

小児の口呼吸が睡眠ならびに 日中の行動におよぼす影響のアンケート調査

宮川 尚之¹⁾ 岩崎 智憲²⁾ 菅 北斗²⁾
伴 祐輔¹⁾ 山崎 要一²⁾

要旨：本研究は小児の口呼吸が睡眠や日中の行動におよぼす影響を明らかにすることを目的に、アンケート調査を行った。2017年7月と8月に鹿児島県内の歯科医院を受診した特記すべき既往のない3歳から12歳までの小児165名（男児73名、女児92名、平均年齢 8.3 ± 2.3 歳）を対象とした。睡眠中にいびきをかく頻度は27.3%、息が止まる頻度は2.4%だった。口呼吸の頻度は16.4%で、口呼吸を認める場合、胸郭陥凹、開口、鼾、起床困難、風邪、鼻水、嚥下困難、日中傾眠、注意欠陥、多動を示し、小児の口呼吸は睡眠や日常生活に大きな影響をおよぼすことが示された。

以上のことから、われわれ小児歯科医が小児の口腔を通した健全な成長発達に貢献するためには、齶蝕をはじめとする硬組織疾患、顎顔面歯列咬合異常や摂食・咀嚼・嚥下障害などの形態的・機能的な問題点に加えて、呼吸に関しても十分な注意を払う必要があることが示された。

Key words：小児、口呼吸、睡眠、日中の行動、アンケート

緒言

小児の閉塞性睡眠時無呼吸症候群（OSAS）は、睡眠中に無呼吸もしくは呼吸量が通常の50%以下になる低呼吸が10秒以上継続する無呼吸・低呼吸状態が1時間当たり1回以上認める重篤な呼吸器疾患である^{1,2)}。その結果、OSAS小児は質の高い睡眠が得られないため、注意欠陥、多動、集中力の低下からくる学業不振³⁾、成長ホルモン分泌障害による低身長⁴⁾、抗利尿ホルモンの減少による夜尿⁵⁾など、成長期に重篤な影響を受けることが明らかになっている。

また、このOSAS小児は、上気道通気障害のためにほとんどの症例で口呼吸をしていることが報告⁶⁾されているが、この口呼吸に関しては、これまでの研究から小児の頻度は20数%程度^{7,8)}と報告されているものの、小児OSASの頻度は2%¹⁾であることから、口呼吸児のうち10%程度がOSAS小児と考えられる。そのため、大

部分の口呼吸児ではOSAS小児で見られるような上気道通気障害による重篤な全身への影響は認めないものの、口呼吸による何らかの影響が生じている可能性が考えられる。

しかしながら、小児の口呼吸が全身におよぼす影響について、小久江ら⁸⁾は保育園年長児に対して、アンケートを用いて口呼吸と鼻・のど・耳、哺乳、口・かみあわせ、唇・はぐき、食事との関連性について調査を行っているものの、睡眠や日中の行動におよぼす影響について調査した報告は著者らが知る限り見当たらない。そこで、本研究では小児の口呼吸が睡眠や日中の行動におよぼす影響を明らかにすることを目的に、アンケートを用いた調査研究を行った。

対象

2017年7月と8月に鹿児島県内の歯科医院を受診した小児のうち、本研究に関する十分な説明の後、同意が得られた特記すべき既往のない3歳から12歳までの定型発達児165名（男児73名、女児92名、平均年齢 8.3 ± 2.3 歳）を対象とした。なお、本研究は鹿児島大学倫理委員会にて承認を受けている（許諾番号703号、平成29年5月9日許諾）。

¹⁾医療法人まほうつ会 みやかわ小児矯正歯科
鹿児島県霧島市国分新町 1-18-4
(主任：宮川尚之)

²⁾鹿児島大学大学院医歯学総合研究科小児歯科学分野
鹿児島県鹿児島市桜ヶ丘 8-35-1
(主任：山崎要一)
(2017年11月10日受付)
(2017年12月8日受理)

方 法

対象児の保護者に本研究の目的とその内容を十分に説明し、同意を得た上で歯科医院内でアンケート調査を行った(図1)。調査項目は、①身体的特徴、②睡眠状態、③日中の様子、④精神発達に関する23項目で、胸のへこみ、舌が見えてる等の主観的な評価になりやすかったり、質問の主旨が伝わりにくいと考えられる項目については写真等を用いながら説明を行い回答を得た。また、各項目は「0」から「10」までの11段階で回答を得た。口呼吸の有無の判定については、これまでの報告⁸⁾を参考に本研究の調査項目の中から「朝起きた時、口が乾燥していますか?」と「昼間は口が開いて口呼吸をしていますか?」の2項目がともに11段階中5以上の回答があった小児を口呼吸児とした。

統 計

各項目について、「0」から「10」のうち5以上を該当、5未満を非該当とし、各項目の頻度を算出した。さらに口呼吸が身体、睡眠、日中の行動におよぼす影響を明らかにするために、口呼吸の有無と各項目の該当・非該当をクロス集計し、 χ^2 検定を行った。また、成長発達変化を調べるために、未就学児(3歳から6歳)、低学年(1年生~3年生)、高学年(4年生から6年生)に分け、さらに性差についても各項目を検定した。

結 果

1. 各質問項目の頻度

アンケートの各質問項目の結果を示す(表1)。睡眠中の結果については「いびきをかきますか?」は27.3%で、「大きいいびきをかきますか?」はその半分の15.2

以下の質問に対して該当するところに丸印をお願いします。

Q 胸の真ん中がへこんでいますか?	へこんでいない	0 _____ 10	へこんでいる
Q いつも舌が見えていますか?	出していない	0 _____ 10	いつも
Q 就寝中、胸がへこんで息をしますか?	しない	0 _____ 10	毎日
Q いびきをかきますか?	しない	0 _____ 10	毎日
Q 小さいいびきをかきますか?	小さい	0 _____ 10	大きい
Q 就寝中、深い、大きな呼吸をしますか?	しない	0 _____ 10	毎日
Q 就寝中、息苦しそうにしていますか?	していない	0 _____ 10	苦しそう
Q 寝ているときに息が止まりますか?	しない	0 _____ 10	毎日
Q おねしょをしますか?	しない	0 _____ 10	毎日
Q 朝起きた時、口が乾燥していますか?	しない	0 _____ 10	毎日
Q 朝起きた時の気分はよいですか?	よい	0 _____ 10	わるい
Q 朝起きる(起こす)のが大変ですか?	問題ない	0 _____ 10	大変
Q 朝に頭痛を訴えますか?	ない	0 _____ 10	毎日
Q 昼間は口が開いて口呼吸をしていますか?	ない	0 _____ 10	いつも
Q かぜをよくひきますか?	ひかない	0 _____ 10	よくひく
Q 鼻水がでますか?	出ない	0 _____ 10	よく出る
Q 日中眠いことを訴えますか?	訴えない	0 _____ 10	よく訴える
Q 眠そうにしているといわれたことがありますか?	ない	0 _____ 10	ある
Q 食べ物ののみ込みが上手できますか?	できる	0 _____ 10	うまくできない
Q 目を見て話が聞けますか?	聞ける	0 _____ 10	聞けない
Q 集中力がありますか?	ある	0 _____ 10	ない
Q 落ち着いて、じっとしていられますか?	できる	0 _____ 10	じっとできない
Q 他の人の邪魔をしますか?	しない	0 _____ 10	邪魔する

図 アンケート用紙

表1 アンケートの回答結果

調査項目	各段階の人数										※ 該当者 (人)	該当者の頻度 (%)			性差	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	男子	女子		男女
胸の真ん中がへこんでいますか？	151	1	2	1	0	6	1	0	0	0	3	10	6.8	13.0	10.3	
いつも舌が見えてますか？	139	5	5	5	2	5	0	2	0	1	1	9	8.2	3.3	5.5	
就寝中、胸がへこんで息をしますか？	142	0	2	3	1	10	0	2	0	0	5	17	1.4	9.8	6.1	*
いびきをかきますか？	62	13	23	21	1	31	3	3	2	2	4	45	28.8	26.1	27.3	
大きないびきをかきますか？	94	19	13	12	2	18	1	3	2	1	0	25	16.4	14.1	15.2	
就寝中、深い、大きな呼吸をしますか？	125	7	6	7	2	14	0	2	2	0	0	18	13.7	8.7	10.9	
就寝中、息苦しうにしていますか？	136	6	7	4	1	6	1	2	2	0	0	11	9.6	4.3	6.7	
寝ているときに息が止まりますか？	151	1	5	4	0	4	0	0	0	0	0	4	4.1	1.1	2.4	
おねしょをしますか？	132	6	7	7	1	6	1	1	1	0	3	12	8.2	6.5	7.3	
朝起きた時、口が乾燥していますか？	83	12	12	16	1	21	1	3	7	0	9	41	24.7	25.0	24.8	
朝起きた時の気分はよいですか？	94	7	11	13	2	26	1	3	4	1	3	38	19.2	26.1	23.0	
朝起きる（起こす）のが大変ですか？	83	10	14	10	3	19	0	8	9	2	7	45	24.7	29.3	27.3	
朝に頭痛を訴えますか？	144	7	4	3	1	4	0	1	0	1	0	6	2.7	4.3	3.6	
昼間は口が開いて口呼吸をしていますか？	81	8	10	10	4	24	0	6	3	6	13	52	32.9	30.4	31.5	
かぜをよくひきますか？	78	6	19	20	6	25	1	3	2	0	5	36	23.3	20.7	21.8	
鼻水がでますか？	55	8	13	22	10	24	2	3	10	3	15	57	45.2	26.1	34.5	
日中眠いことを訴えますか？	113	11	13	8	3	14	0	2	0	1	0	17	12.3	8.7	10.3	
食べ物ののみ込みが上手くできますか？	142	1	4	3	0	7	1	6	1	0	0	15	12.3	6.5	9.1	
眠そうにしているといわれたことがありますか？	131	6	8	3	3	9	0	1	2	1	1	14	13.7	4.3	8.5	
目を見て話が聞けますか？	121	5	9	11	3	11	1	0	2	0	2	16	13.7	6.5	9.7	
集中力がありますか？	76	5	16	17	8	27	4	7	2	1	2	43	30.1	22.8	26.1	*
落ち着いて、じっとしていられますか？	86	5	13	16	6	22	3	8	3	0	3	39	27.4	20.7	23.6	*
他の人の邪魔をしますか？	98	12	13	13	8	15	1	2	1	0	2	21	17.8	8.7	12.7	*

※0 から 10 段階中の 5 段階以上の回答があった場合を該当とした。*P<0.05

%だった。また、就寝中の重篤な異常所見と考えられる「就寝中、胸がへこんで息をしますか?」、「就寝中、息苦しうにしていますか?」、「寝ているときに息が止まりますか?」はそれぞれ6.1%、6.7%、2.4%と5%前後であった。また、「おねしょをしますか?」は7.3%だった。

起床時の質問については「朝起きた時の気分はよいですか?」、「朝起きる（起こす）のが大変ですか?」はそれぞれ、23.0%と27.3%だった。また、日中の眠気についての設問では「日中眠いことを訴えますか?」、「眠そうにしているといわれたことがありますか?」はそれぞれ10.3%と8.5%で10%前後であった。

2. 成長発達変化、性差の影響

成長発達変化の影響については全質問項目のうち、「就寝中、深い、大きな呼吸をしますか?」については低学年、「おねしょをしますか?」については未就学児で有意に該当者を多く認めた(表2)。性差に関しては「胸の真ん中がへこんでいますか?」、「集中力がありますか?」、「落ち着いて、じっとしていられますか?」、「他の人の邪魔をしますか?」の4項目に有意差を認めた(表1)。

3. 口呼吸の有無による各質問項目との関連

本研究では口呼吸の有無と①身体的特徴として(表3)、「胸の真ん中がへこんでいますか?」、「いつも舌が見えてますか?」、②睡眠状況として(表4)、「就寝中、胸がへこんで息をしますか?」、「いびきをかきますか?」、「大きないびきをかきますか?」、「就寝中、深い、大きな呼吸をしますか?」、「就寝中、息苦しうにしていますか?」、③日中の状況として(表5)、「朝起きた時、口が乾燥していますか?」、「朝起きた時の気分はよいですか?」、「朝起きる（起こす）のが大変ですか?」、「昼間は口が開いて口呼吸をしていますか?」、「かぜをよくひきますか?」、「鼻水がでますか?」、「日中眠いことを訴えますか?」、「眠そうにしているといわれたことがありますか?」、「食べ物ののみ込みが上手くできますか?」④精神発達として(表6)、「集中力がありますか?」、「落ち着いて、じっとしていられますか?」に関して有意差を認めた。

考 察

本研究の結果から、口呼吸児にはいびき等の睡眠中の所見を認めるだけでなく、朝の起床時の気分の悪さ、起

表2 成長発達変化と各質問項目の関係

		未就学児 低学年 高学年 合計				P			未就学児 低学年 高学年 合計				P
		未就学児	低学年	高学年	合計				未就学児	低学年	高学年	合計	
胸の真ん中がへこんでいますか？	いいえ	35	80	40	155	0.054	朝に頭痛を訴えますか？	いいえ	36	85	38	159	0.415
	はい	1	9	0	10			はい	0	4	2	6	
	合計	36	89	40	165			合計	36	89	40	165	
いつも舌が見えていますか？	いいえ	35	82	39	156	0.336	昼間は口が開いて口呼吸をしていますか？	いいえ	26	60	27	113	0.862
	はい	1	7	1	9			はい	10	29	13	52	
	合計	36	89	40	165			合計	36	89	40	165	
就寝中、胸がへこんで息をしますか？	いいえ	32	78	38	148	0.438	かぜをよくひきますか？	いいえ	30	69	30	129	0.664
	はい	4	11	2	17			はい	6	20	10	36	
	合計	36	89	40	165			合計	36	89	40	165	
いびきをかきますか？	いいえ	30	60	30	120	0.182	鼻水がでますか？	いいえ	27	57	24	108	0.358
	はい	6	29	10	45			はい	9	32	16	57	
	合計	36	89	40	165			合計	36	89	40	165	
大きないびきをかきますか？	いいえ	33	74	33	140	0.433	日中眠いことを訴えますか？	いいえ	33	81	34	148	0.529
	はい	3	15	7	25			はい	3	8	6	17	
	合計	36	89	40	165			合計	36	89	40	165	
就寝中、深い、大きな呼吸をしますか？	いいえ	33	74	40	147	0.015*	眠そうにしているといわれたことがありますか？	いいえ	34	83	34	151	0.231
	はい	3	15	0	18			はい	2	6	6	14	
	合計	36	89	40	165			合計	36	89	40	165	
就寝中、息苦しそうにしていますか？	いいえ	35	82	37	154	0.570	食べ物ののみ込みが上手くできますか？	いいえ	34	78	38	150	0.286
	はい	1	7	3	11			はい	2	11	2	15	
	合計	36	89	40	165			合計	36	89	40	165	
寝ているときに息が止まりますか？	いいえ	35	86	40	161	0.509	目を見て話が聞けますか？	いいえ	33	80	36	149	0.952
	はい	1	3	0	4			はい	3	9	4	16	
	合計	36	89	40	165			合計	36	89	40	165	
おねしょをしますか？	いいえ	29	86	38	153	0.006**	集中力がありますか？	いいえ	28	64	30	122	0.783
	はい	7	3	2	12			はい	8	25	10	43	
	合計	36	89	40	165			合計	36	89	40	165	
朝起きた時、口が乾燥していますか？	いいえ	30	63	31	124	0.314	落ち着いて、じっとしていられますか？	いいえ	28	66	32	126	0.751
	はい	6	26	9	41			はい	8	23	8	39	
	合計	36	89	40	165			合計	36	89	40	165	
朝起きた時の気分はよいですか？	いいえ	29	66	32	127	0.649	他の人の邪魔をしますか？	いいえ	31	75	38	144	0.233
	はい	7	23	8	38			はい	5	14	2	21	
	合計	36	89	40	165			合計	36	89	40	165	
朝起きる(起こす)のが大変ですか？	いいえ	31	63	26	120	0.099							
	はい	5	26	14	45								
	合計	36	89	40	165								

**P<0.01, *P<0.05

表3 身体的特徴と口呼吸の関係

		口呼吸 鼻呼吸 合計			P
		口呼吸	鼻呼吸	合計	
胸の真ん中がへこんでいますか？	いいえ	22	133	155	0.003**
	はい	5	5	10	
	合計	27	138	165	
いつも舌が見えていますか？	いいえ	20	136	156	<0.001**
	はい	7	2	9	
	合計	27	138	165	

**P<0.01

床の難しさ、日中の傾眠傾向、集中力の欠如、落ち着きのなさ等を認め、日常生活への影響が生じていた。岩鍋ら⁹⁾は口呼吸が作業能率に与える影響を検討するため、健全な鼻呼吸成人に鼻栓を装着し、実験的に口呼吸を再現したところ、集中力と注意力が低下したことを報告している。このことは成人に比べて呼吸の影響を受けやすい小児に慢性的な口呼吸を認める場合、集中力、注意力

表4 睡眠と口呼吸の関係

		口呼吸 鼻呼吸 合計			P
		口呼吸	鼻呼吸	合計	
就寝中、胸がへこんで息をしますか？	いいえ	21	127	148	0.026*
	はい	6	11	17	
	合計	27	138	165	
いびきをかきますか？	いいえ	12	108	120	<0.001**
	はい	15	30	45	
	合計	27	138	165	
大きないびきをかきますか？	いいえ	16	124	140	<0.001**
	はい	11	14	25	
	合計	27	138	165	
就寝中、深い、大きな呼吸をしますか？	いいえ	21	126	147	0.039*
	はい	6	12	18	
	合計	27	138	165	
就寝中、息苦しそうにしていますか？	いいえ	21	133	154	<0.001**
	はい	6	5	11	
	合計	27	138	165	
寝ているときに息が止まりますか？	いいえ	25	136	161	0.066
	はい	2	2	4	
	合計	27	138	165	
おねしょをしますか？	いいえ	26	127	153	0.435
	はい	1	11	12	
	合計	27	138	165	

**P<0.01, *P<0.05

表5 日中の様子と口呼吸の関係

		口呼吸	鼻呼吸	合計	P
朝起きた時、口が乾燥して いますか？	いいえ	0	124	124	<0.001**
	はい	27	14	41	
	合計	27	138	165	
朝起きた時の気分はよいで すか？	いいえ	15	112	127	0.004**
	はい	12	26	38	
	合計	27	138	165	
朝起きる（起こす）のが大 変ですか？	いいえ	13	107	120	0.002**
	はい	14	31	45	
	合計	27	138	165	
朝に頭痛を訴えますか？	いいえ	26	133	159	0.984
	はい	1	5	6	
	合計	27	138	165	
昼間は口が開いて口呼吸を していますか？	いいえ	0	113	113	<0.001**
	はい	27	25	52	
	合計	27	138	165	
かぜをよくひきますか？	いいえ	15	114	129	0.002**
	はい	12	24	36	
	合計	27	138	165	
鼻水がでますか？	いいえ	11	97	108	0.003**
	はい	16	41	57	
	合計	27	138	165	
日中眠いことを訴えます か？	いいえ	20	128	148	0.004**
	はい	7	10	17	
	合計	27	138	165	
眠そうにしているといわれ たことがありますか？	いいえ	18	133	151	<0.001**
	はい	9	5	14	
	合計	27	138	165	
食べ物ののみ込みが上手く できますか？	いいえ	21	129	150	0.009**
	はい	6	9	15	
	合計	27	138	165	

**P<0.01

表6 精神発達と口呼吸の関係

		口呼吸	鼻呼吸	合計	P
目を見て話が聞けますか？	いいえ	22	127	149	0.090
	はい	5	11	16	
	合計	27	138	165	
集中力がありますか？	いいえ	13	109	122	0.001**
	はい	14	29	43	
	合計	27	138	165	
落ち着いて、じっとしてい られますか？	いいえ	12	114	126	<0.001**
	はい	15	24	39	
	合計	27	138	165	
他の人の邪魔をしますか？	いいえ	21	123	144	0.106
	はい	6	15	21	
	合計	27	138	165	

**P<0.01

の問題だけでなく、日中の様々な行動や精神活動にも大きな影響を受けていることが懸念され、本研究結果もそのことを支持するものと考えた。

結果の妥当性

これまでアンケートを用いた小児のいびきの頻度につ

いては「毎日する」と「時々する場合がある」を含めた場合、30%¹⁰⁾から40%¹¹⁾前後の報告が多く、本研究結果は27.3%で、同程度の結果が得られた。また、OSASの主症状である無呼吸について、工藤ら¹¹⁾は「時々」もしくは「よくある」と回答した小児は小学1年生で3.8%、小学6年生で2.4%だったと報告しており、これに該当する本研究項目の「寝ているときに息が止まりますか？」の頻度は2.4%であり、やはり同程度の値を示した。そして、この値は小児OSASの有病率が2%前後¹⁾とする報告ともほぼ一致することから、アンケートを用いた本研究結果の信頼性を示すものと考えた。

口呼吸の判定

口呼吸の原因として、鼻腔通気抵抗がある程度以上になった場合に鼻呼吸から口呼吸に推移するものと考えられる。しかし、鼻閉が改善した場合も習慣的に口呼吸をする場合¹²⁻¹⁴⁾、鼻呼吸をしても著しい上顎前突などで口唇閉鎖が困難な場合や口唇が弛緩して離開している場合も口呼吸をしているように判断されることも考えられる。そのため、口が開いているだけでは口呼吸をしていると断定できない。そこで、実際に口呼吸があれば口唇の離開だけでなく口腔内が乾燥していることが推測されるため、朝起床時に口が乾燥することも口呼吸の判定に有効な項目と考え、口呼吸児の判定に日中に口が開いていることと、朝起床時に口が乾燥していることの両方の項目が該当する場合とした。

口呼吸の頻度

これまで口呼吸の頻度として、小久江ら⁸⁾は10月から11月にかけて保育園児（4歳-6歳）を対象にアンケートを行い、その頻度は22.8%と報告している。一方、進藤ら⁷⁾は11月に小学生（1年生から6年生）を対象にキリヤン鼻息鏡で評価をしたところ、29.0%だったと報告している。一方、本研究ではその頻度は16.4%で、これまでの報告より低頻度であった。この理由として、進藤ら⁷⁾、小久江ら⁸⁾の研究では比較的寒暖差が大きく鼻疾患をはじめとする呼吸器疾患の発症しやすい10月から11月にかけて行われていたため、口呼吸児の頻度が高くなり、その一方で、本研究は寒暖差の少ない夏に行ったため、口呼吸の頻度が低くなったことが考えた。

該当項目のVASによる評価

本研究では各質問に対し、11段階で回答を求めた。これまでの口呼吸・睡眠に関するアンケート調査では「ある」「なし」の二択⁸⁾、「よくある」「時々」「ない」の

三択¹¹⁾、さらに最も頻用されているとされる Children's Sleep Habits Questionnaire (CSHQ)¹⁵⁾を参考に、日本の生活スタイルに改変した毛利ら¹⁶⁾の幼児睡眠質問「非常にあてはまる」から「まったくあてはまらない」の6段階が用いられている。しかし、二択、三択では選択肢が少なく、6段階では中央値となる選択肢がないため、現症と一致した選択肢が選択できない場合があり、正確な回答が得られない可能性が高いと考えられる。そこで、本研究では「ない」から「ある」までの選択肢が段階的に十分にあり(図、表1)、中央値があり、視覚的にもなじみのある十進法に近い選択方法として「0」から「10」の11段階から回答を得ることにした。その結果、各回答の「0」から「10」までの頻度分布は「ない」、「しない」等の設問に全く該当しないことを意味する「0」、中間的な回答となる「5」、「毎日」、「大きい」等の設問に非常によくあてはまることを意味する「10」の3つのピークが各質問の回答で生じた。そのため、本研究では各質問に対して「5」以上の回答が得られた場合を該当すると判断し、5未満の場合を非該当とした。

成長発達変化と性差

夜尿について、これまでの報告¹⁷⁾では年齢が上がるにつれて頻度は減少した。それ以外に睡眠・日中の行動には大きな違いを認めないことが示された。同様に性差に関しても、有意差を認めた項目のうち、「集中力がありますか?」、「落ち着いて、じっとしていられますか?」、「他の人の邪魔をしますか?」については男児本来の活動性が高いことが反映されたものの、それ以外については睡眠・日中の行動には大きな違いを認めないことが示された。

研究の限界

本研究はアンケートによる調査であるため、得られる結果には回答者の主観が影響することが予想された。そこで本研究では、その影響が小さくなるように調査時には写真等の資料を用意し、説明を行いながら回答を得ることとした。そのため、本研究結果は回答者の主観の影響を軽減できたと考えた。

結 論

本研究から小児の口呼吸児の頻度は16.4%だった。口呼吸を認める場合、就寝中に「陥没呼吸がある(就寝中、胸がへこんで息をする)」、「大きいびきをかく」、「息苦しそうにしている」、「朝の起床時に「気分が良くない」、「なかなか起きられない」、日中の行動では「かぜ

をよくひく」、「日中傾眠傾向がある(日中眠いことを訴える)」、「集中力がない」、「落ち着きがない」、「じっとできない」等の問題を認め、小児の口呼吸は顎顔面形態や歯列咬合状態に影響をおよぼすだけでなく、小児の睡眠や日常生活に大きな影響をおよぼすことが示された。これらのことから我々小児歯科医は、小児の口腔を通じた健全な成長発達に貢献するために従来の齲蝕をはじめとする硬組織疾患や軟組織疾患、顎顔面歯列咬合異常や摂食・咀嚼・嚥下障害などの形態的・機能的な問題点に加えて、呼吸に関しても十分な注意を払う必要があることが示された。

本論文に関する著者の利益相反：なし

文 献

- Marcus CL, Brooks LJ, Draper KA, Gozal D, Halbower AC, Jones J, Schechter MS, Ward SD, Sheldon SH, Shiffman RN, Lehmann C, Spruyt K; American Academy of Pediatrics, Diagnosis and management of childhood obstructive sleep apnea syndrome, *Pediatrics*, 2012 130: e714-55.
- Brockbank JC: Update on pathophysiology and treatment of childhood obstructive sleep apnea syndrome, *Paediatr Respir Rev*, 2017, 24: 21-23.
- Gozal D: Sleep-disordered breathing and school performance in children, *Pediatrics*, 1998, 102: 616-20.
- Ito S, Otake H, Tsuki S, Miyao E, Noda A: Obstructive sleep apnea syndrome in a pubescent boy of short stature was improved with an orthodontic mandibular advancement oral appliance: a case report, *J Clin Sleep Med*, 2015, 15: 75-6.
- Alexopoulos EI, Malakasioti G, Varlami V, Miligkos M, Gourgoulialis K, Kaditis AG: Nocturnal enuresis is associated with moderate-to-severe obstructive sleep apnea in children with snoring, *Pediatr Res*, 2014, 76: 555-559.
- Izu SC, Itamoto CH, Pradella-Hallinan M, Pizarro GU, Tufik S, Pignatari S, Fujita RR: Obstructive sleep apnea syndrome (OSAS) in mouth breathing children, *Braz J Otorhinolaryngol*, 2010, 76: 552-6.
- 進藤由紀子：小学生における歯列・咬合と口呼吸との関連性について 山梨県咬合育成事業の実態調査から、小児歯誌, 2009, 47: 59-72.
- 小久江由佳子, 猪狩和子, 小松偉二, 真柳秀昭：小児の口呼吸に関する実態調査 保育園年長児の保護者に対するアンケート調査, 小児歯誌, 2003, 41: 140-147.
- 岩鍋光希子, 野代悦生, 長岩みほ：実験的口呼吸が作業能率に及ぼす影響について, 九州歯科学会雑誌, 2014, 68: 84-91.
- 本城孝浩, 森川和政, 佐伯 桂, 長尾怜美, 秀島 治, 牧 憲司：小児における口唇閉鎖力と舌圧に関連する臨床研究 正常咬合児と開咬児の比較, 小児歯誌, 2015, 53: 60-68.
- 工藤典代, 浅野 尚, 井上靖二, 神田 敬, 玉虫 昇, 千葉伸太郎, 永田博史, 宮崎総一郎：小児睡眠時無呼吸症候群に対する学校保健の取り組み, 口腔・咽頭科,

- 2009, 22 : 143-148.
- 12) Fujimoto S, Yamaguchi K, Gunjigake K : Clinical estimation of mouth breathing, *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 2009, 136 : 630. e1-7.
- 13) Iwasaki T, Saitoh I, Takemoto Y, Inada E, Kanomi R, Hayasaki H, Yamasaki Y : Evaluation of upper airway obstruction in Class II children with fluid-mechanical simulation, *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2011, 139. e135-45.
- 14) 今林あゆみ, 山口和憲, 蔵満幸子, 郡司掛香織 : 口呼吸者の機能的評価と顎顔面形態の特徴, *九州歯科学会雑誌*, 2012, 66 : 11-20.
- 15) Owens JA, Spirito A, McGuinn M : The Children's Sleep Habits Questionnaire (CSHQ) : psychometric properties of a survey instrument for school-aged children. *Sleep*, 2000, 15 : 1043-1051.
- 16) 毛利育子, 加藤久美, 谷池雅子 : 子どもの眠りと健康—小児科医として知っておきたい子どもの眠りの up to date—日本版幼児睡眠質問票 (子どもの眠りの質問票) の使い方, *小児科臨床*, 2013, 66 : 2017-2026.
- 17) Kajiwara M, Inoue K, Kato M, Usui A, Kurihara M, Usui T : Nocturnal enuresis and overactive bladder in children : an epidemiological study. *Int J Urol*. 2006, 13 : 36-41.

Survey Regarding Effects of Mouth Breathing in Children on Sleep and Daytime Activities

Takayuki Miyakawa¹⁾, Tomonori Iwasaki²⁾, Hokuto Suga²⁾, Yuusuke Ban¹⁾
and Youichi Yamasaki²⁾

¹⁾*Medical Corporation Mahoutsukai Miyakawa Pediatric and Orthodontic Clinic
(Director : Takayuki Miyakawa)*

²⁾*Department of Pediatric Dentistry, Kagoshima University Graduate School
of Medical and Dental Sciences
(Director : Prof. Youichi Yamasaki)*

We conducted a survey to examine the effects of mouth breathing in children on sleep and daytime activities. There were 165 subjects aged 3 to 12 years (73 boys, 92 girls ; mean age 8.3 ± 2.3 years) without a significant medical history who were examined at dental clinics in Kagoshima Prefecture, Japan, in July and August 2017. We found that 27.3% snored and 2.4% stopped breathing during sleep, while mouth breathing was observed in 16.4%. Children who exhibited mouth breathing also showed chest retraction, open mouth during sleep, snoring, difficulty with waking, history of common colds, a runny nose, dysphagia, daytime somnolence, attention deficit, and hyperactivity. We consider that our findings indicate that mouth breathing has major effects on sleep and daily activities of children.

Pediatric dentists seek to contribute to the healthy growth and development of children by care for their oral cavity. In addition to addressing morphological and functional problems, such as caries, hard-tissue disease, maxillofacial, dentition and occlusion disorders, and mastication and swallowing disorders, the present results show the importance of providing sufficient attention to potential respiratory disorders.

Key words : Children, Mouth breathing, Sleep, Daytime activities, Questionnaire