



睡眠時無呼吸症候群の 診療メソッド

【睡眠呼吸障害の集学的治療】

佐藤公則 佐藤クリニック院長・久留米大学客員教授

中外医学社

はじめに

閉塞性睡眠時無呼吸症候群（Obstructive Sleep Apnea Syndrome: OSAS）を含めた睡眠呼吸障害診療の特徴は、さまざまな分野の専門家・診療科が関わる学際性にある。

最近では通常の医療機関でも上気道形態の評価（閉塞部位の診断）と終夜ポリグラフ検査（PSG）による睡眠呼吸動態の解析により、睡眠呼吸障害の病態を把握できる時代になった。

睡眠呼吸障害の病態には、いくつかの要因が複合し関与している場合が少なくない。上気道形態の評価と PSG による睡眠・呼吸動態の解析は睡眠呼吸障害の適切な集学的治療を行うために必要である。

また睡眠呼吸障害の重症度、上気道形態（閉塞部位）、患者の希望に応じて CPAP 療法、手術、口腔内装置治療、減量、就寝時の体位などを組み合わせた集学的治療が行える時代になった。すなわち睡眠呼吸障害の病態を把握し、個々の病態に応じて治療法を選択できる時代になった。

睡眠呼吸障害にはいくつかの要因が複合して関与している場合が少なくない。したがって睡眠呼吸障害の治療は、1つの治療法で症状が改善する場合もあるが、病態に応じていくつかの治療を組み合わせなければ治療効果が得られない場合もある。また病態に基づいた、患者の希望に応じた睡眠呼吸障害の治療を行うためには、CPAP 療法、手術、口腔内装置治療、減量、就寝時の体位などの治療法を単独で、あるいはそれらを組み合わせた集学的治療を行うことが望ましい。

一方で、業者任せの簡易無呼吸検査、業者任せの CPAP 療法など、日常臨床での問題点も潜在化している。

睡眠呼吸障害診療の最近の問題点は、①診療科・担当医師などにより治療法の適応と選択に片寄りがないか、②上気道形態の評価がなされているか、③PSG が適切に行われているか、④無呼吸・低呼吸指数（AHI）などの呼吸イベントのみが重要視され、睡眠の質が軽視されていないか、⑤CPAP 療法のタイトレーションが適切に行われているか、⑥子供の睡眠呼吸障害はどう診断し治療するのか、⑦AHI が 20 未満の OSAS、5 未満のいびき症はどう治療するのか、⑧睡眠呼吸障害に合併した他の睡眠障害の治療は行われているのか、などがあげられる。

本書では、睡眠呼吸障害の診療を行う際にどのように診療を進めたらよいのか、どのような点に注意したらよいのか、その実践的な診療メソッドを解説する。

最後に長年御指導を賜っております久留米大学平野 実名誉教授，中島 格名誉教授，久留米大学神経精神医学講座内村直尚教授，現在も研鑽の場を与えて頂いております久留米大学耳鼻咽喉科・頭頸部外科学講座梅野博仁教授，久留米大学耳鼻咽喉科・頭頸部外科学講座のスタッフの皆様にご感謝申し上げます。また本書の出版に際し大変お世話になりました中外医学社編集部の方々に感謝申し上げます。

2016年4月吉日

佐藤公則

注：2014年には睡眠障害国際分類が改訂され第3版（The International Classification of Sleep Disorders, Third Edition: ICSD-3）が米国睡眠医学会（American Academy of Sleep Medicine）から刊行された。この中で閉塞性睡眠時無呼吸症候群（OSAS）は閉塞性睡眠時無呼吸障害（Obstructive Sleep Apnea Disorders）と名称が変更され，睡眠関連呼吸障害の中の1つに分類されている。

本著書では従来からの閉塞性睡眠時無呼吸症候群（Obstructive Sleep Apnea Syndrome: OSAS）を用語として用いる。

1 章	本邦の睡眠呼吸障害診療の歴史	1
	1. 本邦の睡眠医療の黎明期：久留米大学では	1
	2. 1980年代の睡眠呼吸障害診療	2
	3. 1990年代の睡眠呼吸障害診療	4
	4. 2000年代の睡眠呼吸障害診療	5
	5. 2010年代の睡眠呼吸障害診療	7
2 章	睡眠呼吸障害の病態と合併症	8
	1. 睡眠時無呼吸の分類	9
	2. 上気道	9
	3. OSAS の発生機序	10
	4. 睡眠呼吸障害の病態	11
	5. OSAS の合併症	12
3 章	睡眠呼吸障害診療の流れ	15
	1. 睡眠医療（OSAS を含めた睡眠障害）の診療の流れ	16
	2. OSAS の検査	17
	3. その他の睡眠障害の検査	19
	4. OSAS の治療	20
	5. その他の睡眠障害の診断と治療	21
	6. 専門診療科との連携	21
	7. 治療効果の判定	22

4 章	睡眠呼吸障害の診断法	23
	1. 問診	23
	2. 検査方針	24
	3. 検査の実際	25
	4. 鑑別診断	32
	5. 専門医との連携	35
5 章	睡眠呼吸障害の上気道形態の評価	37
	1. 視診	38
	MEMO 口峽	40
	2. 内視鏡検査	41
	3. 鼻腔通気度検査	48
	4. X線検査 (X線単純撮影, 頭部X線規格撮影, X線透視撮影, CTなど) ..	48
	5. MRI	51
6 章	終夜睡眠ポリグラフ検査 (PSG)	53
	MEMO 睡眠段階 (睡眠ステージ) の表記法の変更	54
	1. PSGの記録	55
	2. PSG報告書	60
	MEMO 低呼吸の定義	69
	3. ビデオ録画	71
	4. PSG報告書の評価	71
	5. PSG結果の説明	76

7章	小児の睡眠呼吸障害	78
	1. 小児の OSAS の呼吸パターン	78
	2. 小児の OSAS の病態	79
	3. 小児の OSAS の特徴	80
	4. 小児の OSAS の誘因	81
	5. 小児の OSAS の合併症	81
	MEMO 扁桃摘（口蓋扁桃摘出術）と小児の認知・行動・成長	81
	MEMO 「寝る子は育つ」	82
	6. 小児の OSAS の終夜睡眠ポリグラフ検査（PSG）	82
	7. 小児の OSAS の診断と治療	84

8章	睡眠呼吸障害の集学的治療	85
	1. OSAS に対する集学的治療	85
	2. OSAS に対する治療の適応	86
	3. CPAP 療法	86
	4. 手術治療	88
	5. 口腔内装置治療	88
	6. 減量	89
	7. 就寝時の体位	89
	8. 上気道の管理	91
	9. アルコール、睡眠薬	91
	10. いびき・OSAS をきたす原疾患の治療	92
	11. 合併した他の睡眠障害	93
	12. 専門診療科との連携	93

9章	CPAP (Continuous Positive Airway Pressure: 持続陽圧呼吸) 療法	95
	1. CPAP 療法の健康保険診療の適応	95
	2. CPAP 療法の基本的原理	97
	3. CPAP 療法の治療圧の測定 (タイトレーション)	98
	4. タイトレーションの方法	98
	MEMO タイトレーション (Titration)	98
	5. CPAP 療法の治療圧	102
	6. CPAP 装置の種類と選択	103
	7. マスクの種類と選択	104
	8. CPAP 療法の問題点	106
	9. CPAP 療法と定期的な外来管理	108
	10. CPAP 療法の治療継続率(コンプライアンス)を上げるためには	109

10章	手術治療	111
	1. 上気道形態の評価 (閉塞部位の診断) の重要性	112
	2. OSAS に対する手術治療の目的	113
	3. 口蓋垂・軟口蓋・咽頭形成術 (uvulopalatopharyngoplasty: UPPP)	117
	4. 口蓋扁桃摘出術	118
	5. Laser-assisted uvulopalatoplasty (LAUP)	119
	6. 鼻腔通気度改善手術 (内視鏡下鼻・副鼻腔手術)	119
	7. 鼻中隔矯正術	121
	8. 下鼻甲介粘膜焼灼術	121
	9. 下鼻甲介肥大に対する下鼻甲介手術	122
	10. 鼻ポリープ (鼻茸) 摘出術, 副鼻腔手術	123
	11. 舌根部の手術	124
	12. 顎顔面手術	124
	13. Sleep Surgery の周術期管理	124

11	章	口腔内装置治療	127
		1. OA 治療の適応	129
		2. OA 治療の治療効果の予測	130
		MEMO OA 治療効果の簡便な評価法	131
		3. OA の作製と OA 治療の流れ	132
		MEMO 下顎位置・下顎前方移動量の決定	132
		4. OA 治療中の経過観察	135

12	章	他の睡眠障害	137
		1. 睡眠障害の分類（睡眠障害国際分類第 2 版：ICSD-2，2005）	137
		2. 鼻閉による睡眠障害	139
		3. いびきによる睡眠障害	140
		4. ナルコレプシー	141
		5. レム睡眠行動障害（REM sleep behavior disorder：RBD）	145
		6. むずむず脚症候群 （レストレスレッグズ症候群，Restless legs syndrome）	147
		7. 周期性四肢運動障害（Periodic limb movement disorder：PLMD）	149

13	章	睡眠呼吸障害と睡眠中の嚙下・誤嚥	154
		1. 睡眠中の嚙下の解析法	155
		2. 日中の嚙下	156
		3. 正常若年成人の睡眠中の嚙下	156
		4. 正常小児の睡眠中の嚙下	160
		5. 正常高齢者の睡眠中の嚙下	161
		6. OSAS 患者の睡眠中の嚙下	163
		7. CPAP 療法中の OSAS 患者の睡眠中の嚙下	164
		8. 睡眠中の咽喉頭酸逆流と停滞	164

9. 睡眠中の誤嚥	167
10. 睡眠中の誤嚥への対応	169
Profile	172
索引	175

■ 略語一覧

AHI	apnea hypopnea index (無呼吸・低呼吸指数)
AI	apnea index (無呼吸指数)
CPAP	continuous positive airway pressure (持続陽圧呼吸)
CSAS	central sleep apnea syndrome (中枢性睡眠時無呼吸症候群)
ESS	epworth sleepiness scale (エプワース眠気尺度)
GERD	gastroesophageal reflux disease (胃食道逆流症)
LAUP	laser-assisted uvulopalatoplasty
LPRD	laryngopharyngeal reflux disease (咽喉頭逆流症)
MSLT	multiple sleep latency test (睡眠潜時反復検査)
MWT	maintenance of wakefulness test (覚醒維持検査)
OA	oral appliance (口腔内装置)
OSAS	obstructive sleep apnea syndrome (閉塞性睡眠時無呼吸症候群)
PLMD	periodic limb movement disorder (周期性四肢運動障害)
PSG	polysomnography (終夜睡眠ポリグラフ検査)
REM	rapid eye movement (急速眼球運動)
RERA	respiratory effort related arousal (呼吸努力関連覚醒)
SAS	sleep apnea syndrome (睡眠時無呼吸症候群)
UPPP	uvulopalatopharyngoplasty (口蓋垂軟口蓋咽頭形成術)

Profile



佐藤 公則 (SATO Kiminori)

経歴

1983年 久留米大学医学部医学科卒業。

1987年 久留米大学大学院医学研究科博士課程修了。医学博士。

佐藤クリニック耳鼻咽喉科・頭頸部外科・睡眠呼吸障害センター 院長。

久留米大学医学部耳鼻咽喉科・頭頸部外科学講座 客員教授

日本の睡眠呼吸障害診療の黎明期より、久留米大学病院で睡眠呼吸障害・睡眠時無呼吸症候群の診療に携わる。上気道形態の評価と終夜睡眠ポリグラフ検査による睡眠呼吸障害の病態の把握、個々の病態に応じて集学的治療を行う睡眠呼吸障害の診療の重要性、睡眠医療の一環として睡眠呼吸障害の診療を行う重要性を唱えている。最近の睡眠に関する基礎研究としては、睡眠中の嚥下、呼吸、誤嚥などがある。

主要研究領域は、喉頭の機能形態学、分子生物学、再生医療、声帯の細胞と細胞外マトリックス

日本耳鼻咽喉科学会専門医、日本気管食道科学会専門医、日本睡眠学会認定医、死体解剖資格認定（病理解剖）

趣味

ヴァイオリン、テニス、心を動かされる物・事を観たり、聴いたり、読んだりすること。

所属国際学会会員

- ・ American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery
- ・ American Laryngological, Rhinological and Otological Society (Triological Society)
- ・ American Laryngological Association
- ・ American Broncho-Esophagological Association
- ・ European Laryngological Society
- ・ American Academy of Sleep Medicine
- ・ International Association of Logopedics and Phoniatrics

■ 主な受賞

- ・ Young Faculty Research Award (1998年): American Laryngological Association (アメリカ喉頭科学会) より
- ・ Poster Presentation First Place Award(2005年): American Broncho-Esophagological Association (アメリカ気管食道科学会) より
- ・ Poster Presentation First Place Award (2005年): American Laryngological Association (アメリカ喉頭科学会) より
- ・ Casselberry Award (2006年): American Laryngological Association (アメリカ喉頭科学会) より
- ・ Poster Presentation Third Place Award (2007年): American Laryngological Association (アメリカ喉頭科学会) より
- ・ Broyles-Maloney Thesis Award Honorable Mention (2008年): American Broncho-Esophagological Association (アメリカ気管食道科学会) より
- ・ Seymour R. Cohen Award (2009年): American Broncho-Esophagological Association (アメリカ気管食道科学会) より
- ・ Honorary Fellowship (2009年): The Philippine Society of Otolaryngology-Head and Neck Surgery (フィリピン耳鼻咽喉科・頭頸部外科学会) より
- ・ Poster Presentation Second Place Award (2011年): American Broncho-Esophagological Association (アメリカ気管食道科学会) より
- ・ Guest of Honor Award (2012年): American Broncho-Esophagological Association (アメリカ気管食道科学会) より
- ・ Presidential Citation Award (2013年): American Laryngological Association (アメリカ喉頭科学会) より
- ・ Poster Presentation First Place Award(2014年): American Broncho-Esophagological Association (アメリカ気管食道科学会) より
- ・ Poster Presentation Second Place Award (2015年): American Broncho-Esophagological Association (アメリカ気管食道科学会) より

■ 主要著書

佐藤公則：耳・鼻・のどのプライマリケア，中山書店，2014.

佐藤公則：実践！耳鼻咽喉科・頭頸部外科オフィスサージャリー，中山書店，2015.

佐藤公則：現代の菌性上顎洞炎 ―医科と歯科のはざまで― (改訂第2版)，九州大学出版会，2016.

すいみんじむ こきゅうしょうこうぐん しんりょう
睡眠時無呼吸症候群の診療メソッド
すいみん こきゅうしょうがい しゅうがくてき ちりょう
—睡眠呼吸障害の集学的治療— ©

発行 2016年 9月10日 初版1刷

著者 佐藤公則

発行者 株式会社 中外医学社
代表取締役 青木 滋

〒162-0805 東京都新宿区矢来町62
電話 03-3268-2701(代)
振替口座 00190-1-98814 番

印刷・製本/三報社印刷(株) (KS・MU)
ISBN 978-4-498-06274-0 Printed in Japan

JCOPY <(社)出版者著作権管理機構 委託出版物>

本書の無断複写は著作権法上での例外を除き禁じられています。
複写される場合は、そのつど事前に、(社)出版者著作権管理機構
(電話 03-3513-6969, FAX 03-3513-6979, e-mail: info@jcopy.
or.jp) の許諾を得てください。

ISBN978-4-498-06274-0

C3047 ¥4800E



9784498062740

定価 本体 4,800円 + 税



1923047048004

DP.