

これからの睡眠医療における歯科医師の役割 -大阪歯科大学附属病院睡眠歯科センターの治療法-

大阪歯科大学附属病院口腔外科第1科 大阪歯科大学附属病院睡眠歯科センター 姫嶋 皓大 (大57)

<はじめに>

睡眠時無呼吸症は1976年にスタンフォード大学のギルミノー博士によって定義され¹⁾、日本では2003年の山陽新幹線の居眠り運転事故以来世間に周知されるようになりました。睡眠時無呼吸症の中でもっとも頻度が高いのが閉塞性睡眠時無呼吸症(Obstructive sleep apnea: OSA)で、日本人の有病率は成人の約5%、推定患者数は500万人以上と言われています²⁾。OSAは日中の眠気のほかにも、熟睡感の欠如、倦怠感、起床時の頭痛、集中力の低下などの症状があり、QOLを著しく低下させています。また心血管系・代謝系をはじめさまざまな合併症を引き起こしている疾患です³⁾。

OSAの治療は保存的療法と外科的療法に大別されます⁴⁾。保存的療法として経鼻的持続的気道陽圧(nasal continuous positive airways pressure:nCPAP)がよく知られていますが、われわれ歯科医師の作成する口腔内装置(oral appliance:OA)も保存的治療の一つとなっています。外科的療法には鼻手術、扁桃摘出、口蓋垂軟口蓋咽頭形成術などがありますが、これまで口腔外科と矯正歯科医が連携し行ってきた外科的矯正治療も上下顎前方移動術(Maxillo-Mandibular Advancement:MMA)や舌骨上筋群牽引術(Genioglossus、genio-hyoid Advancement:GA)として行われています。

このようにOSA治療には、われわれ歯科医師の関与が不可欠となりますが、治療を成功に導くには、OSAの病態と治療メカニズムを理解した上で診療を行うことが重要になります。本稿では、OSAの病態を解説し、OA治療および顎矯正手

術について解説します。そして当院睡眠歯科センターでのOSA治療について紹介させていただきます。

1. OSA の病態

OSAは、寝ている間に気道が狭窄することで生じます。気道狭窄には気道確保に関与する筋肉の緊張低下と咽頭の解剖学的バランスの2つが関与しています。睡眠中は筋緊張が低下し、それは咀嚼筋や咽頭周囲の筋肉でも生じています。咀嚼筋の筋緊張が低下することによって上下の歯の接触はなくなり、軽度の開口状態となります。開口によって舌根は沈下し気道は狭窄します。いびきの発生メカニズムは管楽器の音が出るメカニズムとほぼ同じです。狭窄した部位を空気が通ろうとすることで空気抵抗が大きくなり、粘膜が振動し音が生じます。この音がいびきであり、気道が狭くなっている兆候です。そして、口蓋垂が下咽頭へ吸い込まれ、咽頭後壁と舌根の間に挟まれることで無呼吸となります(図1)。



図1:正常呼吸、いびき、無呼吸時の上気道の状態(文献4)より改変引用)

咽頭の解剖学的バランスに関してはIsonoら⁵⁾ がMeat and Container Balance Modelで解説しています。咽頭気道は、Container:容器(上顎骨、下顎骨、椎骨といった骨格)に詰め込んだMeat:肉のかたまり(舌、脂肪、扁桃といった

軟組織)の中に空いた空洞と考えることができます(図2)。OSAの一番の原因である肥満は、容

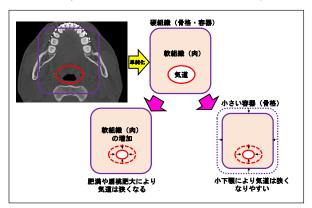


図2: Meat and Container Balance Model (文献4, 5) より改変引用)

器の大きさは変わらないが中身の肉の量が増え、空洞(気道)が狭くなった状態であるといえ、欧米人のOSA患者の多くはこの肥満が原因とされています。一方、日本人は人種的に顎(容器)が小さいため、非肥満者であってもOSAになりやすいとされています。

このようにOSAとは口腔・咽頭組織のバランスが崩れることによって、睡眠中に気道が狭小・閉塞し呼吸障害が生じることです。OSAによって夜間呼吸停止で死亡することはありません。しかし、睡眠中に呼吸停止と呼吸の再開が繰り返されるため、中途覚醒による不眠やそれに伴う日中傾眠および日中活動の低下が自覚症状として現れます。また、夜間に低酸素状態と酸素化が繰り返されているため、酸化ストレスによって血管内皮細胞に炎症が引き起こされます。その結果、高血圧症や動脈硬化が生じ、循環器疾患や虚血性心疾患の罹患率が高くなります。またインスリン抵抗性も亢進するため糖尿病のリスクも増加すると報告されています。

2. OAによるOSA治療

OSAに対するOA治療は世界中で行われています。OA治療は上下顎にスプリントを装着することで下顎を前方に移動することで気道を開大あるいは気道抵抗を低下させ、睡眠中の呼吸路を確保する治療です。OAが治療の対象となるのは軽症から中等度のOSA患者やnCPAPが使用できないOSA患者とされています⁶⁾。そのため、眠気の主訴のみでOA治療を開始することは危険な行為です。睡眠障害は多数あり、その中の一つに

OSAが含まれています。眠気のみではOSA以外の睡眠障害の可能性が否定できないため、OA治療を行っても改善しない可能性があります。治療を開始する前には必ずPolysommnography検査(PSG)検査や簡易検査を行い、OSAと診断されていることが重要になります。

また、OA作製後はPSG検査や簡易検査を行い、装置の効果を確認する必要があります。OSAに対するOAの治療成績は約66.9%であり⁷⁾、これは3人に1人は治療効果が不十分であることを示しています。OA作製後は必ずその効果を確認し、効果が不十分であれば患者にあわせた下顎位を調整する必要があります。中にはOAによってOSAは改善されても、眠気が残る症例もあるため、装着後も経過観察は必要です。OA治療を行う場合は治療前後でPSG検査や簡易検査を行って下さい。

3. 睡眠時無呼吸症の顎顔面手術

OAやnCPAPは保存療法であるため、使用を 継続することでOSAが根本的に治癒することは ありません。使用の継続ができれば問題はありま せんが、何らかの理由により治療が継続できない 症例もあります。そこで治療の選択肢の一つにな るのが睡眠外科治療になります。睡眠外科治療は スタンフォード大学により提唱された2段階手術 を参考に行われています8)。第一段階として鼻腔、 咽頭や舌などの軟組織に対する手術を行い、効果 が不十分と診断された場合、第二段階として顎骨 に対する手術が行われています。この第二段階に 顎変形症を伴う咬合不全の症例に対し、咬合の回 復を目的に行う外科的矯正手術を応用した上下顎 前方移動術(MMA)とオトガイ舌筋やオトガイ 舌骨筋を前方に牽引し、舌根部気道を拡大させる 舌骨上筋群牽引術(GA)があります。OSA患者 の特徴である小下顎は、容器が小さいため空洞が 狭くなった状態といえます。顎顔面手術は上顎骨 や下顎骨といった上気道に関連する硬組織を前方 に移動させることで容器を拡大させる手術です。 MMA は上顎骨や下顎骨を前方に移動させるため 顎骨に付着した筋肉によって咽頭気道が前後左右 に拡大し、GAによって舌を前方に牽引すること で気道が効果的に拡大します(図3)。OSA患者 に対する顎顔面手術はOAやnCPAPの継続使用

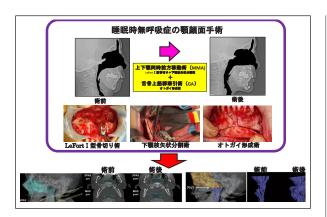


図3: 顎顔面手術による咽頭気道の拡大 (文献9) より改変引用) が困難な場合、これらにかわる解決方法の一つとなっています (9)。

4. 大阪歯科大学附属病院睡眠歯科 センターにおける OSA 治療

2017年8月から大阪歯科大学附属病院では専門外来として睡眠歯科外来を開設し、2020年4月からは睡眠歯科センターとして、年間約120名の患者が初診来院しています¹⁰⁾ (図4)。



図4: 当院睡眠歯科センターのリーフレット

当センターでは、初診時はまず問診票を使用して患者情報を収集しています。同時に日中に感じている眠気をエプワース眠気尺度(Epworth Sleepiness Scale: ESS)を使用し評価を行っています(図5)。その後OSAの病態や治療法の説明を行い、OA治療を開始します。この時、医科からの紹介ですでにOSAと診断されている場合はOA治療を開始しますが、受診時にOSAの診断がついていない場合は当院内科へPSG検査や簡易検査を依頼し、診断を確定しています。

OA作製時、当センターでは治療効果予測を目的に、内視鏡検査で上気道の評価を行っています。水平位で患者に下顎を前方移動させ、鼻咽腔



図5:睡眠歯科センターで使用している問診票



図6:内視鏡検査による上気道の評価

と中・下咽頭腔の拡大の有無を評価し(図6)、 OAの適応診断や前方移動量の決定、また患者説 明にも使用しています。内視鏡検査で決定した 位置でOAを作製し、その後は経過観察を行いま す。OAの使用頻度、患者の自覚症状そして副作 用の有無を確認し、すべてが改善された時点で再 度PSG検査や簡易検査を依頼しOAの効果判定 を行っています。効果判定後も半年に一回程度の 受診を説明し、長期の経過観察を行っています。 OA治療は軽症や中等度OSAが対象になること が多いですが、当センターではnCPAPが使用困 難であった重症例やnCPAPとの併用を目的とし た患者に対してもOAの治療を行っています。ま たOSA発症の要因に骨格的な要素が強い場合は、 顎顔面手術も治療法の選択肢として治療を行って います。

<おわりに>

OSAの推定患者数は約500万人とされていますが、治療を受けている患者数は50万人程と言われています。また最近では子供のOSA患者が増加しており、OSAの病態から推察すると顎の成長不足も発症に深く関わっていると考えられます。

今後、自覚症状がなく加療していない成人の OSAや子供のOSAを発見するのは、呼吸器内科 や耳鼻科医の役割でしょうか?その役割は、普段 から口腔内をみているわれわれ歯科医師の役割 と考えます。OSAの治療法は確立されています。 しかし、OSAも予防することが今後は重要にな ります。加療されていない成人には治療をすす め、成長発育の過程である子供には顎骨成長を促 しOSAの発症を予防する¹¹⁾。この様な取り組み が今後の歯科医師には要求されると考えます。そ の第一歩はイビキの確認です。睡眠呼吸障害の初 期症状はイビキです。決して難しいわけではあり ません。まずは明日からイビキの有無を確認する ようにしましょう。さらに一歩進んだ睡眠呼吸障 害のスクリーニングにはSTOP-BANGという問 診票もあります**(図7)**。疑わしい患者にはこれ



図7:STOP-BANG問診票

らを利用し睡眠検査ができる医療機関へ紹介してください。まだ治療されていないOSAを見つけることや子供のOSAに対する予防的介入が、今後の歯科医師の役割になってくると考えます。今後の睡眠医療において重要なことは、OSAの予防とスクリーニングです。歯科が果たす役割は非常に大きくなってきます。

稿を終えるにあたり、大阪歯科大学同窓会報に 発表の機会を与えていただきました諸先生方に心 より感謝申し上げます。

参考文献 -

- 1) Guilleminault C. et al. The sleep apnea syndromes. Annu Rev Med 27. 465-484. 1976.
- 2) Young T. et al. The occurrence of sleep disordered breathing among middle aged adults. N Engl J Med 328. 1230-1235. 1993.
- 3) Jordan AS、et al. Adult obstructive sleep apnoea. Lancet 383。736-747、2014。
- 4) 奥野健太郎: OSASの治療法。 奥野健太郎、他 編著; 歯科医師の歯科医師による歯科医師のための 睡眠時無呼吸症候群の口腔内装置治療。 第1版、 医歯薬出版、東京、2014、23-31。
- 5) Isono S. Contribution of obesity and craniofacial abnormalities to pharyngeal collapsibility in patients with obstructive sleep apnea. Sleep and Biological Rhythums 2, 17-21, 2004.
- 6) 奥野健太郎: 口腔内装置の治療。奥野健太郎、他編著; 歯科医師の歯科医師による歯科医師のための 睡眠時無呼吸症候群の口腔内装置治療。第1版、医歯薬出版、東京、2014、57-59。
- 7) 奥野健太郎 他: 閉塞性睡眠時無呼吸症の口腔 内治療に関する多施設調査研究。睡眠口腔医学 2017; 4: 133-138。
- 8) 有坂岳大 他:硬組織手術 Pはせ2の現状。 睡眠医療2014:8(3):375-381。
- 9) Sato T. et al. The Effects of Maxillomandibular Advancement and Genioglossus Advancement on Sleep Quality. Oral and Maxillofacial Surgery Practices and Updates. http://dx.doi. org/10.5772/intechopen.89296
- 10) 奥野健太郎 他:大阪歯科大学附属病院睡眠 歯科外来における初診患者の臨床統計的検討。 歯科医学2019;82(2):56-62。
- 11) 三谷寧:バイオブロックとランパセラピー。顎顔面口腔育成会誌2018; 6: 37-52。