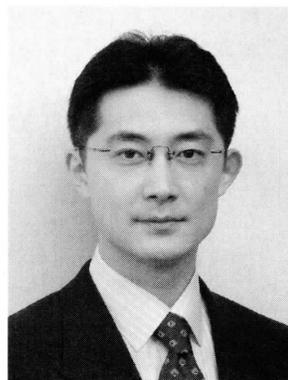


顎口腔系の機能との関係

加藤隆史* 大阪大学大学院歯学研究科 統合機能口腔科学専攻
高次脳口腔機能学講座（口腔解剖学第二教室）講師

神山 潤** 東京ベイ・浦安市川医療センター センター長



*



**

要約 顎口腔系の運動は、いわゆる生理的な運動（咀嚼や嚥下）と、そうではない非機能的な運動（パラファンクション）、さらに病的な異常に起因する異常運動に大きく分類できる。非機能的な顎口腔運動として、昼間の口腔習癖や夜間の歯ぎしりが取り上げられ、これらは精神心理状態との関連がしばしば指摘されてきたが、精神心理が非機能的な顎口腔運動に作用する生理機構は未だ明らかではない。その一方で、「こころ」と「眠り」の相互作用があることや、さらに顎口腔機能・形態と「眠り」の質や「こころ」との相互関係も存在する可能性が示唆されている。したがって、非機能的な顎口腔運動を有する児童生徒の「こころ」の背景に、顎口腔機能の獲得や形態の成長発達・睡眠・生活様式など多種多様な要因が絡み合っていることを念頭において、個々の児童生徒への対応を考えることが重要と思われる。

1. はじめに

児童生徒の顎口腔系は、歯の萌出・交換や顎骨や咀嚼筋の成長時期であり、獲得した咀嚼や嚥下などの顎口腔機能が成熟する過程にある。顎口腔系の運動は、咀嚼や嚥下、発語などの生理的な運動と、意味を持たないように見える非機能的な運動（パラファンクション）、さらに病的な異常に起因する異常運動に大きく分類できる。本稿では、非機能的な顎口腔運動として昼間の口腔習癖や夜間の呼吸の状態や咀嚼筋活動を取り上げ、成長発達期にある児童生徒の「こころ」との関係について解説する。

2. 口腔習癖

口腔習癖は、吸指癖、吸舌・唇癖、咬唇癖、咬爪癖、異常嚥下、口腔自傷、嘔みしめ習癖、口呼吸などを含めた顎口腔系で観察される様々な非機能的運動である¹⁾。顕著な口腔習癖は、顎口腔形態の異常や、本来の顎口腔機能獲得の障害の原因となる。一般に、習癖とは、過去に獲得した行動が残存、もしくはその一部分が発達したもので、自分自身では気

づかないことが多い²⁾。また、ストレス、欲求不満、不満足、緊張という心理的状态だけでなく、退屈や疲労、くつろぎ、無目的な状態でも口腔習癖は生じ得る²⁾。いずれの心理状態も無思考・無意識に陥りがちで自動的な行動が生じやすいからと思われる。

咬爪癖は、4歳頃から学童期にかけて増加し、10代でも残存する^{1,3)}。この習癖を有する子どもは、不安、ストレス、孤独、恐怖を感じると爪を咬む。また、青少年期に入ると、咬爪癖は、舌や鉛筆等の物を咬む習癖や、鼻を搔く、髪の毛をいじるなどの習癖へと移行することもある^{1,3)}。咬爪癖や物を咬む習癖は、叢生、捻転、咬耗、上顎前歯部の突出など不正咬合をもたらす。嘔みしめ習癖や歯ぎしり習癖は、ストレスや不安との関連が指摘されており、歯の咬耗や顎関節様症状、頭痛を引き起こすことがある。60%近い児童生徒が何らかの口腔習癖を有し、孤独感・過保護・母子家庭・コミュニケーションの問題が、口腔習癖を有する児童生徒で多いことやアレルギーなど健康に何らかの問題を抱える児童生徒でも口腔習癖を有することが多いことが報告されている⁴⁾。

異常嚥下癖（舌突出嚥下）は、乳児期に獲得した嚥下機能が、乳歯列期や混合歯列期になっても残存したものと考えられる¹⁾。異常嚥下癖が持続する要因として、吸指癖や咬爪癖、鼻閉などの上気道の狭窄、前歯部開咬などの不正咬合が挙げられている^{1,5)}。

口呼吸は、鼻腔が狭窄し鼻呼吸が難しい場合に、口腔を代替経路として獲得した呼吸である^{1,5)}。鼻腔や上気道の粘膜炎症が鼻閉やアデノイドの肥大を引き起こすので、鼻炎の子どもはしばしば口呼吸をする^{1,5)}。また睡眠中の口呼吸は、いびきや閉塞性睡眠時無呼吸症候群のリスクになる。これは、口を開けると、下顎が後退し咽頭周囲の気道を狭めるからである⁶⁾。また、口呼吸の子どもでは、咬爪癖、咬舌癖など複数の口腔習癖を有することもあり、口輪筋の緊張低下が上顎前突をもたらすとも考えられている⁵⁾。

3. 眠りの重要性

我々は人生の3分の1もの時間を睡眠に費やしている。睡眠の役割として、脳や体の疲労回復、記憶の定着、免疫機能の維持、成長や脳の神経回路の発達などが挙げられる⁶⁾。それゆえ「良い眠り」が子どもの「こころ」と体の成長発達にとって必要不可欠であることは想像に難くない。

朝起床して夜就寝する生活の基本リズムは、概日リズム（生理現象や行動が変動する約24時間周期のリズム）と大きな関係がある⁶⁾。生理的な基本リズムは、昼間に受容する光刺激が松果体に伝えられ、「いつ睡眠をとるか」を決定するメラトニンというホルモンが分泌されることによって形成される。また、成長ホルモンやコルチゾールなど様々なホルモンが概日リズムに従ってそれぞれのタイミングで分泌量が増減する⁶⁾。

就寝して眠りに落ちると、浅いノンレム睡眠から深いノンレム睡眠へと移行し、いわゆる熟睡状態になる。その後、睡眠はノンレム睡眠から、夢をよく見るレム睡眠へと変わる。脳内にあるセロトニン、ノルアドレナリン、アセチルコリンなどの神経伝達物質をもつ脳神経細胞の活動のバランスが変化することによってノンレム睡眠やレム睡眠が生じる⁶⁾。ノンレム睡眠からレム睡眠へ約90~120分程度を要

するが、この周期を「睡眠周期」といい、一晩に数回繰り返される。また、深いノンレム睡眠は、眠りの前半の睡眠周期で多く、眠りの後半の睡眠周期ではレム睡眠が多い⁶⁾。さらに、成人と比べて子どもではもともと深いノンレム睡眠が多いが、成長・加齢と共に減少する。

つまり、生理学的知見から、子どもがぐっすり眠りスッキリと目覚められる、健康な「眠り」を確保するには、概日リズムに適った生活リズム（就寝するタイミング）と、ひと晩の睡眠の構成（量と質）が重要である⁷⁾。逆にいうと、不健康な睡眠では上述の生理機能のバランスが崩れてしまう。ちなみに、成人で1週間から2週間、実験的に睡眠時間を制限すると、ストレスホルモンの分泌増加、インスリン分泌能の低下、交感神経活動の亢進、食欲増進ホルモンの増加が起こる。つまり、ストレス、高血圧、糖尿病、肥満などを引き起こす可能性を高める⁷⁾。

普段の「眠り」の質と量が十分でない子どもでは、攻撃性の増加、忍耐力の低下、悲観的思考、集中力の欠如、意欲低下、思考能力の低下など精神心理や行動への悪影響が生じる^{7,8)}。つまり、朝気持ちよく起きられなかったり、夜よく眠れないと感じる子どもは、イライラする、怒りっぽい、キレやすい、気分が落ち込む、集中できない、やる気がおこらない、考えがまとめられない。また、夜の就寝時間が遅く、睡眠時間が短い児童生徒では学業成績がよくない傾向がある。日本では、過去20~30年間で平均睡眠時間が30分程度短くなり、特に青少年では40~60分と顕著に低下した。これは諸外国と比べると異質である⁷⁾。睡眠時間の短縮は、就寝時間の後退とも大きく関係する。児童や学童で10時以降に就寝する子どもは海外では10%にも満たないが、日本では10時どころか0時以降に就寝する子どもの比率が増加傾向にあるので、生活のリズムが「夜型」へ変化しつつあるといえる⁷⁾。

国内外の調査結果で、就寝時間を遅らせ睡眠時間を削る状況を生み出す要因が挙げられている。例えば、塾通いや習い事、テレビやゲーム、携帯電話に長時間時間を費やす、両親が仕事で帰宅が遅いなど、子どもの生活様式や家庭環境による影響が大きい⁷⁾。したがって、生活様式や家庭環境に起因する不適切な「眠り」しか得られない子どもが少なからずおり、不適切な「眠り」が長期的に及ぶと、精神

心理や身体に悪影響を及ぼしかねない^{7,8)}。

一方、適切な「眠り」を得られる環境にあっても、睡眠の異常（睡眠関連疾患）によって十分な睡眠を得られないケースがある。その代表例が次に解説する閉塞性睡眠時無呼吸症候群である。

4. 閉塞性睡眠時無呼吸症候群

(Obstructive sleep apnea syndrome:OSAS)

OSASは、夜間に一時的な呼吸の停止が何度も起こる睡眠時呼吸異常である⁹⁾。

睡眠中、全身の筋と共に咀嚼筋や舌筋も弛緩するので、下顎や舌が咽頭方向へ沈下し、咽頭腔を圧迫するので、睡眠中は起きているときよりも上気道が狭い。したがって、肥満による舌や咽頭周囲の脂肪蓄積、扁桃腺やアデノイドの肥大、巨舌や小顎症、中顔面低形成などの形態的条件をもつ子どもは、睡眠中にいびきが生じたり、上気道が閉塞して呼吸が頻回に止まりやすくなる^{9,10)}。呼吸が止まると体内の酸素が欠乏し、これを危険信号として脳が睡眠から脱して、咀嚼筋や咽頭周囲の筋活動を上昇させ、閉塞した気道を開放し呼吸を整える、という一連の防御反応が頻繁に生じるので、十分に深い睡眠をとることができない。

OSASは約2%程度の児童生徒で認められる^{9,11)}。一般的に、扁桃肥大が著名となる3~6歳ごろが発症のピークとなる。OSASを有する子どもは、大きいいびきが特徴である。また親は呼吸停止が気になり、子どもの体をゆすって呼吸の停止を終わらせようとすることがある。OSAS患者では家族性が指摘されており、これは顔面の形態の特徴が両親から遺伝することや、子どもが親と生活習慣・食習慣を共有することがその原因と考えられている。

子どものOSASは、アデノイドや扁桃腺の摘出手術によって改善されることが多い^{9,11)}。また、中顔面低形成による上顎歯列や鼻腔の狭窄も上気道を狭める原因なので、矯正治療で上顎歯列の側方拡大を行うとOSASが改善することがある。またアレルギー性鼻炎も鼻閉やアデノイドの肥大を引き起こすため、OSAS症状を悪化させると考えられている。

子どものOSAS患者では、認知障害、学習障害、注意欠陥や多動性、攻撃的行動といった問題を抱えることが多い^{9,10)}。これはOSAS患者では、呼吸の低下や停止によって眠りの質や量が低下して、

睡眠不足状態になるため、日中に非常に強い眠気や疲労感を感じ、気分や心理、行動に悪影響を与えるためだと考えられる^{9,10)}。また、OSASの子どもでは、頭痛を訴えることもあるが、これは睡眠中の血中の酸素量の低下に起因している。OSASに起因する頭痛は午前中のうちに軽減・消退することが多い。

5. 歯ぎしり（睡眠時ブラキシズム）

睡眠時ブラキシズムは、強い閉口筋活動が頻繁に歯ぎしり音を伴って生じる睡眠関連運動異常症である¹²⁾。

睡眠中の脳波や心電図、咀嚼筋の活動を記録すると、歯ぎしりの前に脳活動や心拍数の上昇が認められる。つまり、歯ぎしりは、睡眠中に脳が一時的に活性化し、咀嚼筋が収縮することによって生じる¹²⁾。睡眠中は咀嚼筋の緊張が低下するので上下の歯が接していないが、咀嚼筋が収縮する結果、上下の歯が擦りあわされて歯ぎしり音が生じる。また、正常な睡眠でも歯ぎしりが生じるので、必ずしも睡眠不足状態をもたらさない点でOSASとは異なる¹²⁾。しかし、睡眠の質が低下すると、脳の活性化や咀嚼筋の収縮が起こりやすくなるので、歯ぎしりをする子どもの中には眠気を訴える子どももいる¹³⁾。

歯ぎしりは、子どもの10~40%で発生する。性差はほとんどないが、年齢ごとに発生頻度が異なる¹³⁾。例えば、2歳児では約10%程度、学童期では20~40%程度、青少年になると10数%程度になる。ちなみに成人では5~10%、60歳以上になると2~3%へと低下する^{12,13)}。

子どもの歯ぎしりの発生を高めると思われる要因がいくつか報告されている¹⁴⁾。夕食後のスナック、1日3時間以上のゲーム遊び、習い事や塾通いなどの生活習慣や、仕事を持つ母親がいる、親の帰宅が夜11時以降になるなどの家庭環境が挙げられる。また、就寝時に親と離れることへの不安感、逆に就寝時に親と一緒にいることへの不安感、日常生活でのストレスも歯ぎしりの発生を高める可能性がある^{13,14)}。成人では、歯ぎしりの増加とストレスの増加に関係があったのは歯ぎしり患者の8%のみなので、心理的要因と歯ぎしりの関係には個人差があ

るといえる。また、歯ぎしりを頻繁にする子どもでは、多動性や注意欠陥の傾向が高い¹³⁾。しかし、今のところ子どもの歯ぎしりと精神心理的因子、行動との関係は生理学的に明らかにされていない。

歯ぎしりは基本的に良性で、成長と共に漸減する。しかし、頻繁で激しい歯ぎしりは、歯の咬耗や、咀嚼筋や顎関節に負荷がかかり顎関節症や頭痛を引き起こす可能性がある¹³⁾。歯ぎしりによる頭痛は午前中で消退するが、側頭筋の筋疲労に起因するので、OSAS患者の頭痛とは質が異なる。

歯ぎしりは、子どもで発生頻度が高い睡眠関連疾患、たとえば睡眠時遊行症(夢遊病)、夜尿症、寝言、を伴うことが多い¹³⁾。また、いびきや閉塞性睡眠時無呼吸症候群の子どもは、しばしば歯ぎしりをする。扁桃腺摘出術を受けた小児のOSAS患者では、術前に自覚していた歯ぎしりが減ったという報告があるので、OSASの子どもで歯ぎしりを伴う場合、OSASを治療すると歯ぎしりが軽減するかもしれない¹³⁾。

6. まとめ

「こころ」の状態は、昼間の口腔習癖や夜間の歯ぎしりの活動に何らかの影響を与えることは多くの報告から間違いないと考えられる。そして、「こころ」やからだの健康と「眠り」が表裏一体であり、「口」の機能や形態が「眠り」に影響を与えることは、「こころ」と口腔習癖や歯ぎしりとのつながりを考えるうえで重要と思われる。また、口腔習癖やOSASを有する児童生徒では、上気道の狭窄をもたらす顎口腔形態がしばしば認められる。

生活習慣の是正やOSASの治療によって「眠り」を改善すると、健康な「こころ」を取り戻し、口腔習癖や歯ぎしりの悪化を防ぐことができるケースもありうると考えられる。したがって、個々の児童生徒の多種多様な要因(顎口腔機能の獲得や形態の成長発達・睡眠・生活様式など)がどのように絡み合っているか理解してそれぞれの要因を改善する

ことが、口腔習癖や歯ぎしりのコントロールや顎口腔系への悪影響に対するマネージメントの一助になると考えられる。

参考文献

- 1) Maguire, J. A.: The evaluation and treatment of pediatric oral habits. *Dent Clin North Am* 44 : 659~669, 2000.
- 2) O'Connor, K.: Cognitive-behavioral management of tic disorders. John Wiley & Sons, West Sussex, England, 2005.
- 3) Tanaka, O. M. et al.: Nailbiting, or onychophagia : a special habit. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 134 : 305~308, 2008.
- 4) Bayardo, R. E. et al.: Etiology of oral habits. *J Dent Child* xx : 350~353, 1996.
- 5) 進藤由紀子 : 小学生における歯列・咬合と口呼吸の関連性について—山梨県咬合育成事業の実態調査から—, *小児歯科学雑誌*, 47 : 59~72, 2009.
- 6) 加藤隆史 : 睡眠, 基礎歯科生理学第5版(森本俊文ほか編), 医歯薬出版, 249~256, 2008.
- 7) 神山 潤 : 「夜ふかし」の脳科学—子どもの心と体を壊すもの—, 中公新書ラクレ, 2005.
- 8) Carskadon, M. A. et al.: Regulation of adolescent sleep : implications for behavior. *Ann N Y Acad Sci* 1021 : 276~91, 2004.
- 9) 西村久美ほか : 小児科領域の睡眠呼吸異常, 睡眠医学を学ぶために—専門医の伝える実践睡眠医学—, 立花直子編, 永井書店, 306~313, 2006.
- 10) Kawashima, S. et al.: Clinical findings in Japanese children with obstructive sleep apnea syndrome : focus on dental findings. *J Oral Sci* 41 : 99~103, 1999.
- 11) 千葉伸太郎 : 小児睡眠呼吸障害と ADHD 様症状の関係, *MB ENT* 88 : 19~26, 2008.
- 12) Kato, T. et al.: Topical review : sleep bruxism and the role of peripheral sensory influences. *J Orofac Pain* 17 : 191~213, 2003.
- 13) Huynh, N. et al.: Sleep bruxism in children. In Lavigne, G. J. et al.(eds) : *Sleep medicine for dentists : a practical overview*. Chicago : Quintessence, pp125~131, 2009.
- 14) Suwa, S. et al.: Sleep bruxism and its relationship to sleep habits and lifestyle of elementary school children in Japan. *Sleep Biol Rhythm* 7 : 93, 2009.