ANL Secondary Publication

日本人小児睡眠時無呼吸症の手術治療成績について

Normalization of breathing with adenotonsillectomy in Japanese pediatric OSA

有馬菜千枝, 小池 茂文*, 藤永 真希**, 三原 丈直, 佐藤慎太郎, 鈴木 元彦***, 村上 信五***,
中山 明峰

Sachie Arima, Shigefumi Koike*, Maki Fujinaga**, Takenao Mihara, Shintaro Sato, Motohiko Suzuki***,
Shingo Murakami***, Meiho Nakayama

Department of Otorhinolaryngology, Nagoya City University, Nagoya, Japan; Sleep Center, Nagoya City University Hospital

*Sleep Center, Toyohashi Mates Clinic

**Department of Otorhinolaryngology, Oita University

***Department of Otorhinolaryngology, Nagoya City University

Auris Nasus Larynx 2019; 46(5): 758-763.

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.anl.2019.01.001>

はじめに: 小児 OSA (Obstructive Sleep Apnea) の発生には扁桃組織や顎顔面といった咽頭形態の問題、性別、人種、体格など複数の因子が関与しているが、咽口蓋扁桃肥大が一番影響を与えており治療の第一選択も閉塞部位の改善手術（両口蓋扁桃摘出術、アデノイド切除術）となっている。また手術適応の指標とされる AHI (Apnea Hypopnea Index) は手術効果の評価にも用いられている。診断や治療に関するこれまでの報告には人種による罹患率の違いや肥満による重症度や治療効果の違いなどがあるが、アジア人、特に日本からの報告はほとんどない。今回日本の OSA 治療について治療前後に PSG (polysomnography) を行い得た症例について治療成績をまとめ、日本人小児 OSA において肥満が治療効果にどのように影響するのか検討した。

対象と方法: 2011～2017年に両口蓋扁桃摘出術およびアデノイド切除術を施行された OSA 症例で、治療前後に PSG を行った242名の小児について治療前後の各種睡眠パラメータの変化を統計学的に検討した。さらに肥満の有無で2群に分け、術前重症度（術前 AHI 値）と治療効果（術後 AHI 値）について比較した。PSG は米国レスピロニクス社製の装置 Alice5[®] を用いて行い、OSA の診断は睡眠障害国際分類第2版に従った。また肥満は BMI z-score > 1.65 とした。データの解析には Sigmaplot V. 12.3 (Systat software Inc) を用いた。有意水準は $p < 0.05$ とした。

結果: 術前年齢は 5.35 ± 2.26 歳であり、肥満は全体の10.7%に見られた（表1: Table 1）。治療後、各種睡眠パラメータの変化について OAI（閉塞性無呼吸指数）、HI（低呼吸指数）、MAI（混合性無呼吸指数）に加え CAI（中枢性無呼吸指数）も有意に減少した（表2: Table 2）。肥満群と非肥満群で AHI を比較したところ、術前には肥満群で有意に高値であったが治療後は両群に有意差はなく、いずれの群も術前と比べて有意に低値となった。治療成績について術後 AHI < 1 を Normalization とした場合本研究では21.4%となり、AHI < 2 とすれば42.0%、AHI < 5 とすれば85.3%であった（表3: Table 4）。

考察: これまでの諸外国からの報告と同様に、本研究においても手術により AHI などが有意に改善した。小児 OSA における肥満児の割合は本研究では10.7%であり、アメリカ（33～35%）やインドネシア（38.2%）と比べ少ないことが日本小児 OSA の特徴であると思われた。肥満の OSA への影響について肥満群で有意に重症である点は過去の報告通りであるが、術後には肥満があっても肥満のない群と同様に AHI が有意に低値となる点が過去の報告とは異なっていた。以上より肥満は日本小児 OSA においては諸外国と比べると関与が小さいと考えられ、アジア人の特徴でもある平坦な顎顔面などそのほかの因子の関与が可能性として示された。

表 1 (Table 1) Demographic summary of all children undergoing adenotonsillectomy for obstructive sleep apnea syndrome

Age range, yr	3–15	
Number of subjects	242	
Mean age, yr	5.35 (2.26)	
Number of males, %	168 (69%)	
	Pre-surgery	Post-surgery
BMI, kg/m ²	16.31 (2.94)	16.70 (2.94)*
BMI z-score	0.14 (1.18)	0.37 (1.17)*
Obesity (BMI z-score > 1.65), %	10.7%	14.0%

Data are presented as means ($\pm$ SD), *P<0.05 (pre. vs. post)

表 2 (Table 2) Changes of Respiratory parameter pre-and post-adenotonsillectomy

All (n = 242)		
Parameter	Pre.	Post
AHI, events/h TST	24.06 (19.53)	3.28 (3.69)*
AI, events/h TST	7.93 (10.34)	1.14 (1.57)*
Hypo, events/h TST	16.13 (13.14)	2.14 (2.85)*
OAI, events/h TST	6.13 (10.00)	0.24 (0.92)*
CAI, events/h TST	1.35 (1.73)	0.83 (1.20)*
MAI, events/h TST	0.45 (0.99)	0.07 (0.23)*
Minimum SpO ₂ , %TST	82.51 (9.30)	89.62 (4.57)*
ODI3%, events/h TST	18.62 (18.37)	2.87 (2.88)*
SUP-AHI, events/h TST	27.34 (22.57)	3.45 (4.01)*
SpO ₂ mean, %TST	96.13 (6.27)	97.15 (1.31)*
SpO ₂ <90%, min. TST	8.69 (17.68)	1.41 (7.10)*

AHI—apnea hypopnea index, AI—apnea index, OAI—obstructive apnea index, CAI—central apnea index, MAI—mixed apnea index, SpO₂—oxygen saturation, ODI—oxygen desaturation index, SUP-AHI—supine AHI, TST—total sleep time, *P<0.05, (pre. vs. post)

表 3 (Table 4) The proportion of children resulted in the number of AHI after surgery

	Pre-AHI (events/h TST)	Post-AHI (events/h TST)	0<AHI<1 (%)	0<AHI<2 (%)	0<AHI<5 (%)	5<AHI (%)
Total	24.06 (19.53)	3.28 (3.69)*	21.4	42.0	85.3	14.7
Obese	30.85 (23.73)	4.06 (3.28)*	16.1	29.0	74.2	25.8
Non-obese	22.66 (17.35) [†]	3.07 (3.64)*	22.2	44.0	87.0	13.0

*P<0.05, (pre. vs. post), [†]P<0.05, (non-obese vs. obese)