

6章 歯科矯正

小林 和英

はじめに

昔から、明眸皓齒という言葉があり、美しく澄んだひとみと白い歯を持った歯並びのきれいな人が、美人の形容のように言われている。このように、歯と口もとは、身体の中で最も目立つ部分である。また、全身の健康には、栄養摂取の門戸である口腔の機能の健全な成長発育と、それをいかに生涯健勝に保持するのかを考慮する必要がある。

最近では、多種多様な食物が出回り、自分の嗜好に合ったおいしい食品が自由に選択できる。そして、栄養面では申し分がなく、口当たりのよい現代食品は、糖分が豊富で粘着性があり、しかも軟らかいものが多い。このことが、口腔機能の成長発育に支障を来たすようになっている。口腔内の食物残渣や糖分による汚染は、歯科疾患としてう蝕や歯周病の原因となる。さらに、食品の軟化は、咀嚼力の低下を招き、顎骨の成長発育に悪影響を及ぼす。その結果、歯列や咬合に異常が生じ、不正咬合の原因となる。いうまでもなく不正咬合の原因には、他の複雑な要因がからみ合っている。

いずれにしても、歯科疾患はできるだけ早期に治療をし、不正咬合は適切な時期に矯正治療を行う必要がある。そして、ヒトの生涯を通じて、歯を含む口腔機能は、健全な育成と維持が計られなければならない。

1節 歯と咬合（咬むこと）の働き¹⁾

歯は乳歯列で20本、永久歯列で32本（親知らず4本を含む）がある。子供も大人もこれらの歯により上下顎歯列が咬み合っているが、この歯と咬合には、多くの重要な役割がある。

1. 咀嚼

咀嚼は、生命維持のために最も重要な働きである。食物を口の中で咬み切り、咬み砕き、すりつぶし、舌の助けによって食物を唾液と混ぜて、消化し易くする。

2. 飲み込む

よく咬んだ食物を唾液とともに飲み込む。この際、上下顎の歯は咬み合わせて、下顎（下あご）を安定させ舌の助けにより食物を飲み込む。したがって、歯が無いと口の周りの筋肉をかなり緊張させなければならず、飲み込み難い。

3. 発音

ヒトでは、発音が言葉の構成に重要な役割を果たす。そこで、乳歯や永久歯の前歯が喪失すれば、発音が不明瞭となる。また、歯並びのよし悪しが発音に影響を及ぼす。

4. 食いしばり

スポーツ時、筋肉労働時あるいは日常重い物を持ち上げるような瞬発力を発揮するときには、上下顎の歯をしっかりと食いしばる必要がある。したがって、歯が抜けたり、歯が弱ければ、十分な食いしばりができず、強力な力の発揮が不可能となる。

5. 口腔周囲の筋肉の成長

咬むことにより、頬の筋肉や咀嚼筋など口腔周囲の軟組織に分布する血管の血流が増加し、組織の成長を促進させ、特に咬む筋肉を頑丈にする。その結果、さらに硬い物が咬めるようになる。

6. 顎骨や顎関節の成長

子供では、よく咬むことにより、上顎骨（上あご）や下顎骨、および顎関節（下あごの関節）の成長を促すことになる。

7. 脳への刺激

上顎骨は頭蓋骨（頭の骨）にまで骨がつながっている。また、咬むと耳の上前方部の筋肉が動くことがわかるであろう。このことから、よく咬むことは、子供では脳の成長によい刺激を与え、老人ではぼけの防止になる。

8. 口もとの美しさ

顔の美しさはもちろんであるが、全体的に白い歯がきれいに並んでいれば、笑ったときに清潔感がたまたよい、他人に好感をもたれる。

2節 不正咬合により生じる障害²⁾

歯並びや咬合に異常が生じた場合に、不正咬合と言うが、不正咬合になると、前述のような歯と咬合の働きが十分にできず、口腔に関連した種々の障害が発生する。

1. う蝕

歯の排列が乱れ、歯と歯の重なり合うような叢生になると、食べかすがたまり易くなる。また、歯ブラシで磨き難くなるのでう蝕の原因となる。さらに、う蝕が進行して歯冠が崩壊したり歯が抜けると、隣在歯や対咬歯が動いて、新たな不正咬合が生じる。

2. 歯周病

歯の不正排列があると、食べかすに歯石がたまり歯肉に炎症が生じ、歯肉炎から歯槽膿漏に至る。このような歯周病で歯に動揺が生じると、歯が種々な方向へ傾斜したり、動いたりして、さらに不正咬合となる。たとえば、上顎の前歯が著しく突出すると上顎前突となる。

3. 咀嚼能率の低下

上下顎の歯列にそれぞれ歯の不正排列があると、咬み合う面積が減少する。

また、著しい上顎前突、反対咬合、あるいは部分的に咬み合わないような開咬では、咀嚼が十分にできないで、咀嚼能率が低下する。

4. 発音障害

特に、前歯は調音器官となるので、上顎前突、反対咬合、開咬などでは、両唇音（p, b）あるいは歯音（s, z）などの正しい発音ができなくなったり、発音が不明瞭になる。

5. 顎骨の成長異常

幼児や子供の反対咬合では、前歯部の咬み合わせが反対のまま成長が進むので上顎歯列は下顎歯列に押さえられ、上顎骨の前方成長が阻害される。また、咬合の際、上下顎の歯の異常接触で下顎が側方へ変位するような交叉咬合では、下顎が変位したまま成長が進むので、顔面が曲がったようになる。

6. 心理的な悪影響

著しい不正咬合は、口腔周囲の形態と機能に異常を来して審美的な障害となるので、心理的にも悪影響がある。社会生活で多くの人々と接する際、口もとや顔が他人に与える印象は大きい。したがって、当人にとって不正咬合は、気持ちや性格にひずみを生じることがある。

3節 矯正治療の目的

矯正治療には、歯の移動と顎骨のコントロールがある。まず、歯が重なり合って、歯列弓に不正排列があるときには、歯の移動によって再排列をし、正しい歯列弓を形成し、正常な咬合を確立する。つぎに、顎骨の大きさや位置に異常があって、上下顎骨に不調和がある場合、成長を利用して、顎骨の成長の抑制や促進などコントロールをしながら正常咬合へ導く、さらに、歯の排列に顎骨の異常を伴う症例は、矯正治療が複雑になる。

そこで、矯正治療の目的は、次のようになる³⁾。

1. 歯列弓の安定

2. 口腔周囲組織の健康
3. 能率的な咀嚼
4. 顔貌の調和

矯正治療により、歯の不正排列や顎骨の異常を改善し、安定した歯列弓を形成する。そして、口腔周囲組織の健康を回復して、正常な咬合関係が得られれば、咀嚼能率が向上する。さらに、正常咬合によって、口もとは整い、顔貌の調和が得られる。

4節 顎骨の成長

矯正治療に際し、顎骨の成長をコントロールするには、上顎骨と下顎骨の成長の仕方を知る必要がある（図1，2，3）

1. 上顎骨の成長

上顎骨の成長は、主に骨と骨との縫合部での成長、上顎後方部（上顎結節）での骨添加および歯を支えている骨（歯槽部）の成長により、上顎骨は増大する。すなわち、上顎の縫合は、前頭上顎縫合、頬骨上顎縫合、頬骨側頭縫合、および翼突口蓋縫合の4つがある。これらの縫合部の成長により上顎骨は前下方へ移動する。また、上顎歯列弓は上顎結節での骨の添加により長さが長くなる。そして、歯槽部では乳歯から永久歯へと歯の成長により高さが増大する。

2. 下顎骨の成長

下顎頭は軟骨性と添加性の成長によって、後上方に移動する。下顎枝では後縁の骨添加と前縁での骨吸収により後方へ動く。そして、歯槽部では骨添加で上方へ、下顎下縁では骨添加により下方へ移動する。結果として、下顎頭は顎関節で拘束されているので、全体的に下顎骨は増大しながら、おもに下前方へ成長することになる。

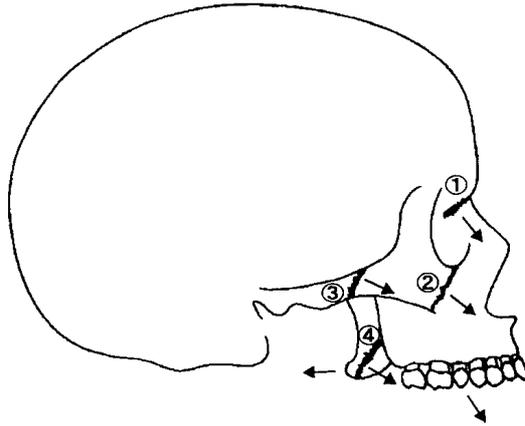


図1 上顎骨の成長

- ① 前頭上顎縫合, ② 頬骨上顎縫合
 - ③ 頬骨側頭縫合, ④ 翼突口蓋縫合
- 矢印は成長方向を示す。

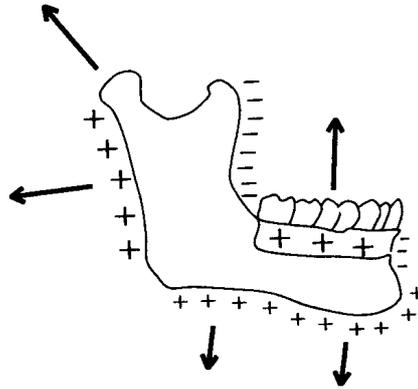


図2 下顎骨の成長

- (+) は骨の添加 (-) は骨の吸収
矢印は成長方向を示す。

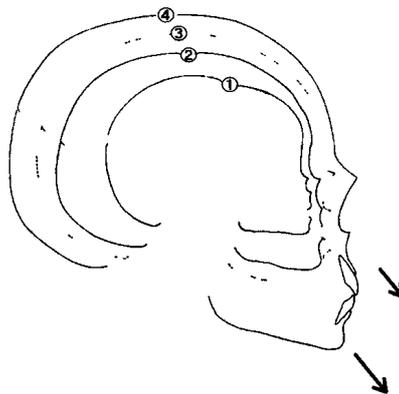


図3 頭と顔の成長

- ① 出生時, ② 1歳時,
 - ③ 6歳時, ④ 成人
- 矢印は上顎骨と下顎骨の成長方向を示し, それぞれ前下方へ成長する。

5節 実際の矯正治療

不正咬合には、比較的簡単な症例から複雑な症例まで種々の種類がある。それぞれの症例について、診査、計測、分析をし、総合診断がなされたのち、適切な矯正装置により治療が行われる。ここでは、典型的な不正咬合として、上顎前突、反対咬合、叢生の症例に関し、実際の矯正治療について述べる。

1. 上顎前突

一般には、上顎骨は過成長で上顎前歯は唇側に傾斜し、下顎歯列は遠心位（後方）にある。

症例Ⅰ 10歳の男子（図4）

主訴：出っ歯

顔貌所見：上口唇が突出して、口の閉まりが悪い。

口腔内所見：上下顎歯列とも各歯は大きく、上顎前歯は前突し、下顎歯列では犬歯の萌出余地が不足している。

診断：上顎骨の過成長と上顎前歯の唇側傾斜および下顎歯列の遠心位による上顎前突。

治療方針：上顎骨の前方成長を抑制する。そして、上下顎第一小臼歯4本を抜歯し、抜歯空隙を利用して上顎前歯を舌側方向へ移動しながら、下顎歯列を近心へ誘導する。

治療経過：第一小臼歯4本を抜歯したのち、上下顎歯列にエッジワイズ装置を装着し、同時に上顎顎外固定装置を併用する。上顎顎外固定装置では、上顎骨の前方成長を抑制する。エッジワイズ装置では、まず上下顎左右側で抜歯空隙へ犬歯を移動する。つぎに、上顎4前歯を舌側へ移動して前突感を除き、同時に下顎歯列を近心へ移動する。

このようにして、上下顎の咬み合わせを揃え、微調整を行い、正常咬合へ改善する。

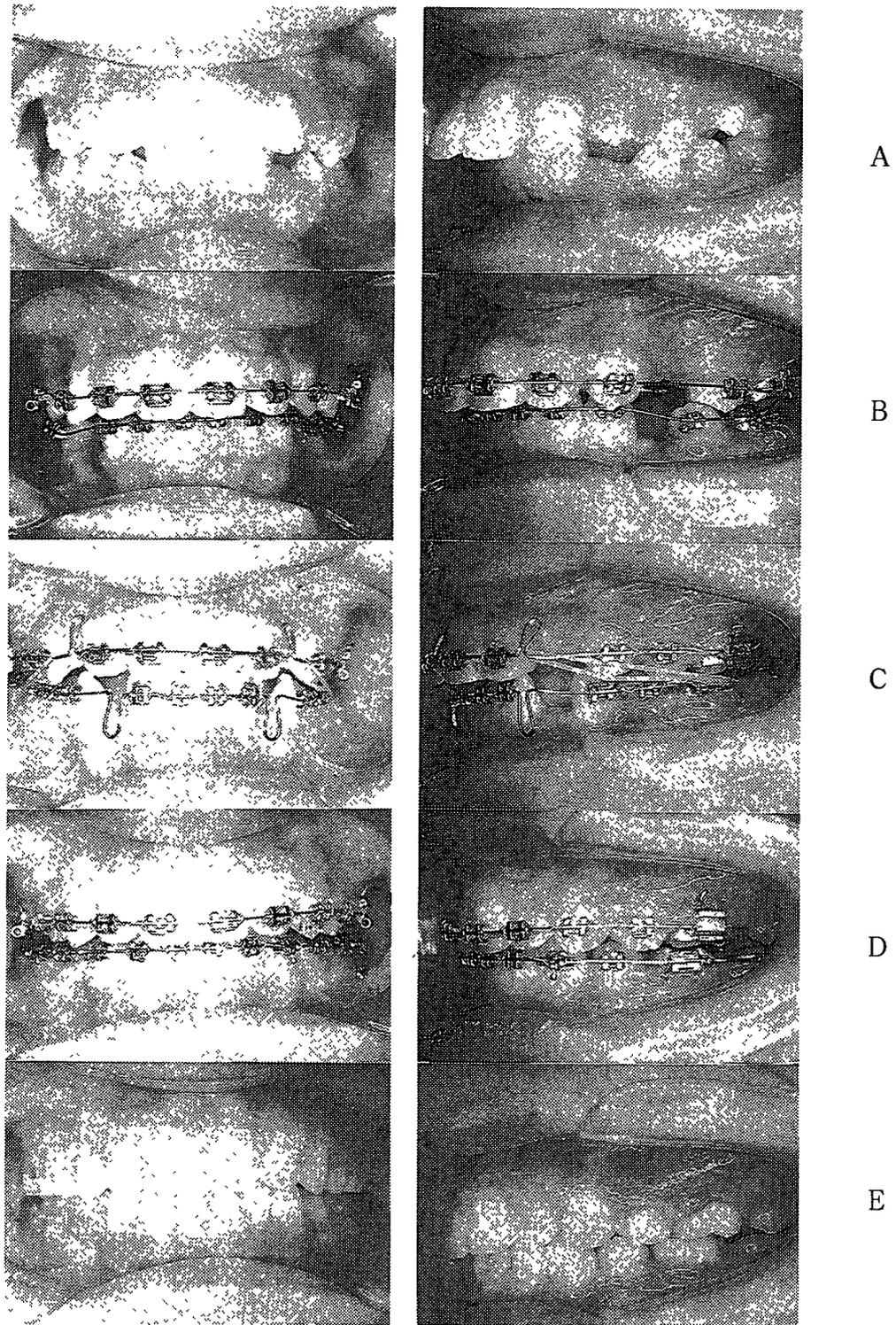


図4 上顎前突の治療例

A : 初診時, B : 左右側の小臼歯4本抜歯

C : 前突感を除き, 下顎歯列を近心へ誘導

D : 咬合を揃える, E : 治療後

左の写真は正面観, 右は側面観

2. 反対咬合

通常、下顎骨の過成長があり、また上顎骨の劣成長を伴うことがある。

症例Ⅱ 12歳の男子（図5）

主訴：受け口

顔貌所見：下唇とオトガイ部が突出している。

口腔内所見：上顎前歯は舌側傾斜をして、上顎歯列弓は小さいため犬歯の萌出余地は不足し、全部の歯が並びきれない。一方、下顎歯列弓は永久歯がきれいに排列している。

診断：下顎骨の過成長。上顎前歯の舌側傾斜および上顎歯列の排列不正を伴う反対咬合。

治療方針：永久歯の抜歯は行わず、上顎歯列弓を前方へ拡大することで、犬歯の萌出場所を確保する。

治療経過：上顎歯列弓に舌側弧線装置を装着し、補助弾線により上顎前歯の唇側移動を行って歯列前方部を拡大しながら、犬歯の萌出余地を作る。同時にオトガイ部にはオトガイ帽装置を装着して、下顎骨の前方への成長抑制を行う。

上顎歯列の前方拡大が十分になされたところで、エッジワイズ装置を装着し、歯の不正排列を修正する。上顎歯列を全体的に正常に排列することで、上下顎の咬合を改善する。この間永久歯の抜歯は行わなかった。

3. 叢生

全体的な歯の大きさと歯を支持している骨との不調和により、歯列弓内で歯の排列が乱れている。それに顎骨の異常を伴う場合もある。

症例Ⅲ 13歳の女子（図6）

主訴：乱ぐい歯

顔貌所見：口もとには特に異常はない。

口腔内所見：上顎歯列、下顎歯列ともに著しい不正排列がある。

診断：上下顎歯列の叢生。この症例では、顎骨に異常はない。

治療方針：上下顎第一小臼歯4本抜歯し、全歯列の再排列を行う。

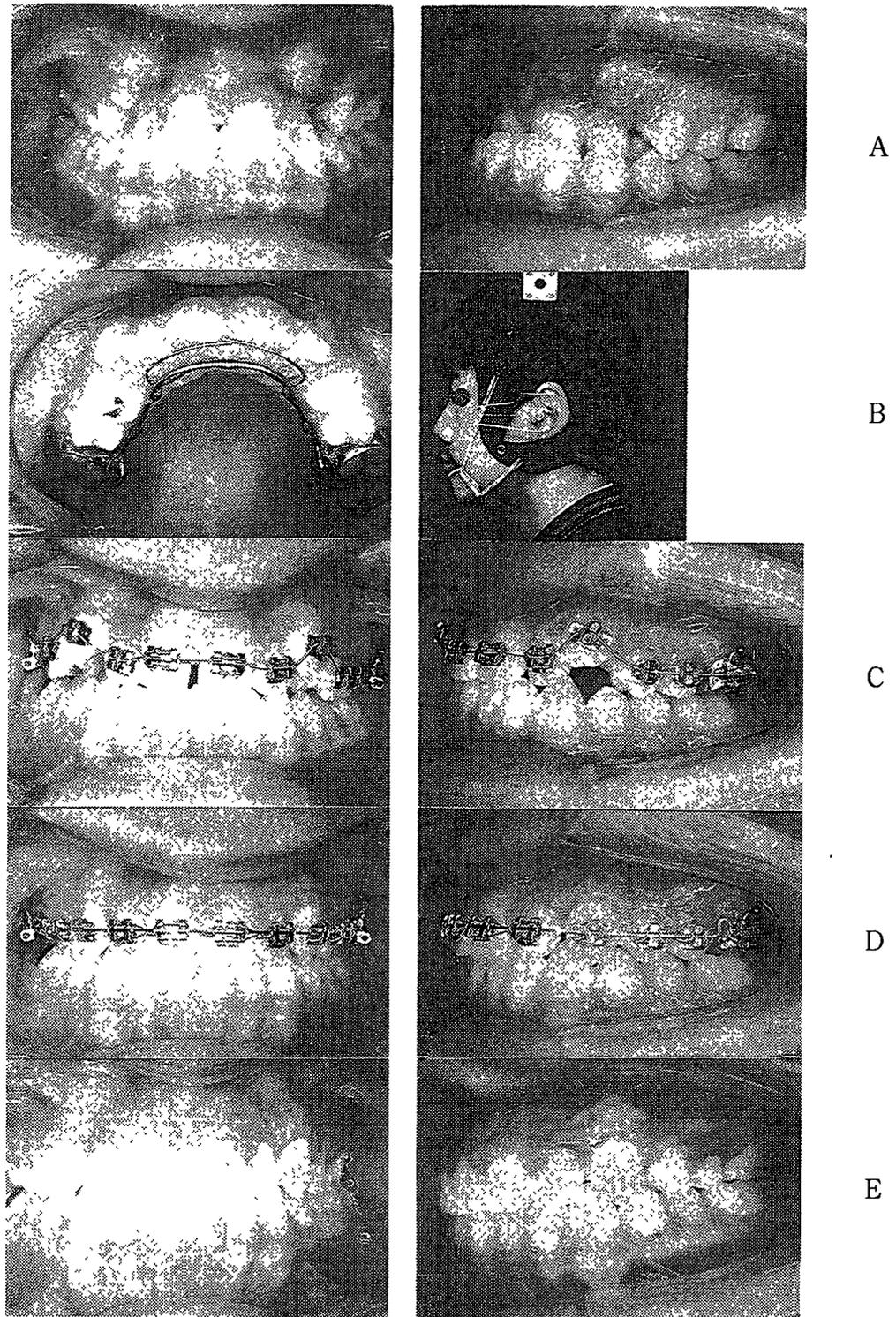


図5 反対咬合の治療例

A : 初診時, B : 上顎前方部の拡大と下顎骨の成長抑制,
 C : 不正排列を修正 D : 咬合を揃える, E : 治療後
 Bを除き, 左は正面観, 右は側面観

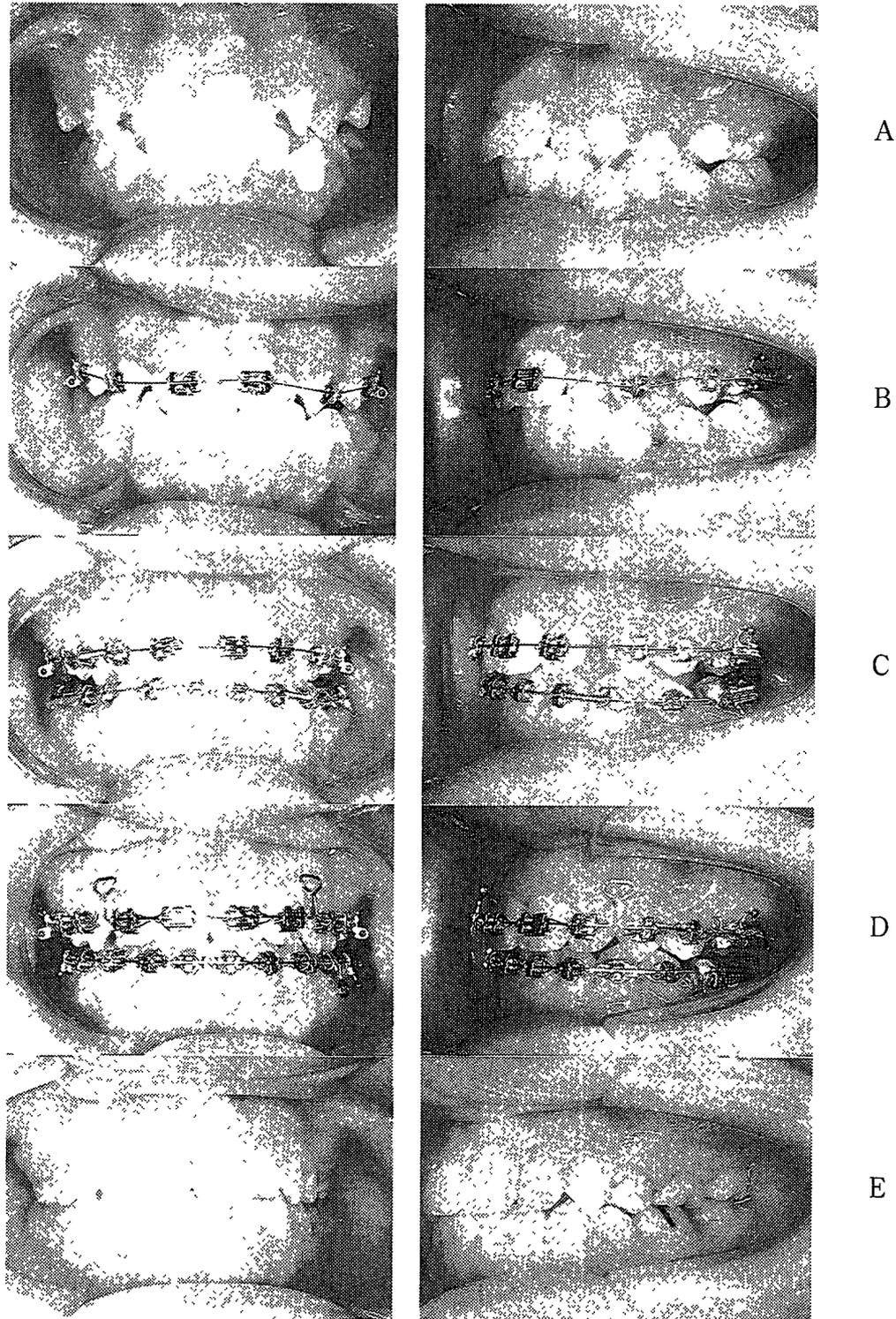


図6 叢生の治療例

A : 初診時, B : 左右側の小臼歯4本抜歯,
C : 不正排列を修正, D : 咬合を揃える
E : 治療後
左は正面観, 右は側面観

治療経過：小臼歯4本を抜歯したのち、上下顎歯列にエッジワイズ装置を装着する。まず、上下顎左右側で抜歯空隙へ犬歯を移動する。つぎに、全体的に空隙の余裕ができたところで歯の重なりを解消し、歯列内の不正排列を修正する。さらに、上下顎の咬み合わせを揃えて、正常咬合の確立を計る。

まとめ

全身の健康には、まず歯と咬合の十分な育成と維持が必要である。不正咬合が存在すると、口腔機能に障害が生じる。そこで、矯正治療では、歯の移動により歯列の排列を直し、顎骨のコントロールにより上下顎骨の調和を計りながら、正常咬合の確立へ導く。

一般に、矯正治療の開始時期は、7, 8歳から12, 13歳ごろがよいと言われている⁴⁾。この頃は、乳歯と永久歯の混じる混合歯列期で、顎骨の成長発育が盛んな時期なので、歯や顎骨の移動に適している。実際には、顎骨に異常があるような上顎前突や反対咬合では、できるだけ早期に治療を始めた方がよい。そして、叢生のように歯の不正排列の症例では、永久歯がほとんど萌え揃ったころが望ましい。

このようにして、歯科矯正領域では、咬合と成長発育などに関連した研究を進めながら、自分自身の歯でよく咬めるように、形態的、機能的あるいは審美的な咬合の改善を目標に矯正治療が行われている。

そこで、日常生活では、おいしい食物に、ときには硬い線維性のものを加え、よく咬んで口腔機能の健康を維持しながら、人生を楽しく過ごすことが望まれる。

6章 歯科矯正

参考文献

- 1) 山内和夫, 作田守(編) : 歯学生のための歯科矯正学, 医歯薬出版, 1992.
- 2) 飯塚哲夫, 岩沢忠正, 瀬端正之, 本橋康助 (編) : 歯科矯正学 (第3版), 医歯薬出版, 1991.
- 3) Tweed, G. H. : Evolutionary trends in orthodontics, past, present and future, Amer. J. Orthodont., 39 : 81—108, 1953.)
- 4) 高橋 新次郎 : 新編歯科矯正学, 永末書店. 1961.