

歯・口の機能 / 不正咬合の種類と実態

厚生労働省 e-ヘルスネット

口腔（こうくう）には、食べる機能や、会話をしてコミュニケーションを取る機能などがあります。食べるためには、歯で食物を噛み、飲み込む（嚥下）という一連の動作が必要です。会話をする際、口は発音に関わるとともに、表情を作ります。また、きれいな歯や歯肉、整った歯並びは、美しさ（審美性）を保ちます。

口腔には、食べる機能（咀嚼）があり、食べることで、唾液と食物は混じり、味を感じることができます。また、口から声を発し、会話をして、ヒトはコミュニケーションを取ることができます。

1. 咀嚼

歯で食物を噛み、飲み込む（嚥下）という一連の動作を咀嚼（そしゃく）といいます。食物や飲み物は、口唇・舌・頬の協調的な動きにより口に入り、細かくされ、飲み込むことで消化管に運ばれます。時にストローなども口にくわえ、吸い込むこともあります。口腔内で食物が粉碎されることで食物は嚥下しやすく、消化も容易になります。また、咬むことにより、成長期には、顎の骨や顎の周囲の筋肉の発育を刺激します。

2. 味覚

味覚は、動物の五感の一つで、ヒトの場合は、おもに舌上面の舌乳頭にある味蕾で受容された味覚情報が脳に伝えられます。基本味として、甘味、酸味、塩味、苦味、うま味の5つが位置づけられています。食物の美味しさを決定する要因には、味以外にも、臭い・歯触り・舌触り・温度・色・体調などがあります。基本味が他の要素（嗅覚、視覚、記憶など）で拡張され、感覚としての味は、風味 (flavour) と呼ばれることが多く、また、その認識の過程を「味わう」と表現します。

3. 唾液

唾液には、以下のような機能があります。

1. 咀嚼・嚥下の補助作用

唾液中のムチンなどにより唾液には強い粘性があり、食物を湿らし、食物を塊にしや

すくして咀嚼と嚥下をしやすくする効果があります。

2. 溶媒作用

唾液は、食物中の味物質が唾液中に溶けて味蕾の受容体（レセプター）と反応するのを助けます。

3. 洗浄作用

食物中の繊維物質を咬むことで、口腔内は機械的に清掃されます（自浄）。

4. 化学的消化作用

唾液中の α -アミラーゼがデンプンを麦芽糖に分解します。

5. 歯や粘膜の保護作用

歯の表面はペリクルと呼ばれる唾液タンパクに覆われており、磨耗したり脱灰することから守られます。口腔粘膜も唾液タンパクに覆われることにより、感染や機械的な損傷から守られています。

6. 緩衝作用

唾液中の炭酸・重炭酸・リン酸などは、急激な酸性やアルカリ性に変化しないよう中和し、歯垢のpHが酸性に傾き脱灰するのを抑えます。

7. 抗菌作用

唾液中には、細菌の活動を抑える様々な物質（リゾチーム、ペルオキシダーゼ、免疫グロブリン、ラクトフェリンなど）が含まれます。

8. 歯の再石灰化作用

唾液中のカルシウムイオン、リン酸イオン、フッ素イオンは、脱灰された歯質の再石灰化を促進します。

9. 発がん性・変異原抑制作用

唾液中にはベンゾピレンなどの発がん性・変異原を抑制する作用があります。

4. 発音と発語

ヒトは、会話をすることによりコミュニケーションをとっています。言葉は、声と口元や顔の表情とともに発せられます（発語）。声は、声帯が振動し音が発せられ、歯・顎・

骨・口唇・舌の形態や機能により作られます。母音は、呼気の通過が遮られることなく発音できるもので、声帯の振動によって起こります。子音は呼気の通過が口唇、舌、歯などで遮られ、通路が狭められて発声する音です。それぞれの形態や機能に異常があると発音障害（構音障害）となります。

また、時には、口を使って歌を歌ったり、楽器を演奏したりします。そのような機能をつかい他とのコミュニケーションをはかります。また、清掃の行き届いたきれいな歯や歯肉、整った歯並びは、美しさ（審美性）に関わり、コミュニケーションの過程で重要な役割を果たします。

鶴見大学 歯学部 探索歯学講座 野村 義明 北里大学 医学部 衛生学公衆衛生学 星 佳芳

不正咬合の種類と実態

日本人には歯がアゴに対して入りきらない叢生が多いようです。矯正診療を進めるにあたっては最初に詳細な検査を行い、不正咬合が骨格・歯槽・機能のどこに問題を抱えているのかを調査し、その成り立ちを知ります。それにより適応する装置の選択や抜歯の問題などが検討されます。

不正咬合の種類

不正咬合には、歯がアゴに入りきらないでガチャガチャに生えている叢生（そうせい）、前歯が反対に咬んでいる反対咬合（はんたいこうごう）、前歯の咬み合わせが深い過蓋咬合（かがいこうごう）*、上下の前歯がちょうど合わさっている切端咬合（せったんこうごう）、奥歯で咬んでも前歯が当たらない開咬（かいこう）*、出っ歯と総称される上顎前突（じょうがくぜんとつ）*、などがあります。正常咬合でないものを不正咬合といいます。

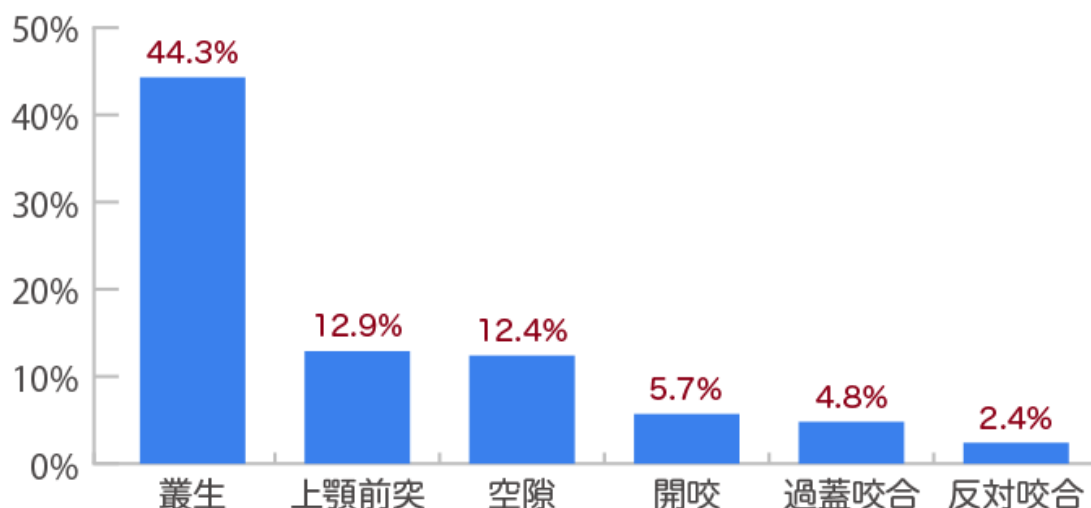
*過蓋咬合：前歯の咬み合わせが深い状態を言います。例えば下の前歯が上の前歯の裏の歯肉を咬んでいて下の前歯が隠れて見えない場合などを言います。上の前歯に負担がかかるので寿命が短くなる、顎関節に負担がかかり痛みなどを発生しやすいとの指摘があります。

*開咬：奥歯で咬んでも何本かの前歯が咬まない状態のことで、前歯で麺類を噛み切れません。正式には複数の前歯のオーバーバイトがマイナスである状態を言います。

*上顎前突：出っ歯と言われる不正咬合のことです。上の前歯が出ていることによりぶつけて歯を欠いてしまったり、時には折ってしまったりする事故が多いと言われています。

日本人の不正咬合の割合

不正咬合の内訳



日本人の不正咬合の調査は、厚生労働省（旧厚生省を含む）が歯科疾患実態調査の一部として行っています。歯科疾患実態調査は昭和 32 年（1957 年）から 6 年ごとに行われていて、不正咬合の調査は今までに昭和 44 年（1969 年）・昭和 56 年（1981 年）・平成 11 年（1999 年）・平成 17 年（2005 年）・平成 23 年（2011 年）の 5 回行われました。

最新の平成 23 年には、12 歳～20 歳の男女の前歯の不正咬合の状態として、叢生・空隙・オーバージェット*・オーバーバイト*が調査されました。下記の表に示された結果からみると、日本人に多い不正咬合の種類として叢生があげられ、空隙・上顎前突・過蓋咬合も少なくないと言えそうです。

*オーバージェット：横から見たときの前歯切縁の水平的距離です。上顎前突はこの値が大きいもの、反対咬合は値がマイナスのものです。

*オーバーバイト：上の前歯が下の前歯にどれだけかぶさっているかという垂直的距離を示します。噛み合わせが深い過蓋咬合では値が大きく、前歯がかみ合わない開咬では値はマイナスとなります。上下の前歯がちょうど当たった状態であるオーバージェッ

ト・オーバーバイトとも 0mm の場合を切端咬合と言います。

不正咬合の成り立ち

矯正歯科を受診して初診相談の結果治療を開始することになると、最初に詳細な検査が行われます。そのなかには側面頭部エックス線規格写真という、普通の歯医者さんにはない特別なエックス線写真検査があります。この検査で個々の不正咬合の成り立ちが詳細に分かります。

不正咬合は骨格・歯槽・機能の3つの要素から成り立っています。骨格とは、上あごと下あごの大きさや位置のことです。歯槽とは、上下の前歯の軸がどの程度傾いているのかなど、歯の問題です。機能とは、歯が咬み合わさっていない安静位と呼ばれる状態からしっかり咬み合わさった状態への経路に異常がないかなどです。

例えば上顎前突と言っても、上あごが大きく下あごが小さい上顎前突（骨格性上顎前突）、上の歯が大きく前に傾いているためにオーバージェットが大きくなっている上顎前突（歯槽性上顎前突）、上の一番目の前歯の傾きは普通なのに二番目の前歯が内側に入っている咬むと下あごが後に咬みこんでしまう上顎前突（機能性上顎前突）など様々です。これらの組み合わせられたものも多く見受けられます。

治療を開始する前に詳細な検査を行い、不正の成り立ちを調べることで、適応する装置の選択や抜歯の問題などが検討されます。

たかはた矯正歯科 島田 達雄

不正咬合の治療法の概要

矯正診療は検査→診断→治療の順で行われます（再診断を行うこともあります）。検査により不正咬合の成り立ちが解明され、治療方針が決まります。小学生・中学生などの乳歯が残っている年齢では、旺盛な成長を利用して骨格的な不正の解消を図ります。永久歯列ではほとんどの患者さんでマルチブラケット装置を使用した個々の歯の再配列が行われます。それぞれをⅠ期治療、Ⅱ期治療と呼んでいます。

矯正治療を開始するにあたり、詳細な検査が行われます。なかでも側面頭部エックス

線規格写真という、普通の歯医者さんにはない特別なエックス線写真検査などを用いて、不正咬合が骨格・歯槽・機能のどこに問題点があるのか、その成り立ちが解明されてから治療方針が決まります。

よく使われる矯正装置

列矯正という歯に装置をつけて細いワイヤーに沿わせる装置というイメージがあるのではないでしょうか。歯面に3mm角程度の小さなブラケットという装置を直接接着し、直径0.5mm程度の細いワイヤーを通し、ワイヤーの弾力性などを利用して歯並びを直していく装置(写真)を総称して『マルチブラケット装置』と呼びます。日本中どこの矯正歯科医院でも使用されている装置です。



ブラケットやワイヤーなどいくつも種類がありますが、1920年ごろ米国で開発されて以来その基本的なコンセプトは変わりません。長い歴史の中で改良が加えられてきた治療効果について信頼性の高い矯正装置です。近年は写真のように透明な目立たないブラケットも普及しており、また表の歯面ではなく裏の歯面に接着する見えない矯正装置のタイプも使われています。マルチブラケット装置は上下全体に使用する場合、永久歯列になってから治療を行います。

I 期治療とII 期治療

I 期治療は永久歯列完成前の成長に余力がある子供に対して行われ、II 期治療は永久歯列完成後にマルチブラケット装置により行われる矯正治療です。

成長期にある子供の不正咬合が骨格性であれば、成長を利用した骨格性の不正の解消が試みられます。右図にあるような「バイオネーターという口に入れる装置」「ヘッドギアという頭にかぶる装置」「首にゴムバンドを回す装置」「チンキャップという頭にかぶる装置」(いずれも取り外し式)が含まれます。

バイオネーターやヘッドギアなどの治療効果について、近年米国や英国で上顎前突患者に対する大規模な研究が行われ、オーバージェットの減少と言う点で十分な治療効果

が認められました。しかし骨格性の不正の解消については、平均的には効果はあまり認められませんでした。すなわち上顎前突は主に前歯の傾きが変わることでカモフラージュされていました。矯正治療は歯並びを直すだけではなく土台である骨格の改善も行うのですが、治療には限界があるということを示していると思われます。なおⅠ期治療を行って生え変わりがスムーズに進んだ場合、Ⅱ期治療は必要ないかもしれません。

Ⅱ期治療では、マルチブラケット装置の治療効果が歴史的に証明されています。最近ではⅡ期治療で透明の樹脂で出来た取り外し式矯正装置による治療が行われています。なかでも 10 年以上前に米国で開発されたインビザラインについては複数の比較研究があり、マルチブラケット装置の治療効果には劣るものの治療効果があることが報告されています。ある種の不正咬合の治療には効果を発揮すると考えられます。