie	352
	Festlegung der chirurgischen Simulationswerte, SIM-Werte für den Oberkiefer	345		Osteosynthese	352
	Festlegung der chirurgischen Simulationswerte, SIM-Werte für den Unterkiefer	346		Entnahme von autologem Knochentransplantatmaterial	352
	Positionierung des aufsteigenden Unterkieferastes	346		Wundverschluss	352
20.4.4	3D-Simulation der Weichgewebetransposition im PAS und funktionelle Optimierung durch Turbulenzanalyse	346	20.6.4	OP-Nachbereitung	353
	Datenerhebung durch 3D-Fotografie und digitale Volumen- tomografie (DVT)	346	20.7	Postoperative Kontrolle	353
	Formberechnung des PAS durch Gewebedehnkoeffizient .	346	20.8	Kasuistiken	354
	Bestimmung des Turbulenzrisikos zur Optimierung der OP-Planung	347	20.9	Schlussfolgerungen	358
			20.10	Literatur	358
21	Kieferorthopädische Aspekte der obstruktiven Schlafapnoe	361			
	<i>M. Thier-Köhler</i>				
21.1	Zusammenhang der Schädel- und Kiefer- morphologie mit dem Auftreten von OSAS	361	21.3	Kasuistik	362
21.2	Grundsätze der kieferorthopädischen Behandlung von OSAS-Patienten	361	21.4	Literatur	364

Rechtliche Aspekte

22	Strafrechtliche, fahrerlaubnisrechtliche und versicherungsrechtliche Aspekte	368			
	<i>K.T. Renaud</i>				
22.1	Strafrecht	368	22.3	Versicherungsrecht	368
22.2	Fahrerlaubnisrecht	368			
23	Schlafen am Arbeitsplatz				369
	<i>M. Beckmann</i>				
23.1	Auswirkungen auf ein bestehendes Arbeitsverhältnis	369	23.2	Colorandi causa	371
24	Berufsrechtliche Aspekte zur Diagnose und Behandlung einer obstruktiven Schlafapnoe durch Zahnärzte				372
	<i>J. Schuchmann, T. Zimmer</i>				
24.1	Berufsrechtliche Kriterien	372	24.4	Aufklärung des Patienten über Kosten, Art und Nebenwirkungen der Behandlung	374
24.2	Berufshaftpflichtversicherung im Bereich der zahnärztlichen Schlafmedizin	373	24.5	Zusammenarbeit mit Fachärzten	375
24.3	Behandlungsabrechnung gegenüber der KV und dem Patienten	373	24.6	Vermeidung von Aufklärungs- und Behandlungsfehlern	375
			24.7	Zusammenfassung	375

Anhang

25	Studien der AGZSH zu Fragen der Validierung in der IPS-Therapie				378
25.1	Pilotstudie FRS-1: Validierung des Fernröntgenseitenbilds	378	25.3	Langzeitstudie 1: Validierung des Schieneneffekts durch klinische Prädiktoren und FRS bei einer unselektierter Kohorte	382
	<i>J. Langenhan, K. Becker, U. Bußmeier, S. Rahm, M. Sens, M. Thier-Köhler, J. Wego, S. Kopp</i>			<i>M. Thier-Köhler, J. Langenhan, S. Kopp</i>	
25.1.1	Erstveröffentlichung	378	25.3.1	Erstveröffentlichung	382
25.1.2	Kurzzusammenfassung	378	25.3.2	Einleitung und Grundlagen	382
25.1.3	Quintessenz der Studie	378	25.3.3	Material und Methode	382
25.1.4	Fragestellung	378	25.3.4	Ergebnisse	383
25.1.5	Ergebnisse der Pilotstudie	378		Klinische Prädiktoren	383
25.1.6	Schlussfolgerungen	378		Kephalometrische Prädiktoren	383
25.1.7	Literatur	378	25.3.5	Diskussion	384
				Klinische Prädiktoren	384
25.2	Folgestudie FRS-2: Validierung des Liegendröntgens und der klinischen Anwendung des FRS als Prädiktor	380		Kephalometrische Prädiktoren	384
	<i>J. Langenhan, U. Bußmeier, M. Thier-Köhler, S. Rahm, S. Kopp</i>		25.3.6	Vergleich zwischen manueller und digitaler FRS-Analyse	384
25.2.1	Erstveröffentlichung	380		Literatur	384
25.2.2	Kurzzusammenfassung	380	25.4	Langzeitstudie 2: Validierung von Somnoskopie und Schieneneffekt bei Risikopatienten – Methodik, Ergebnisse, Validierung, Indikation der MISE	386
25.2.3	Quintessenz der Folgestudie	380		<i>J. Langenhan, M. Kühnemund, E. Peterich, T. Schmunz, G. Partheniadis, M. Zwingmann, H.-J. Wilhelm, S. Kopp</i>	
25.2.4	Diskussion	380	25.4.1	Zusammenfassung	386
25.2.5	Literatur	381	25.4.2	Hintergrund	386
			25.4.3	Material und Methode	387
				Methodik der optimierten Schlafendoskopie bei intraoralen Protrusionsschienen	387
				Methodik der optimalen Schienentherapie bei Schlafapnoe/Schnarchen	389

25.4.4	Ergebnisse	390	Forcierte Protrusionseinstellung der IPS	395
	Allgemeine HNO-Befunde (Gesamtkohorte: 90 Fälle)	390	Bildgebung und Kephalometrie	395
	Spezielle HNO-Befunde – Validierungsdaten	390	25.4.6 Prognosewertigkeit der MISE in der Schienentherapie von OSA und Schnarchen	396
	Treffsicherheit der MISE bei der Prognose des Schieneneffekts auf die OSA	376	Prognostik des Schnarchens	396
	Treffsicherheit der MISE bei der Prognose des Schieneneffekts auf das Schnarchen	377	Prognostik bei Schlafapnoe	396
	Allgemeine zahnärztliche Aspekte	392	25.4.7 Schlussfolgerungen	397
	Spezielle zahnärztliche-somnologische Aspekte	392	Anforderungen an die somnoskopische Untersuchungsmethodik bei der spezifischen Indikation in der Schienentherapie	398
25.4.5	Diskussion	393	Rechtfertigende Indikationen der MISE bei intraoralen Protrusionsschienen	398
	Schrifttum allgemein	393	25.4.8 Literatur	398
	Prädiktoren der Schienentherapie allgemein	393	25.4.9 Nachtrag	399
	Friedman-Score	394	25.5 Pilotstudie: Validität des Atemzugvolumens	399
	Halsumfang und Halslänge	394	<i>J. Langenhan, E. Peterich</i>	
	Pathologische HNO-Befunde	394		
	Body Mass Index (BMI)	394		
	OSA-Schweregrad	395		
	Bedeutung der Schienenauswahl	395		
26	Glossar fachspezifischer Termini			402
	<i>J. Langenhan</i>			
27	Fragebögen			404
	Sachverzeichnis			410