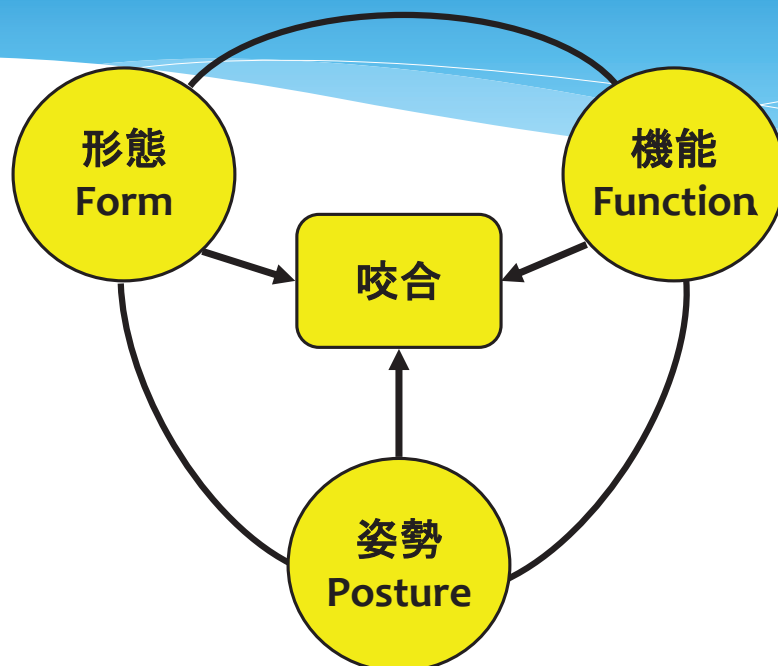


1 1. 形態的問題への対応

2 5 1 1 1 6 京都

形態と機能と姿勢



予防矯正の方程式

Hop : その形態になった機能的な原因/姿勢的な原因を探る。



Step : その原因を取り除くための注意、指導、支援を行う。



Jump : その後、形態の改善に取り組む。

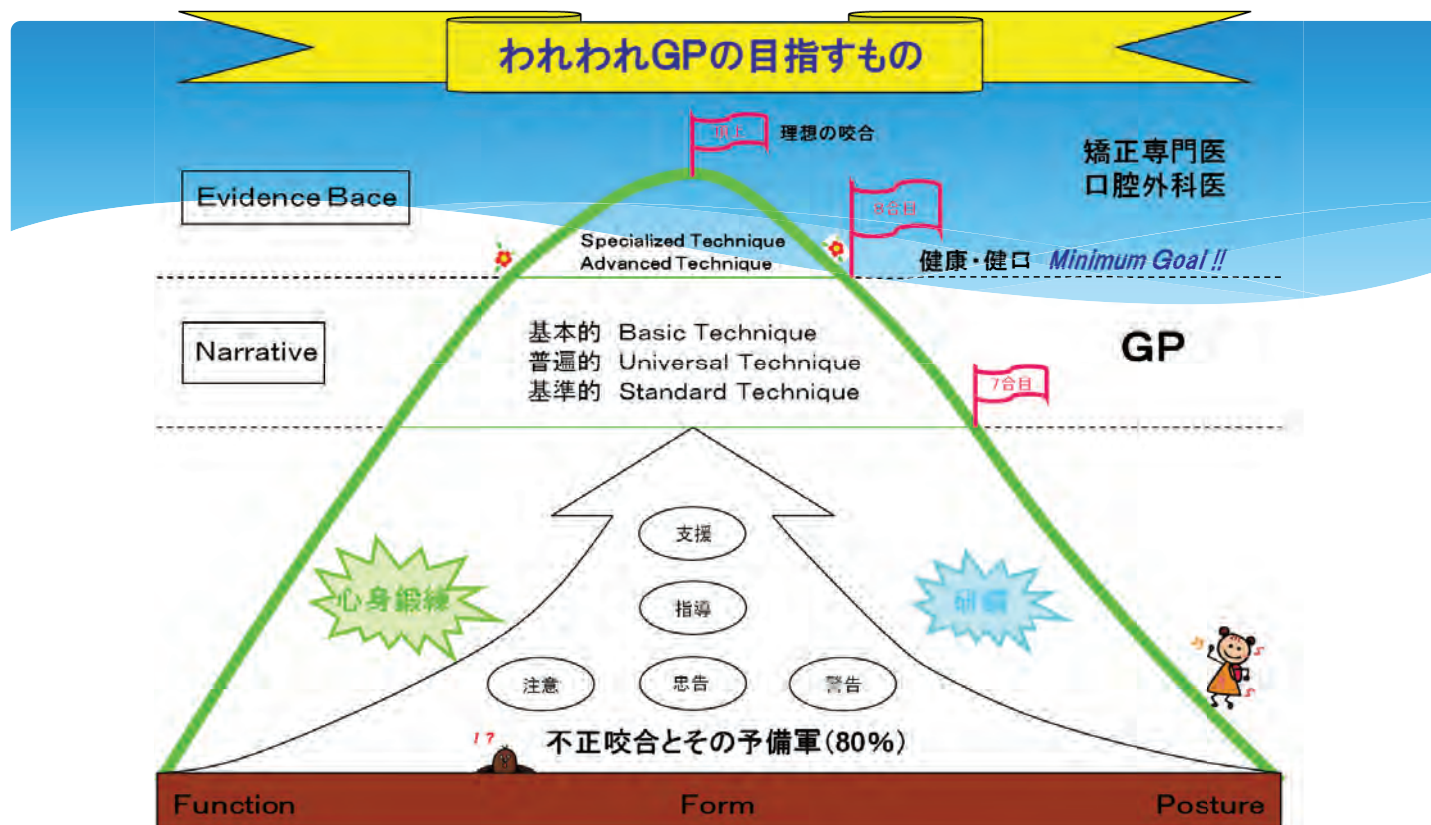
形態的問題の改善は タイミングがある！

成長発育の段階・子どもの心情を
考慮して最適なタイミングを！

①早期に対応すべきもの

②経過観察をすべきもの

原因除去は即刻に !!



予防矯正治療の必須条件

- * 子どもをいじめない
- * 子どもを苦しめない
- * イヤイヤさせない
- * 前向きな姿勢を持たせる
- * 優しい装置
- * 違和感のない装置
- * 審美性に優れている

子どもの
心身の発育を
配慮する！！

形態的問題に対する解決法の流れ

● 3歳から5歳乳歯列期

- *
 - *
 - *
 - *
 - 形態的異常に対する早期初期治療
 - 機能的、姿勢的問題に対する改善指導、支援を行ったうえで形態的問題については経過観察。

* ● 6歳から8歳混合歯列前期

- *
 - *
 - 前歯部の叢生等、比較的単純な不正咬合の発現に対して積極的に形態的な問題の改善を図る。(第1期治療)

● 9歳から11歳混合歯列後期

- *
 - *
 - *
 - 口腔内は複数の不正咬合が発現し複雑化の傾向がみられる。積極的な形態的問題の改善を図る。(予防矯正における最終の最適年齢)

* ● 12歳から14歳永久歯列発育期

- *
 - *
 - 形態的問題に対してはマルチブラケット法による改善を図る。(第2期治療)

予防矯正テクニックの Minimum Standard

早期初期治療
3～5y

Muh Shield、KDC床

第1期治療
6～8y

Trainer(T4K、Multi Family etc)、CAM CAM
拡大床(Parallel type、Fan type、Combination
type)、咬合斜面版、FKO、Bionator etc

第1期治療
9～11y

3DL、3DQ

第2期治療
12～14y

Multi Bracket System

保定
15～17y

Retainer :Tooth Positioner、QCM、Hawllay
type、Begg type etc

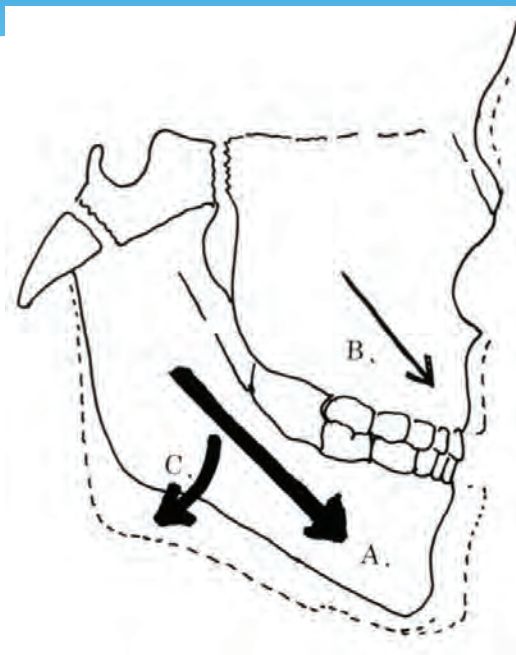
*CLASS III 反対咬合

*CLASS II 上顎前突

CLASS I 叢生

11-①反対咬合は早く治そう

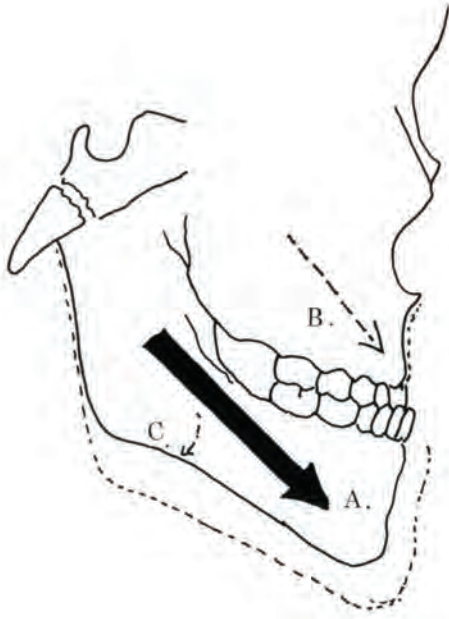
顎骨の発育方向



- 下顎骨は前下方に発育する(A)
- 上顎骨は下顎骨の発育に誘発される。(B)

- 上顎骨が外側から下顎骨を抑え
⇒overjet(+)で噛む
⇒下顎角が形成される。(C)

反対咬合の骨格的考察



- 下顎骨は前下方への発育が強い。
- 前下方への発育が強いと下顎角は縮まらない。
 - High Angleの形成
- 乳歯列期の反対咬合は早く改善する。
 - 4y～12yまでは改善し易い。
- 第二大臼歯の萌出前までの改善が最適である。

• 早期に被蓋を改善すると

- ① 下顎の前下方への発育をコントロール
- ② 下顎角が縮まる
- ③ 上顎骨の前方への発育亢進
- ④ 中顔面、下顔面バランスが良くなる。

成長とともに治療が困難になる場合が多く見られます。また、正しい位置でまっすぐに噛めず、下顎をずらして噛む習慣が、骨格的な顎骨の歪みへと発展する場合があります。

舌の動きが制限されることで「サ行」や「タ行」の発音が難しくなり、言葉が不明瞭になることがあります。

反対咬合は早期に！！

骨格性の反対咬合(遺伝性反対咬合)：

一先ず改善を図り、

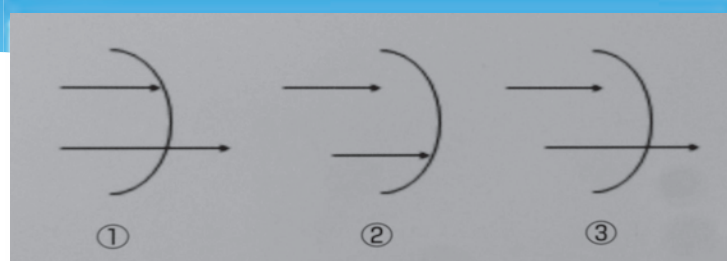
- ・上顎前歯の前方への発育を促す。
- ・下顎の前方への発育を抑制する。
- ・成長発育のある間はコントロールが必要である。

歯性の反対咬合(後天性反対咬合)：

早期に overjet を改善し、

- ・上顎前歯の前方への発育を正常化する。
- ・下顎の異常な前方への発育が正常化される。

* 反対咬合への対応



①：経過観察：下顎骨の過成長による下顎前突が強く疑われる場合

②&③：ムーシールド：上顎の劣成長の時、鼻呼吸ができる時

②&③：KDC床：上顎骨の劣成長で、鼻呼吸・口呼吸の関係なく

1. 経過観察

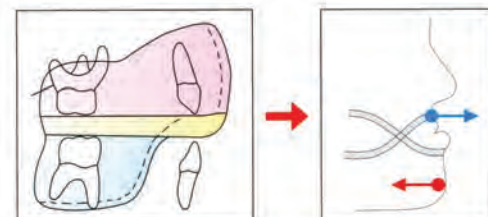
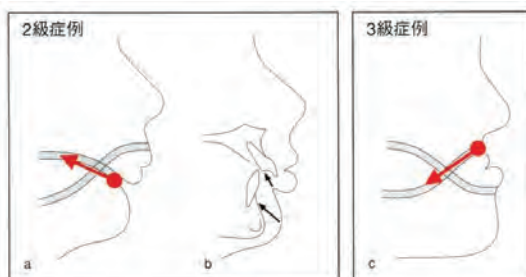
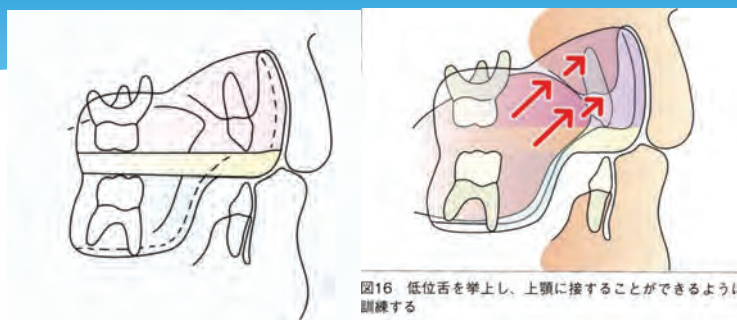
- * 遺伝的要因が強い
- * 構成咬合の採得が困難
- * (OverBiteが浅く、マイナスのOverJetが大きい)
- * 装置装着が困難あるいは非協力的

2. ムーシールド

反対咬合の改善

禁忌

- 遺伝性の反対咬合
- 強いMedial step type
- 浅いover-bite
- 口呼吸の子ども



上唇圧を排除。
口唇閉鎖時、オトガイ部に過緊張を与える。
舌を挙上する。

ムーシールドの作用機序

* 上口唇圧を排除し、口唇圧のバランスを整える

* 低位舌を改善し、高位で機能させ、逆被蓋の改善を促す。

* サイズ

* Extra Small (3～4歳位) ～ Large (7～11歳位) の4種類

3. KDC (Kosasa Dental Clinic) Plate

反対咬合の改善

- 鼻疾患の子ども
- 終日装着
- 適応年齢: 3y～8y



KDC プレートの特徴

- ① シンプルで、コンパクトな形で違和感が少ない。
- ② 審美的に問題が無い。
- ③ 鼻呼吸、口呼吸に関係なく使用できる。
- ③ 終日装着でき、就学中も装着可能
- ④ Over-bite の深い・浅いに関係なく有効
- ⑤ 調整が簡単
- ⑥ 顎位が正常化する
- ⑦ 歯軋りが治る
- ⑧ 体調が整う

KDC プレートの仕様

- ① 乳犬歯、乳臼歯 の咬合面を覆う：
 - ・咬合面の厚みは床の厚み分を目安。(口腔容積の補償)
 - ・01, 02 の関係・顎位をフリーにする。
 - ・前後、左右 4点の当たりをつける。
 - ・上下の間隔は前歯のoverbite+1mm前後とする。
- ② 舌側弧線は左右対称のformとする：
 - ・0.5mmの弾力線を使用
 - ・中切歯、側切歯の理想的なarch-formの舌面形態とする。

咬合斜面版



F K O



上下顎前歯ブラケット + III級ゴム

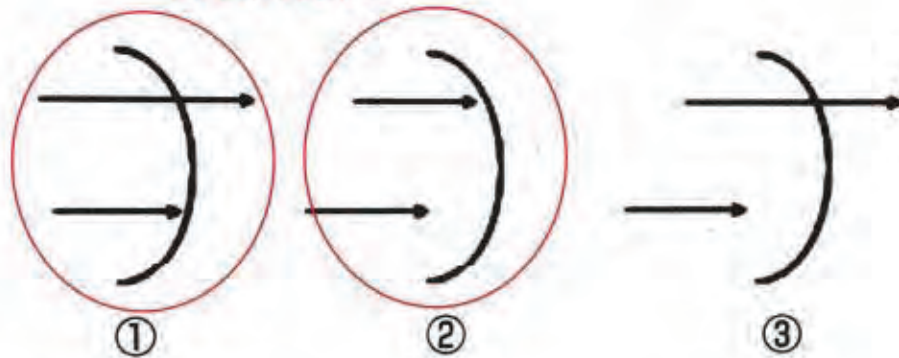


上顎前突

- * 上顎前歯の前突は外傷の危険性が高い。
- * また口唇閉鎖不全を伴うような上顎前突は社会心理学的に影響を与える可能性が高い。

上顎前突のタイプ

後天的要因



上顎:前方位 下顎:正常

上顎:正常 下顎:後方位

上顎:前方位 下顎:後方位

FKO: H.T. female 過蓋咬合



上顎の床装置と
エラスティックを
併用して前歯の
舌側移動を図る



部分的(13～23)
にブラケットを装
着し歯牙の配列
を図る



大きなオーバー ジェットの改善



各ステージにおける正常咬合

- *1. 乳歯列期
- *2. 混合歯列期（前期）
- *3. 混合歯列期（後期）
- *4. 永久歯列期

乳歯列期



乳歯の咬合は、前後的にも上下的にも約 1 ～ 2 mm 上の前歯が下の前歯を覆っている。また、乳前歯の切端どうしがかみ合っている状態も正常です(切端咬合)。

上下顎第2乳臼歯の遠心面(ターミナルプレーン)

- *・垂直型(上下顎第2乳臼歯の遠心面が一致するもの)
- *・近心段階型(下顎第2乳臼歯の遠心面が上顎のそれよりも近心にあるもの)

それぞれ永久歯咬合でAngleの分類のⅠ級になる可能性があることから正常と考えられています。

混合歯列期



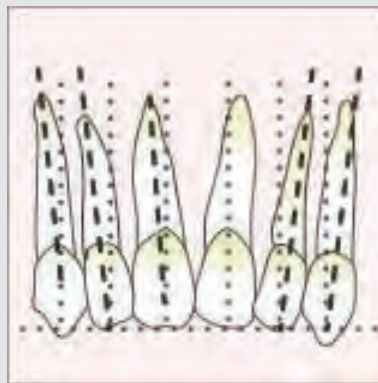
永久歯列期

*The six keys to normal occlusion

第1のkey

上下顎歯列間の関係

臼歯が緊密な3点接触によって良好な咬頭嵌合が得られている。



• 第2のkey

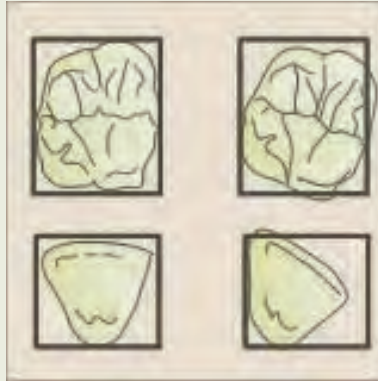
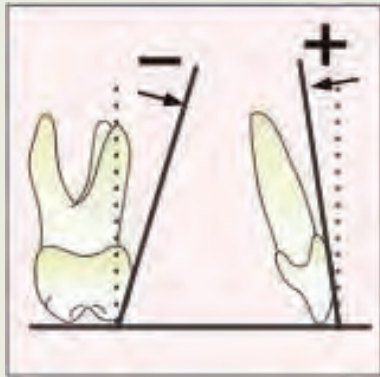
歯冠のアンギュレーション (ティップ)

正常咬合には歯冠の長軸、歯肉側部の適正な遠心傾斜が必要です。

第3のkey

歯冠のトルク

正常咬合群では、個々の歯で一貫した歯冠の唇舌的・頬舌的傾斜を示しております。



• 第4のKey

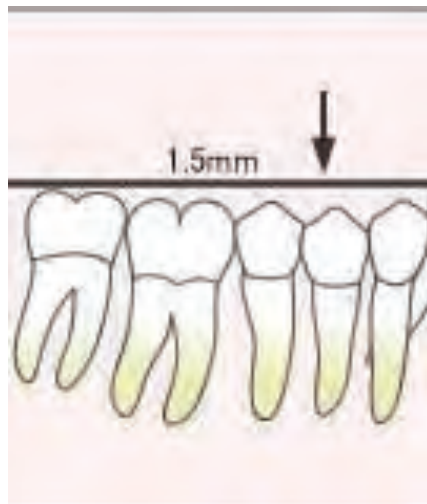
ローテーション

正常咬合では歯の捻転（ねじれ、回転）がみられません。

第5のkey

緊密な歯冠接触

歯の間の接触は緊密であり空隙は見られません。



• 第6のkey

スピー彎曲

正常咬合ではスピーの彎曲は平坦か、僅かに弧を描く程度です。下顎第2大臼歯の最も顕著な咬頭と下顎中切歯端を結ぶ線からの計測では1.5mmをこえる深さの彎曲はありません。





1 1 -② 早期初期治療としての トレーナー療法

* トレーナー療法 (筋機能療法)

.CAM CAM :エーデンタル

* T4K :マイオフアンクショナル リサーチ

* プレオーソ :フォレストワン

* Multi Family :JM Ortho

* EF Line :オーソデントラム

* マイオブレイス:マイオフアンクショナル リサーチ

トレーナーの特徴

- * 軽度から中等度の不正咬合に有効
- * 混合歯列前期・後期・永久歯列発育期に適している
- * 柔軟な材質

- * 対象年齢： 6～12歳
- * 使用時間： 毎日、日中1時間と就眠時
- * 装着期間： 約6～12ヶ月

トレーナーの適応症

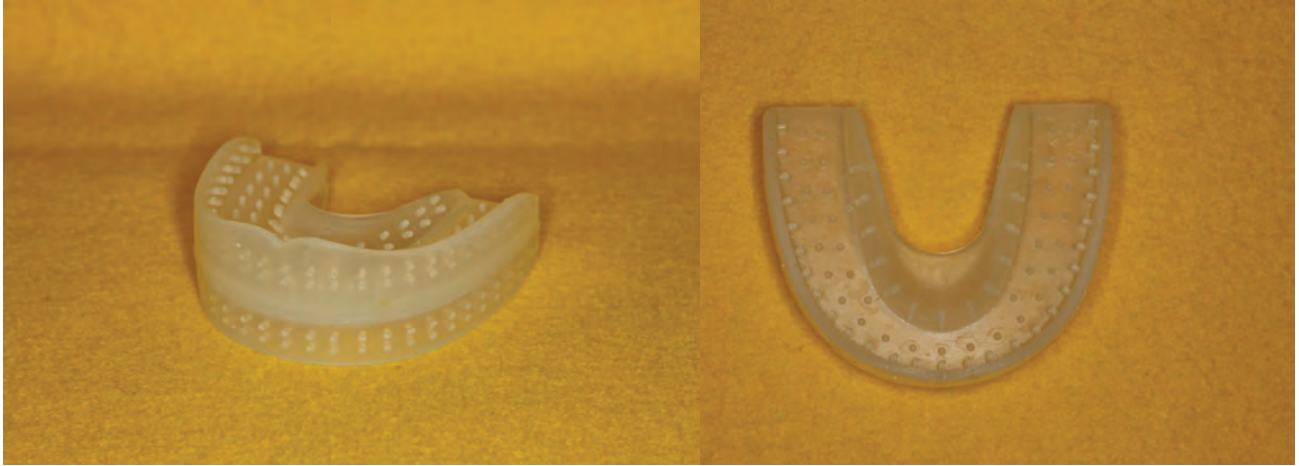
- * 口呼吸 Mouth breathing
- * 舌の突出し Tongue thrusting
- * 過蓋咬合 Deep bite
- * 指しゃぶり Thumb sucking
- * 叢生 Crowding
- * 開咬 Open bite
- * 交差咬合 Cross bite
- * 片側噛み
- * 下顎後退咬合 Mandibular back
- * 切端咬合 Edge to edge



顎位の乱れ

CAM CAM

* 吉原正彦(歯学博士、人間歯科学研究所主幹)開発



CAM CAM の特徴

①咀嚼運動の強化

Cam Camをくわえ、口唇を閉鎖し20分間を目標に咀嚼トレーニングにより咬合力が高まる。

②口唇閉鎖

意識的に口唇を閉鎖することにより口唇閉鎖力を高める。

③唾液の分泌を高める

咀嚼トレーニングを行うことにより唾液腺を刺激し唾液の分泌量が増えることで口腔内の自浄作用を高める。更に、免疫力が高まり、虫歯や歯周病になりにくい環境を作る。

④舌筋を鍛える

噛む度に舌がよく動くから、舌筋を鍛えることになる。

⑤鼻呼吸の習得

鼻呼吸を意識したトレーニングを続けると口輪筋や表情筋の動きが高まる。

⑥歯列を整える

歯列が側方に拡大され歯列が大きくなる。

⑦咀嚼筋の活発な働きで顎位が正される

混合歯列期は歯牙の交換期であり咀嚼時の顎位が不安定な時期である。咀嚼トレーニングにより咀嚼筋が最も安定した顎位に正される。

T4K



T4K • Multi Family

Design Features

TOOTH GUIDANCE

Premolded into the anterior section (similar to orthodontic archwire)

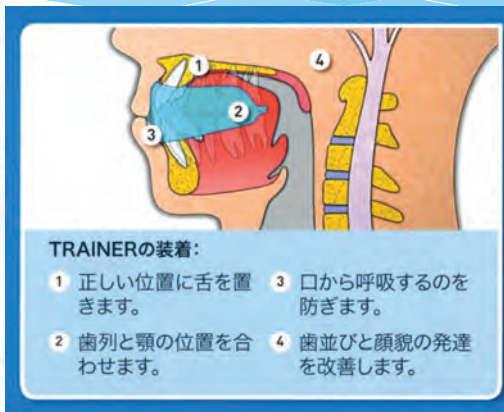
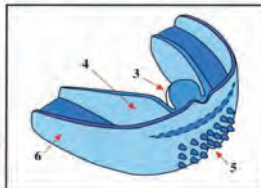
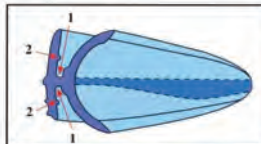
1. **TOOTH CHANNELS**
2. **LABIAL BOWS** impart a light force on misaligned anterior teeth as they are developing.

MYOFUNCTIONAL TRAINING

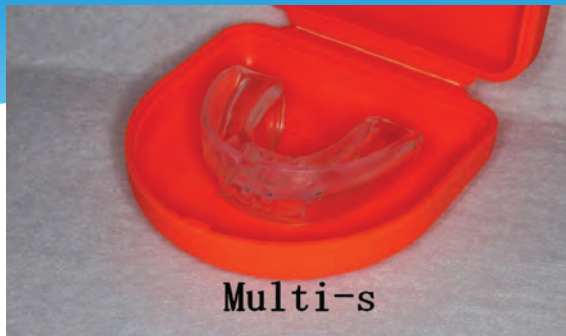
3. **TONGUE TAG** actively trains the positioning of the tongue tip as in myofunctional and speech therapies.
4. **TONGUE GUARD** stops tongue thrusting when in place and forces the child to breathe through the nose.
5. **LIP BUMPERS** to discourage over-active mentalis muscle activity.

JAW POSITIONING

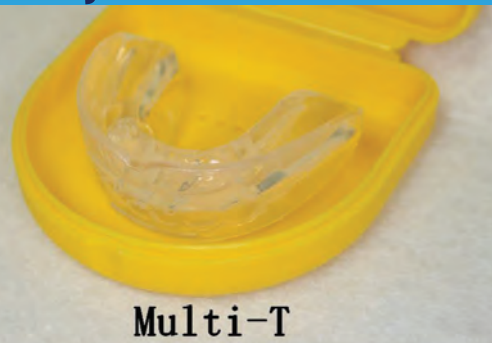
6. **EDGE TO EDGE CLASS I JAW POSITION** is produced when in place (same as most functional appliances). Combined with the prevention of tongue thrusting and forcing the child to nose breathe, Class II correction in particular, is achieved. (See page 5 "Jawset")



Multi Family



Multi-s



Multi-T



Multi-TB



Multi-P

トレーナーの効果

1. 習慣的な顎位がフリーになり、
顎位(筋肉位)を正す
顎関節症にも有効
2. 口腔機能の改善
3. 舌癖の改善
4. 鼻呼吸の促進
5. 歯並びの是正



トレーナー療法には

限界あり！！

予防矯正 3 days

11

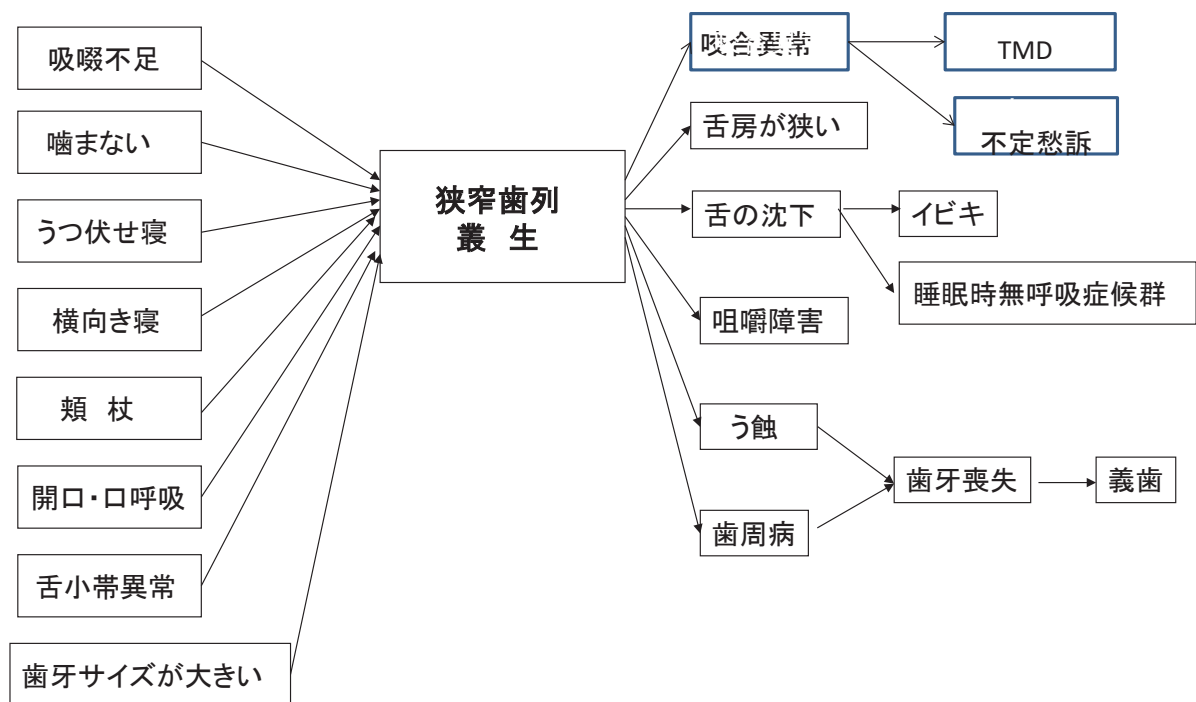
③

安全で確実な歯列の拡大



歯列拡大

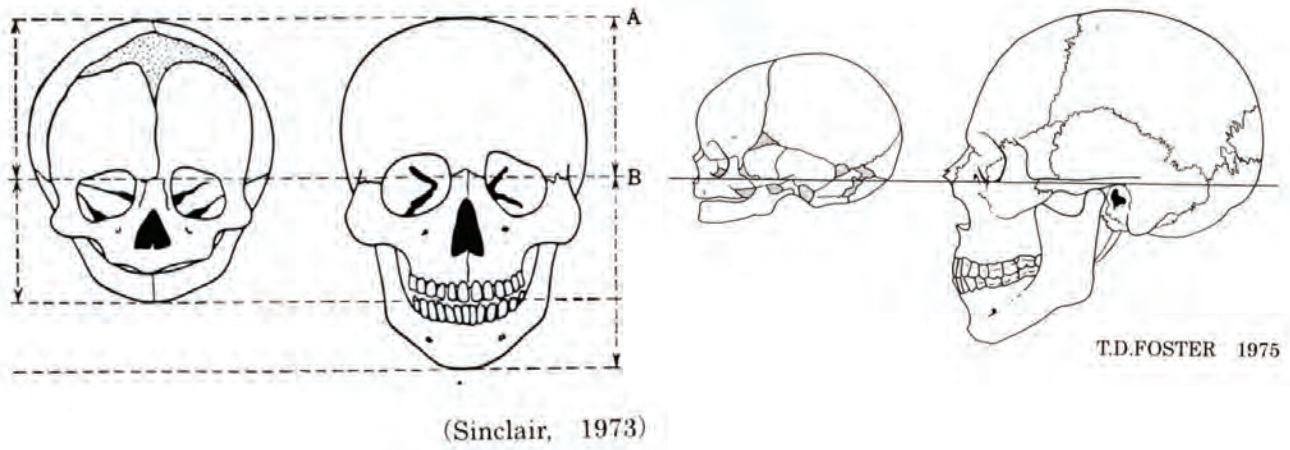
狭窄歯列・叢生の改善



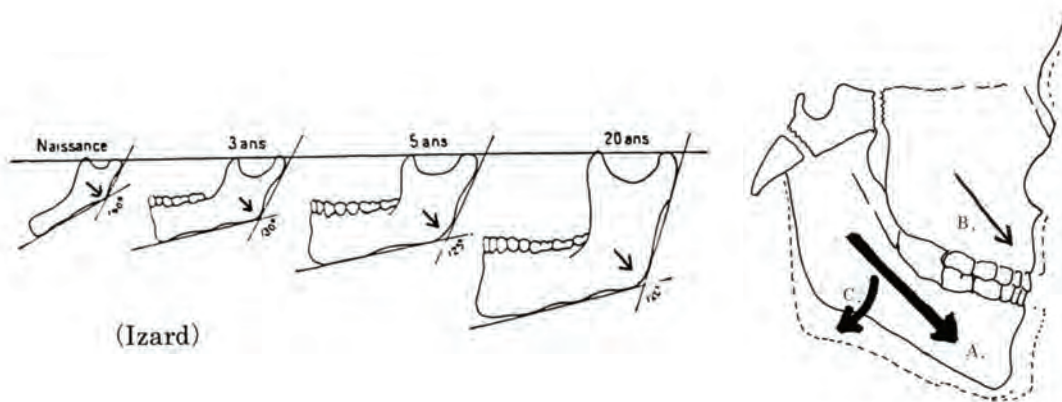
歯列の安全な拡大 !!

まずは、歯列狭窄の原因
への対応を
講じた上で !!

上顎骨の発達



下顎骨の発達



狭窄歯列への対応

- 乳歯列期 ⇒機能の改善、姿勢の改善
- 混合歯列前期 ⇒拡大床
(パラレル／ファンの拡大)
- 混合歯列後期 ⇒3DL+3DQ
(コンビネーションの拡大)
- 永久歯列発育期 ⇒3DL+3DQ

目指すは U字形歯列 !!

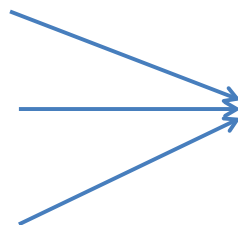
乳歯列期・混合歯列期

永久歯列期

①V字形狭窄歯列

②平行形狭窄歯列

③U字形狭窄歯列



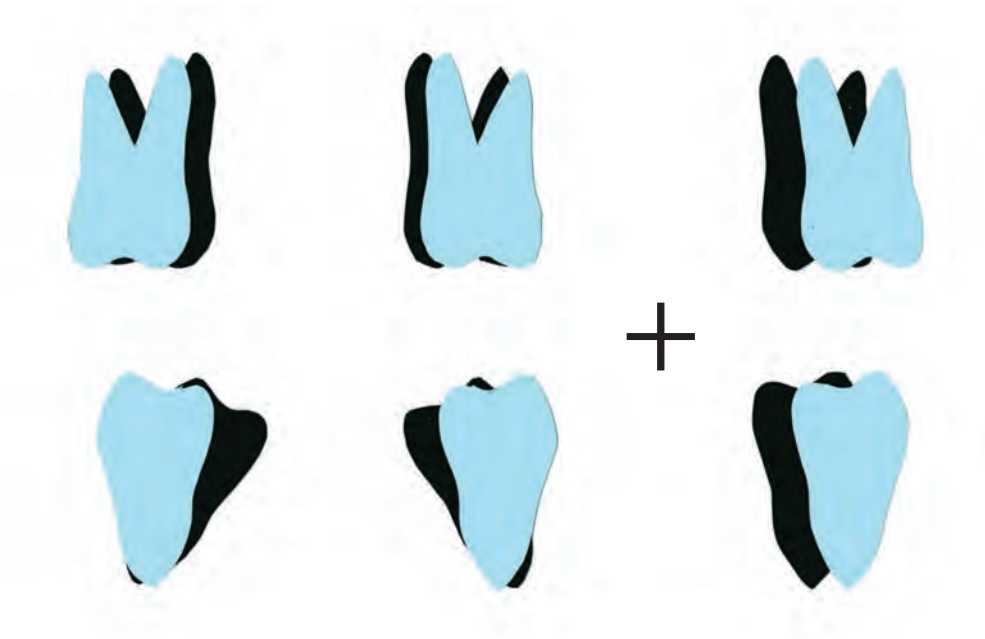
U字形歯列

拡大の様式

- Parallel type : 上顎・下顎に適用
- Fan type : 上顎にのみ適応
- Combination type : 上顎・下顎に適応

上顎の拡大

上下顎の拡大



上顎歯列の拡大

- パラレルタイプの拡大？

拡大床：歯体移動が可能

- ファンタイプの拡大？

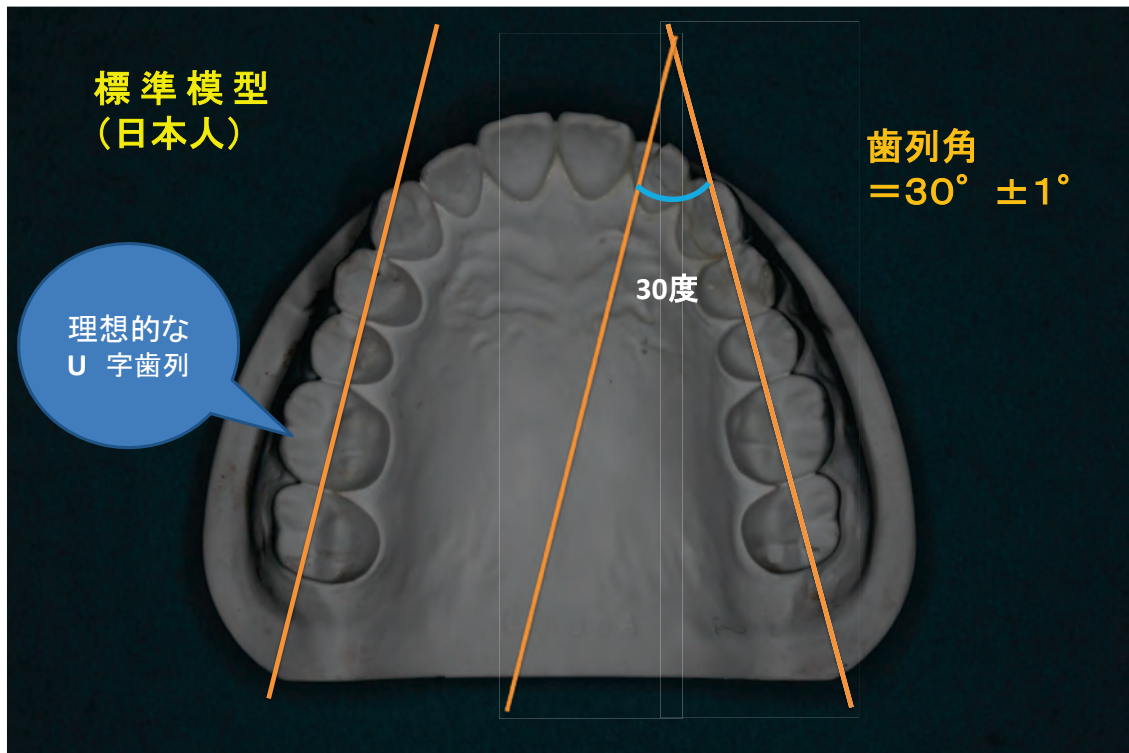
第1大臼歯の捻転直しが同時にできる。

- コンビネーション！！

第1大臼歯の拡大 by 3DL
側方歯群の拡大 by 3DQ

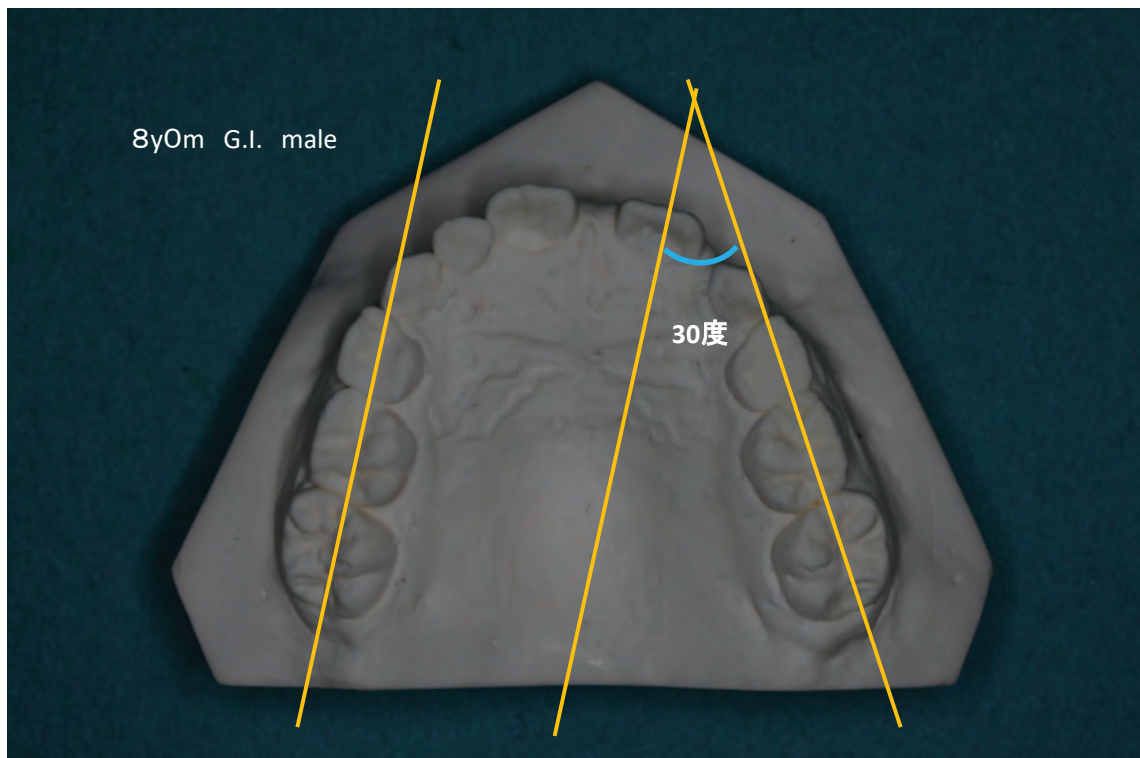
混合歯列前期

混合歯列後期

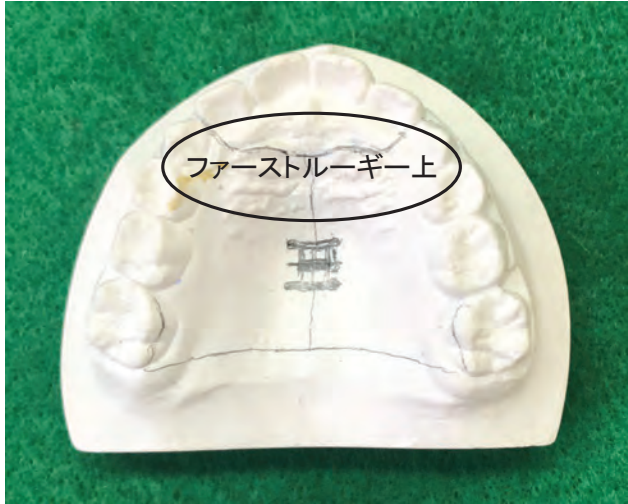


拡大床： 上顎① **Parallel Type**

- 混合歯列前期である
- 歯列角が $30^\circ \pm 1^\circ$ より小さい時
- 4前歯に叢生が少ない時



拡大床上顎 設計



エキスパンジョンスクリュー

下顎に使用

上顎に使用



オーソデントラム
【スケルトン ミニ】

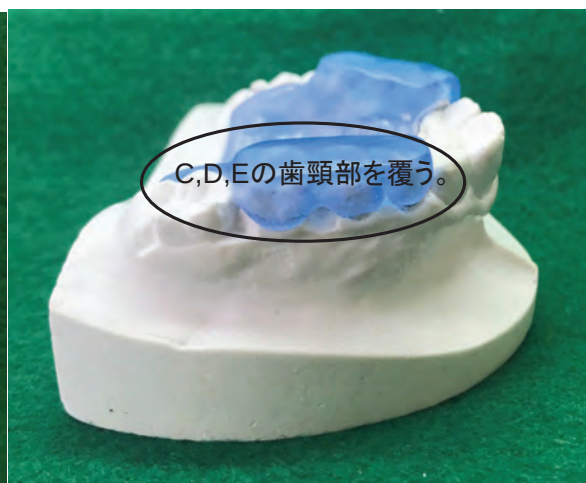
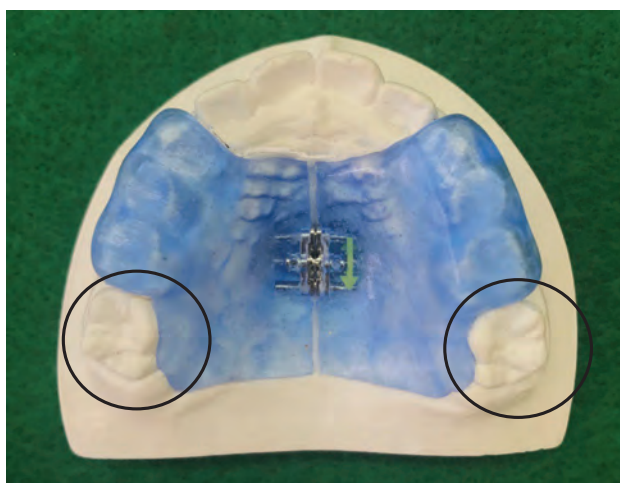
最大6.5mm拡大/1回転0.70mm拡大

オーソデントラム
【スケルトン マキシム】

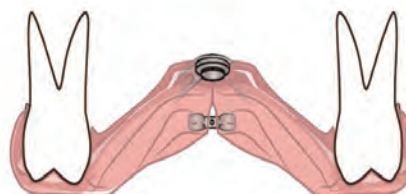
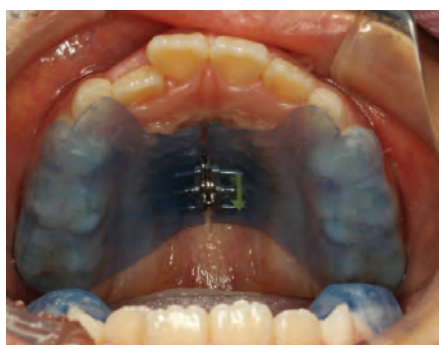
最大7.5mm拡大/1回転0.80mm拡大

オーソデントラム
【スクリューキー】

拡大床上顎 完成



第一大臼歯が崩出途中の場合
は咬合面を覆わない。



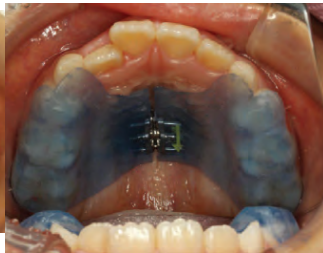
+



上顎の拡大は、

可及的に { 歯体移動？
傾斜移動？

S.S. 7y1m female 叢生



7y3m 拡大床装着



S.S. 7y1m 初診時

R

S.S. 9y3m 拡大床終了時

R

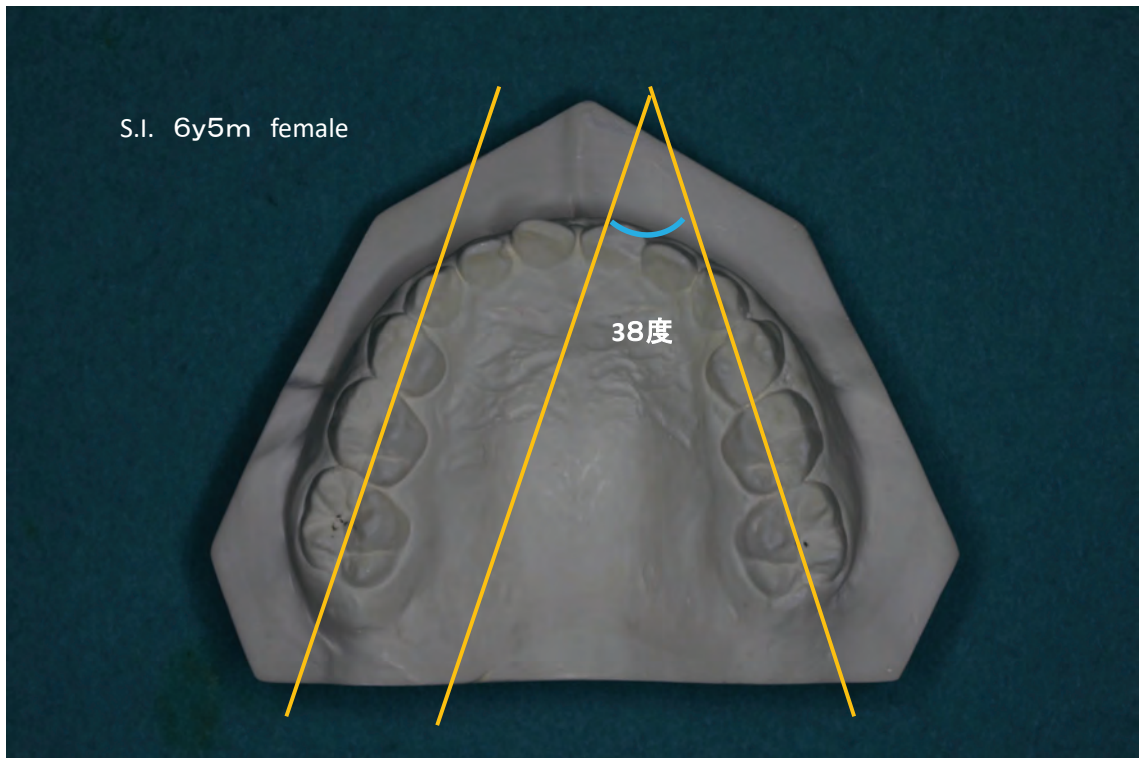
パラレルタイプ拡大床の調節

- 4週毎の来院
- 保護者に1週間毎の1／4回転を依頼する。
- 来院時のチェック
 - ①フィッティング: がたつき: 装着不足: 広がり過ぎ⇒回転を50%戻す⇒もう半回転戻す
 - ②フィッティングが悪い: リベースする。
 - ③Adam's Clasp相当部の当たりを確認す。
 - ④装着励行を促す。
 - ⑤保護者に調節法を教える。

拡大床: 上顎② A

Fan Type A

- 混合歯列前期である。
- 下顎角が 30度±1 より大きい時
- 4前歯に叢生が多い。
- 誘導線は付けない



KDCファンタイプ°拡大床 A



拡大床 Fan Type A 設計



エキスパンジョンスクリュー

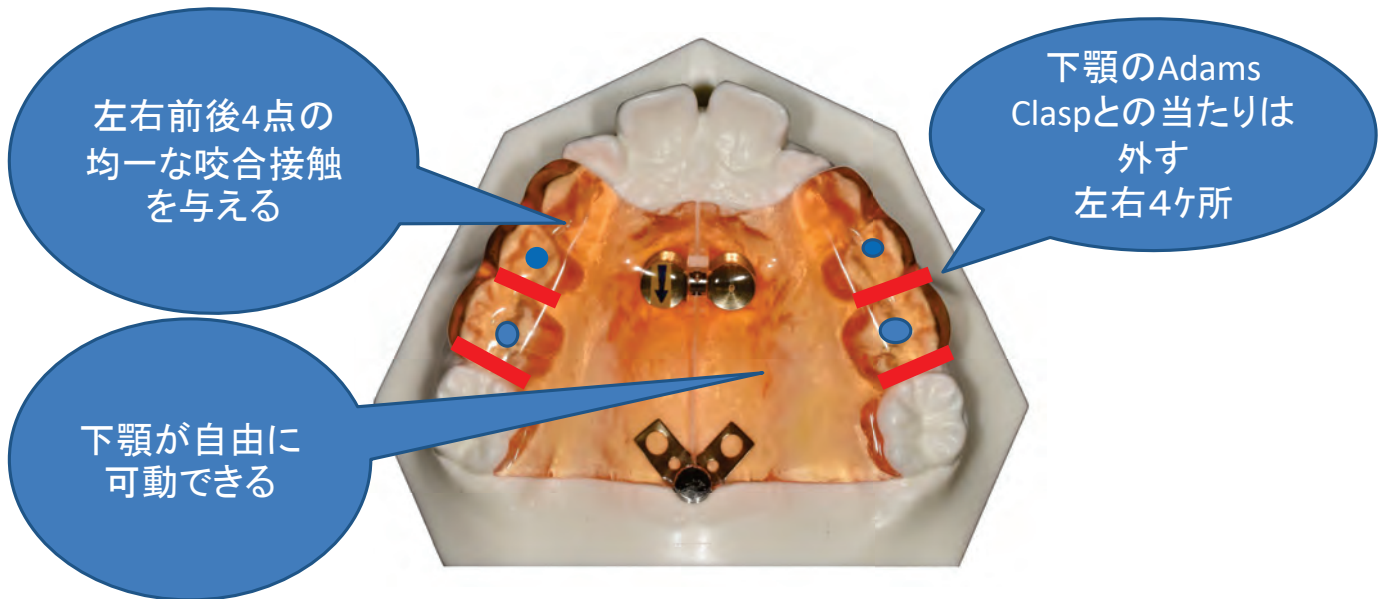


オーソデントラム
【ファンタイプ】

最大7mm拡大 / 1回転0.80mm拡大



拡大床の調整



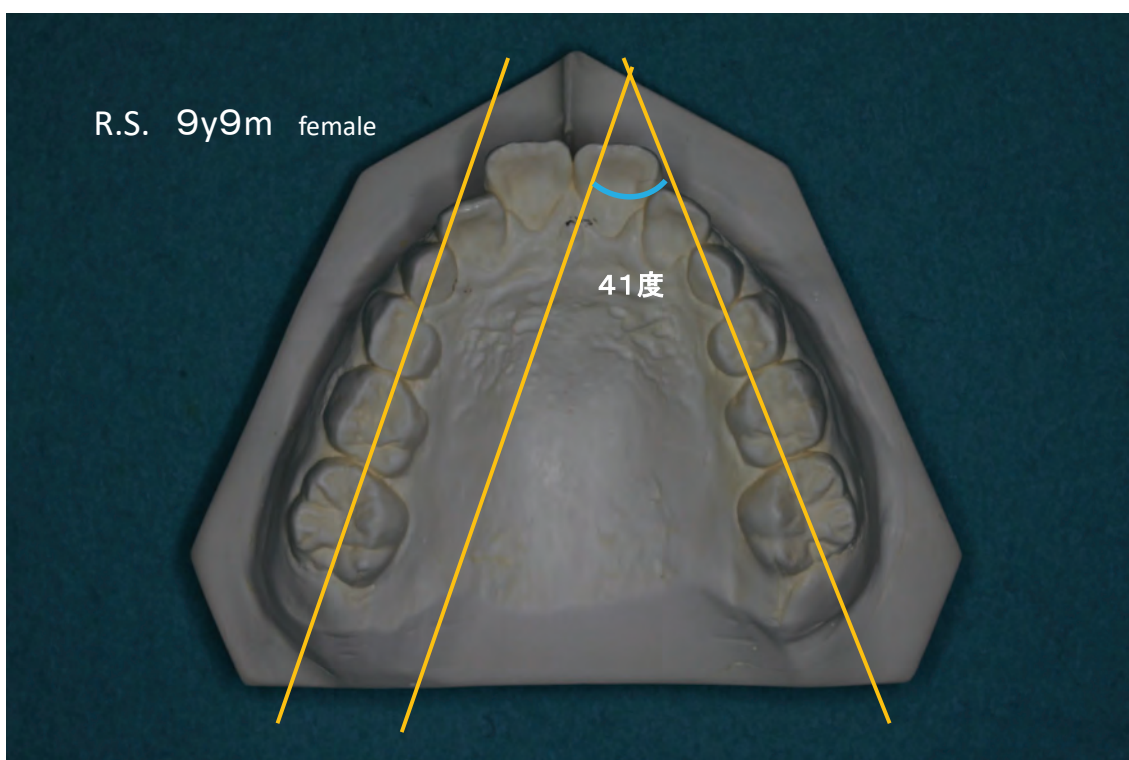
ファンタイプ A 拡大床の調節

- 4週毎の来院
- 保護者に1週間毎の1/4回転を依頼する。
- 来院時のチェック
 - ①フィッティング: がたつき: 装着不足: 広がり過ぎ⇒回転を50%戻す⇒もう半回転戻す
 - ②フィッティングが悪い: リベースする。
 - ③Adam's Clasp相当部の当たりを確認す。
 - ④装着励行を促す。
 - ⑤保護者に調節法を教える。

拡大床：上顎② B

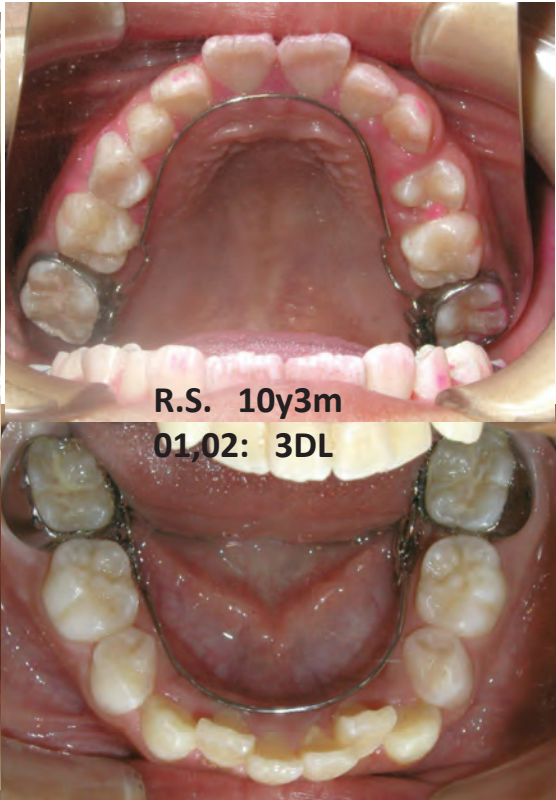
Fan Type B

- 混合歯列前期である。
- 歯列角が $30\text{度} \pm 1$ より大きい。
- 11, 21 唇側傾斜している。
- 唇側に誘導線を付与する。





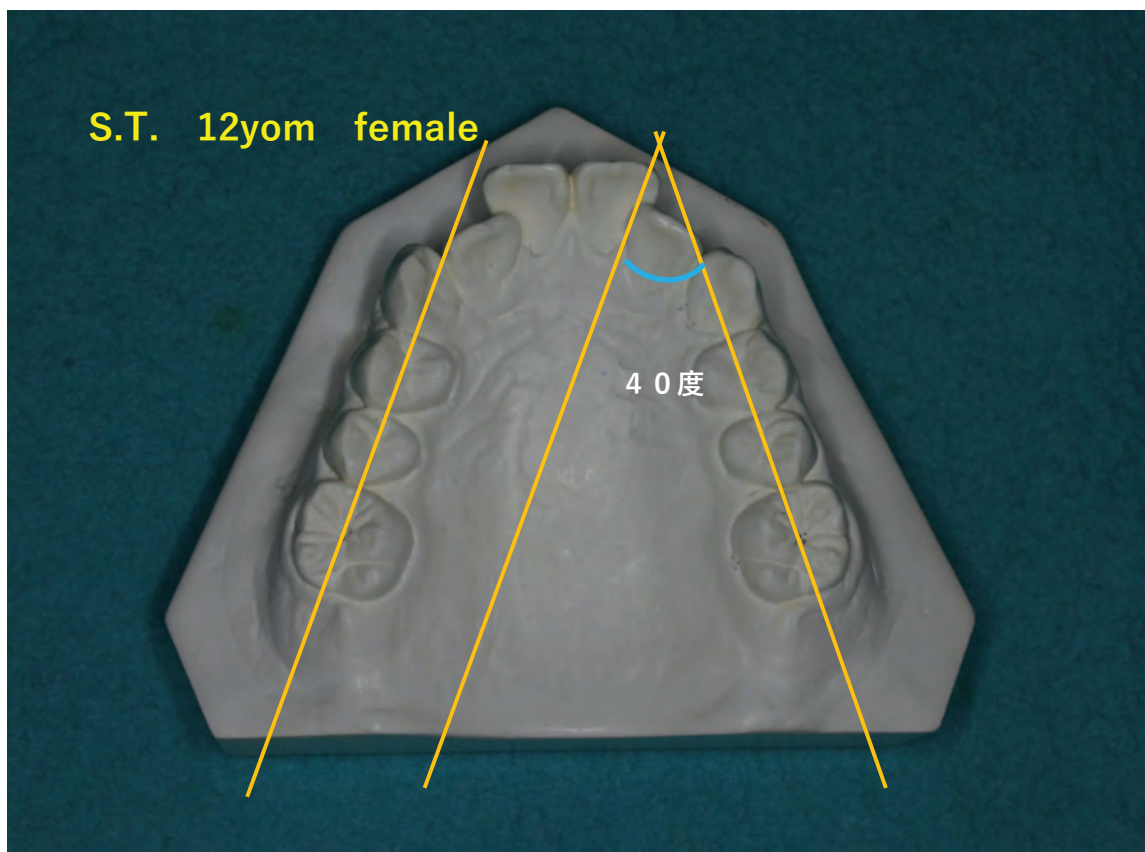
R.S. 9y9m
01: ファンタイプ°



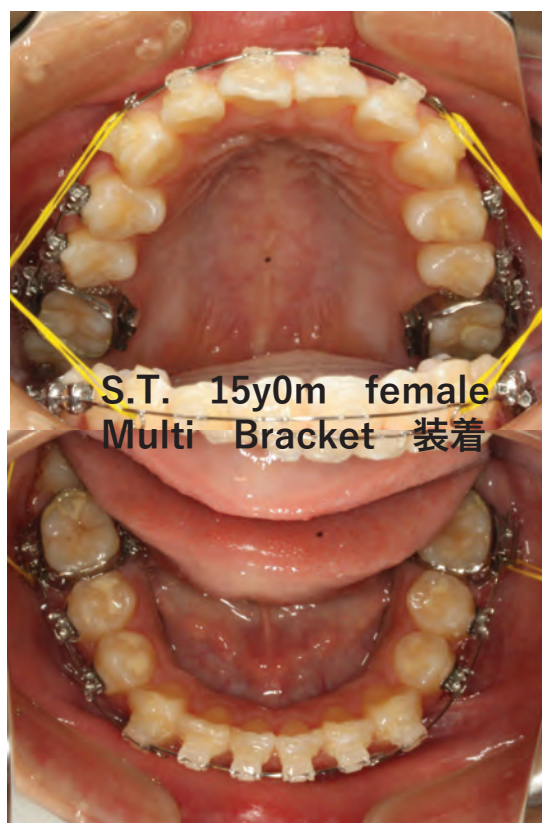
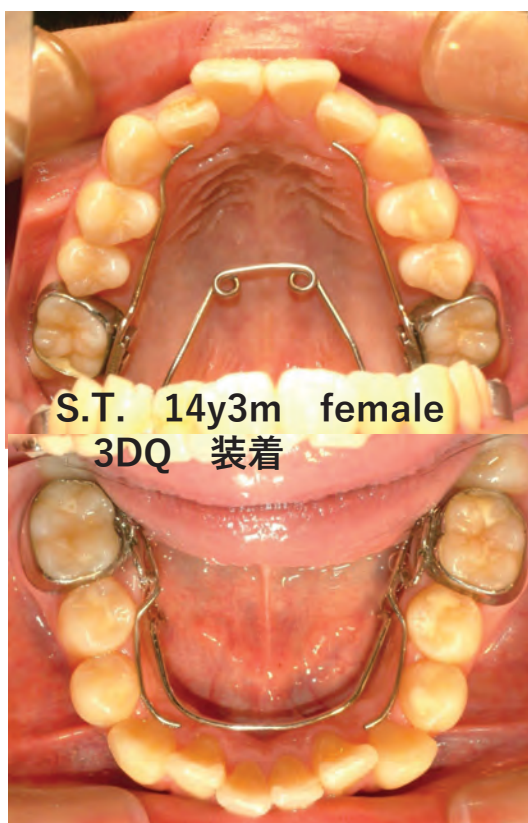
R.S. 10y3m
01,02: 3DL

S.T. 12y0m female
Angle I 級
狭窄歯列
うつ伏せ寝、頬杖あり





S.T. 12y4m female



S.T. 17y7m female
動的治療終了時



S.K. female 7y5m
初診時

主訴:下顎前歯の叢生



形態的問題:

- ・ Vertical Type
- ・ 上下前歯の叢生
- ・ 16, 26 僅か捻転
- ・ 36, 46 内傾



機能的問題:

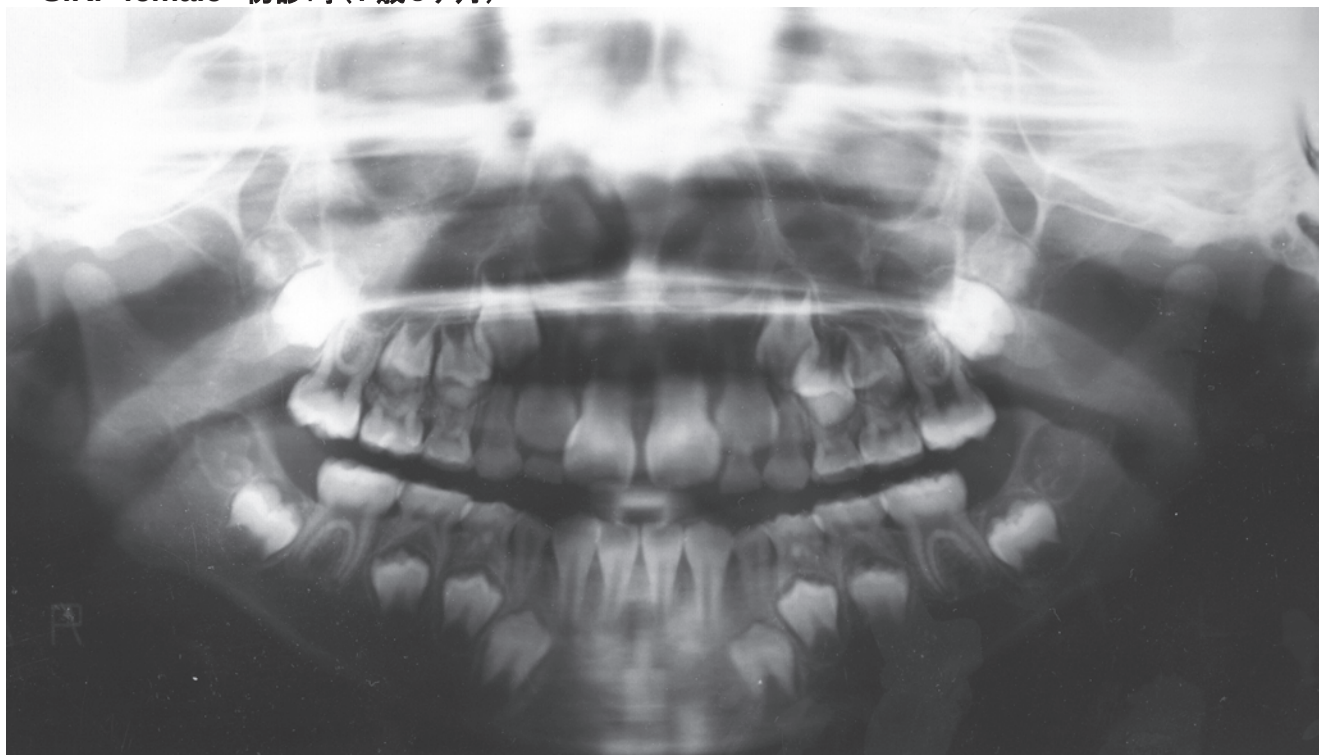
- ・ 鼻疾患、開口、口呼吸
- ・ 歯軋り

姿勢的問題:

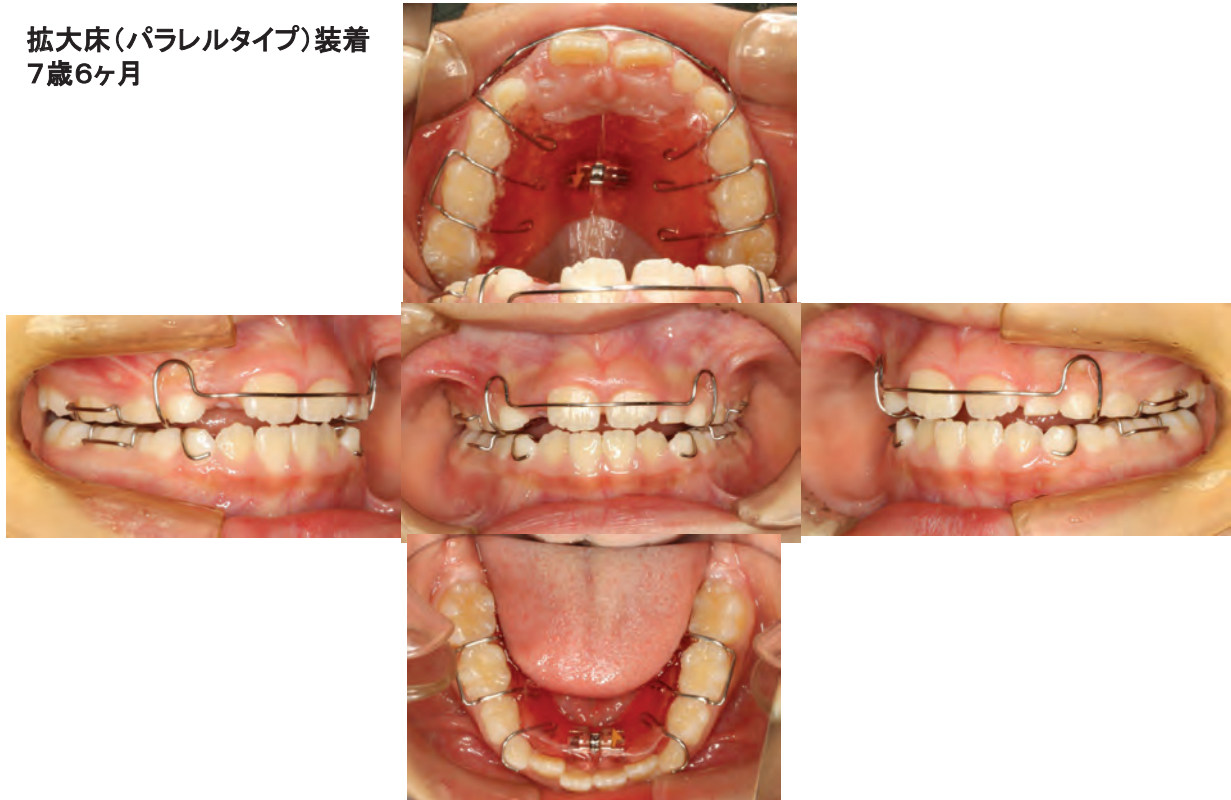
- ・ 特記事項なし



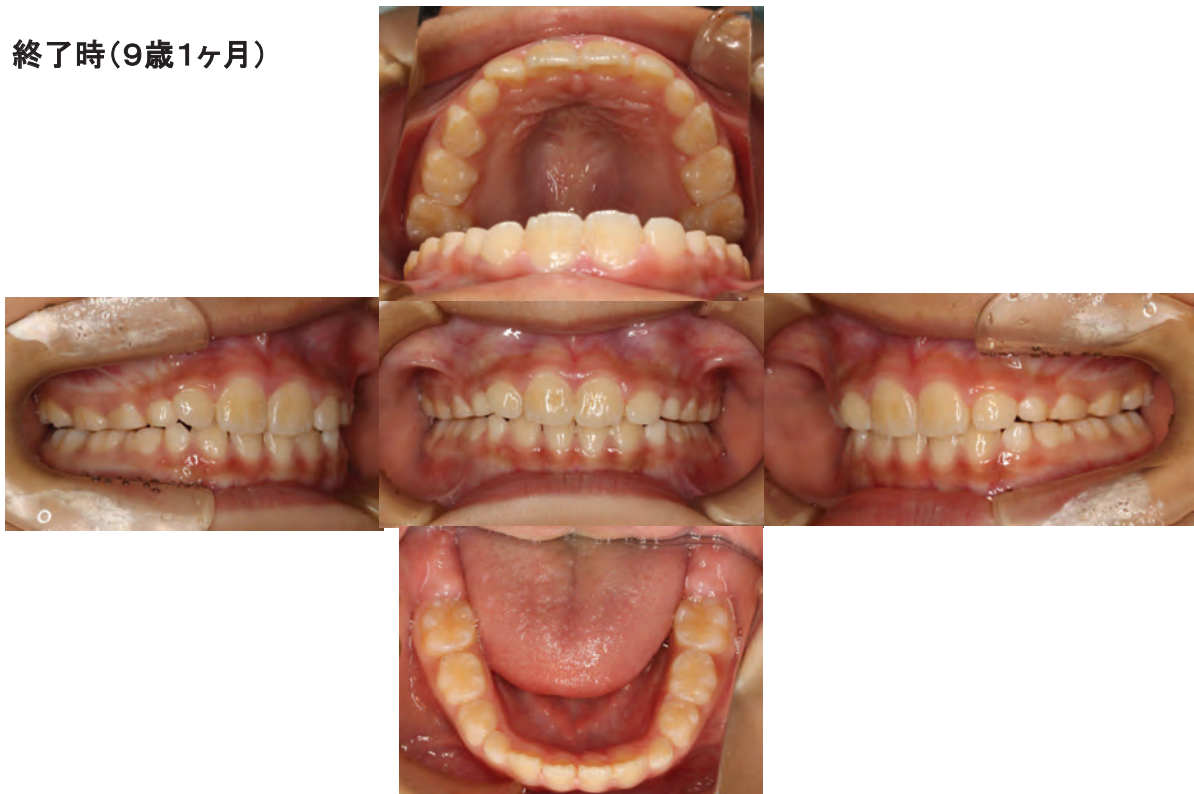
S.K. female 初診時(7歳5ヶ月)



拡大床(平行タイプ)装着
7歳6ヶ月



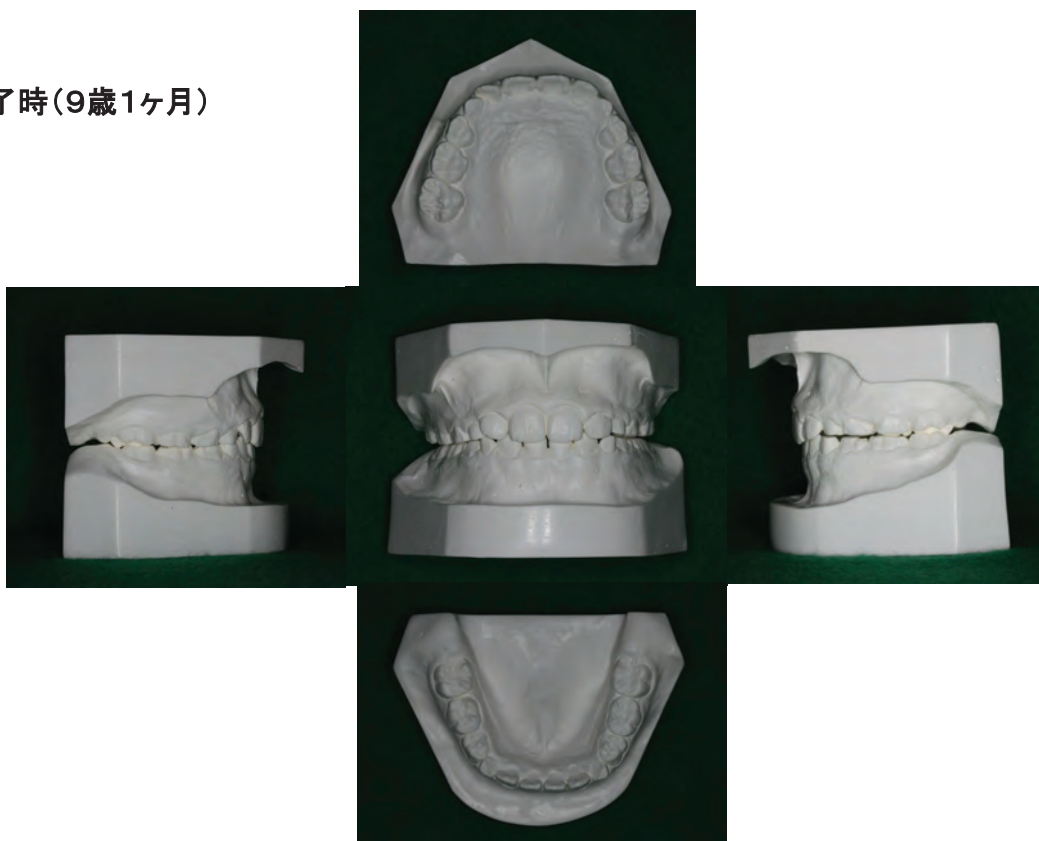
終了時(9歳1ヶ月)



終了時(9歳1ヶ月)



終了時(9歳1ヶ月)



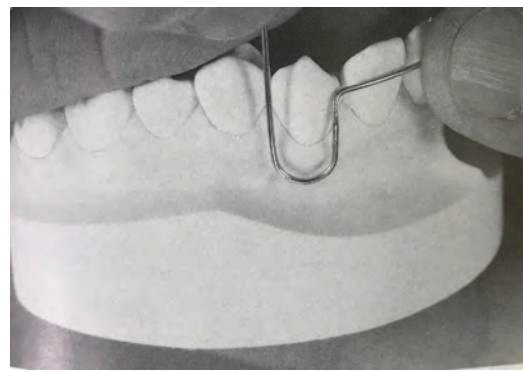
KDCファンタイプ°拡大床 B



拡大床 Fan Type B 設計

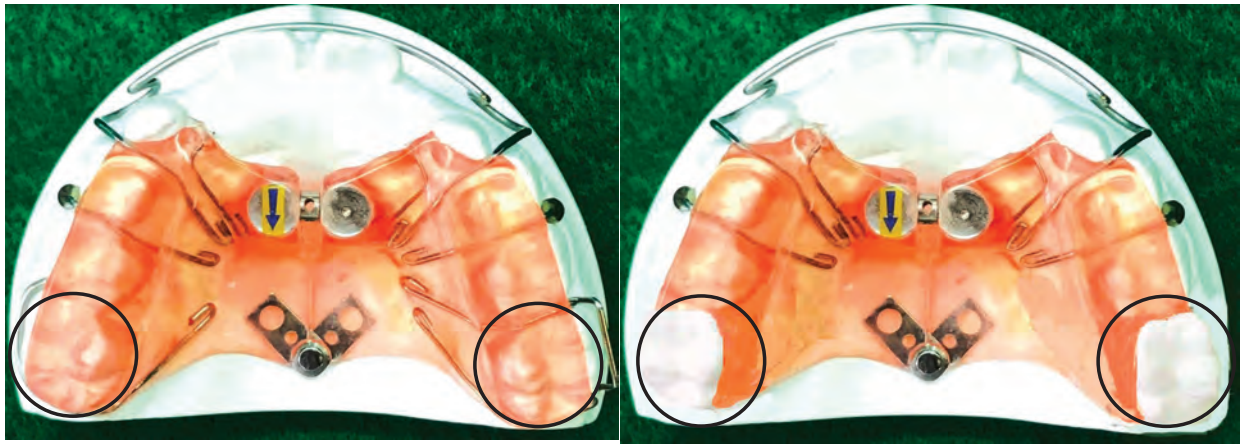


接歯唇側線



前歯の歯冠唇側のほぼ中央を水平に。
ループの幅は犬歯の歯幅よりやや狭い。
ループの屈曲の頂点を犬歯の歯頸部から
3~5mm上方におく
ロッキーマウンテンテクノフレックス0.9mm

拡大床 Fan Type B



第一大臼歯が完全に崩出し下顎と咬合している場合は咬合面を覆う。

第一大臼歯が崩出途中の場合は咬合面を覆わない。

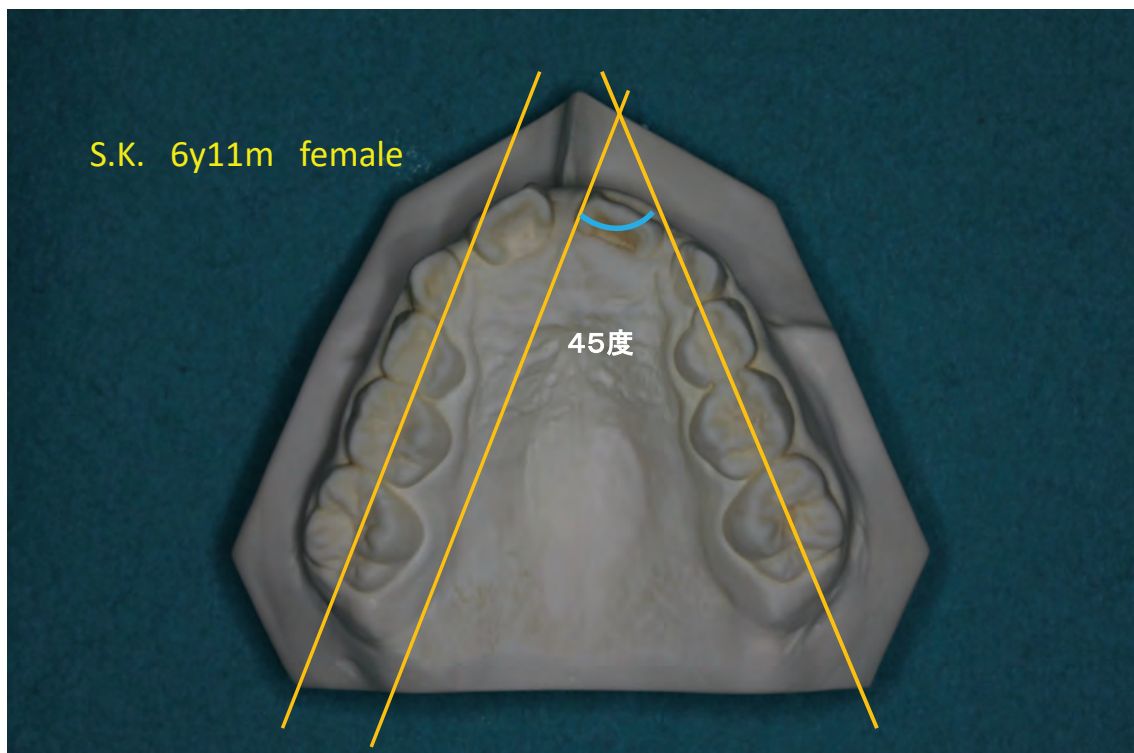
ファンタイプ B 拡大床の調節

- 4週毎の来院
- 保護者に1週間毎の1／4回転を依頼する。
- 来院時のチェック
 - ①フィッティング: がたつき: 装着不足: 広がり過ぎ⇒回転を50%戻す⇒もう半回転戻す
 - ②フィッティングが悪い: リベースする。
 - ③Adam's Clasp相当部の当たりを確認す。
 - ④装着励行を促す。
 - ⑤保護者に調節法を教える。

拡大床：上顎②-c

Fan Type C

- 混合歯列前期である。
- 歯列角が $30^\circ \pm 1$ より大きい。
- 12, 22が舌側傾斜している。
- 口蓋側に舌側弧線を付与する。



KDCファンタイプ°拡大床 C

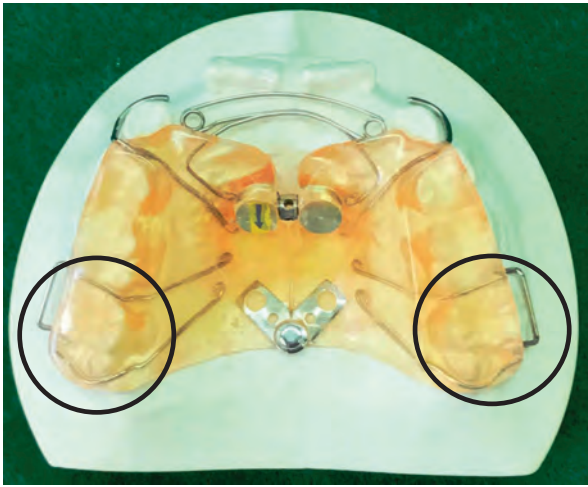


舌側弧線

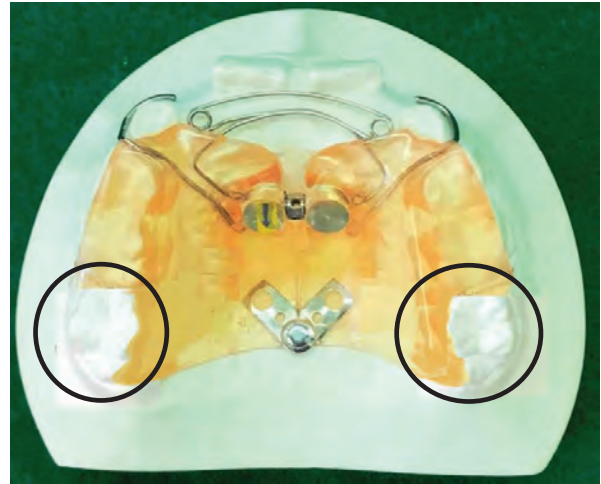


【ロッキーマウンテン“ブルーエルジロイワイヤー(ソフト)】
.018 𐄂 0.457mm

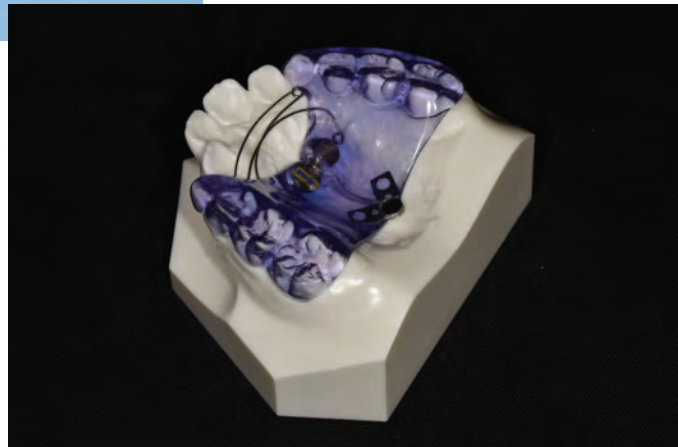
拡大床 Fan Type C



第一大臼歯が完全に崩出し下顎と咬合している場合は咬合面を覆う。

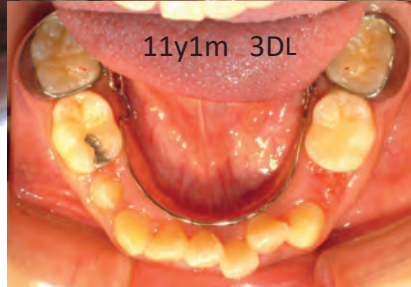
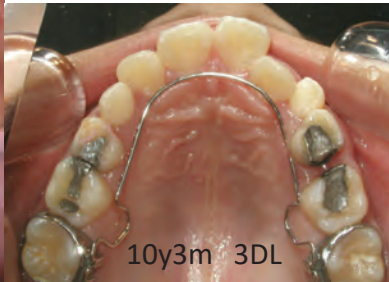


第一大臼歯が崩出途中の場合は咬合面を覆わない。





S.K. 8y0m female
ファンタイプ拡大床



12y5m 3DL除去



ファンタイプ c 拡大床の調節

- 4週毎の来院
- 保護者に1週間毎の1／4回転を依頼する。
- 来院時のチェック
 - ①フィッティング: がたつき: 装着不足: 広がり過ぎ⇒回転を50%戻す⇒もう半回転戻す
 - ②フィッティングが悪い: リベースする。
 - ③Adam's Clasp相当部の当たりを確認す。
 - ④装着励行を促す。
 - ⑤保護者に調節法を教える。

下顎の拡大

下顎の側方拡大 ①

- ・ 乳歯列期（3～5y）：
霊長空隙、発育空隙が無いときは
⇒機能的、姿勢的問題への注意、指導
- ・ 混合歯列前期（6～8y）：
四前歯に叢生があるときに活用
⇒拡大床

下顎の側方拡大 ②

• 混合歯列後期 (9~11y)

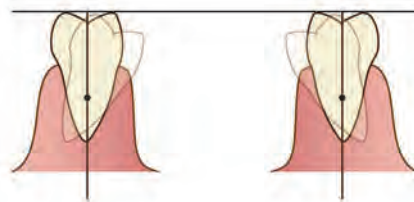
CDEの何れか1歯が落ちれば適応

⇒ 3DL, 3DQA

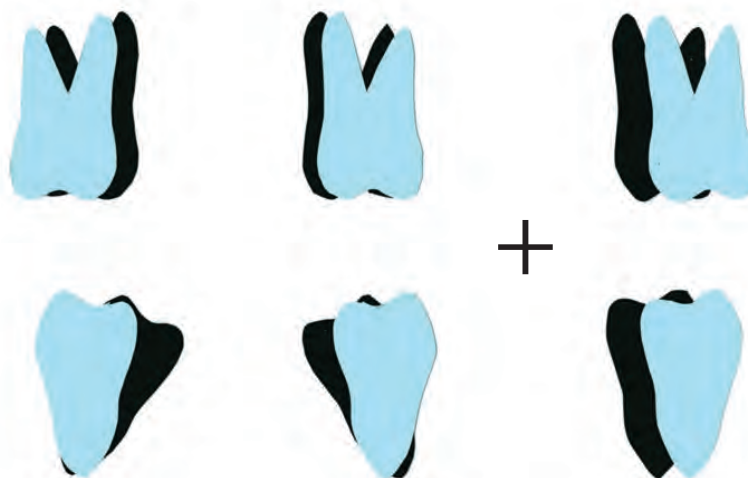
① $\overline{6 \mid 6}$ 整直 : 3DL

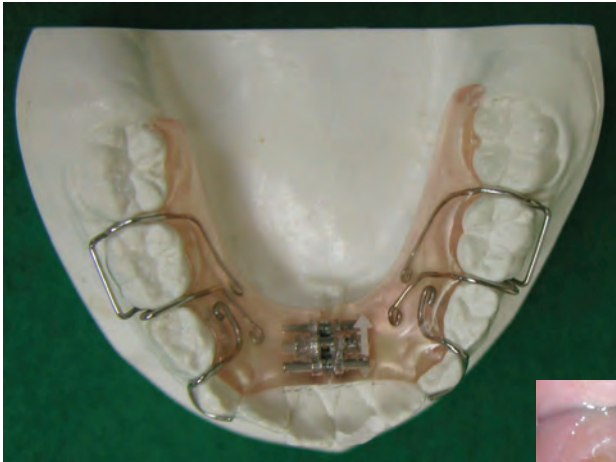
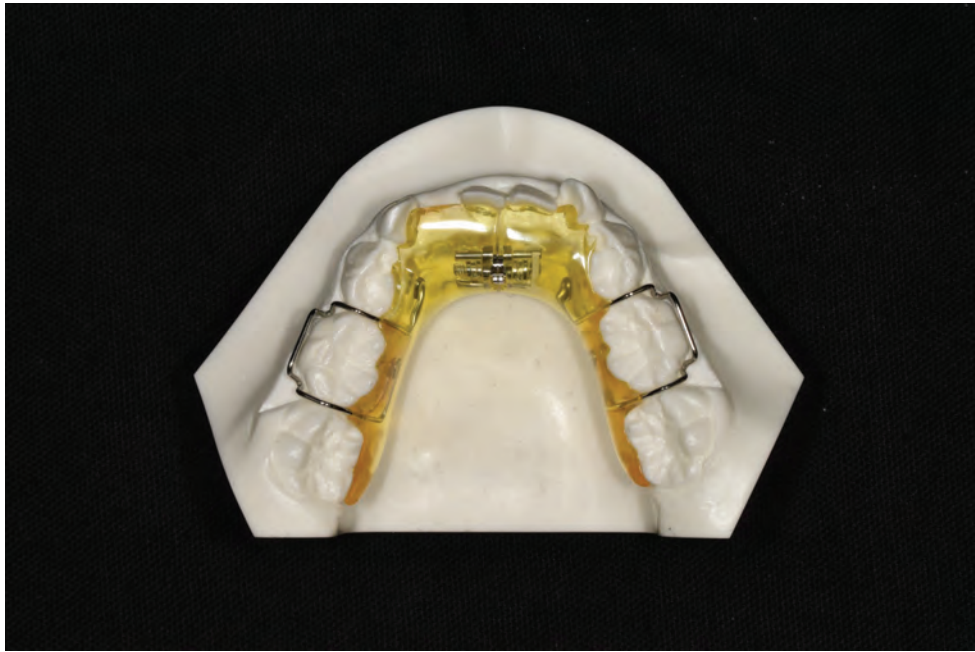
② 側方歯群の拡大 : 3DQA

③ $\overline{7 \mid 7}$ 整直 : 3DL + Extender



下顎の拡大





下顎の歯列拡大を 混合歯列前期からするのはなぜ？

歯列拡大 = 歯牙の整直 = 咬合挙上

- 舌位が挙上する
- 下顎が前方への発育をする
- 舌の可動量がます
- 小児閉塞性睡眠時無呼吸症候群(OSA)に大切！
- 過蓋咬合の改善になる
- 子どもを早くに健康な発育ペースに乗せる

混合歯列後期まで待つ必要がない！

下顎の側方拡大 ②

• 混合歯列後期(9～11y)

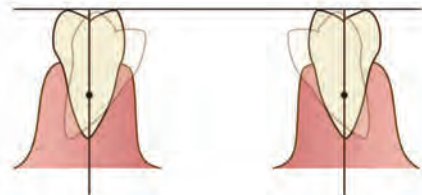
CDEの何れか1歯が落ちれば適応

⇒3DL,3DQA

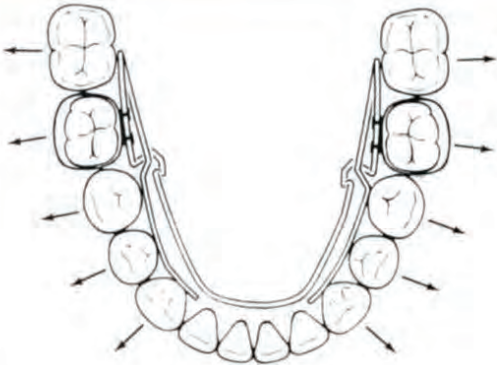
① 6┐6 整直 :3DL

② 側方歯群の拡大 :3DQA

③ 7┐7 整直 :3DL+Extender



3DQAで出来ること



3Dクワッドアクション

垂直着脱で容易

〈主な治療方法〉

- ①下顎側方歯群の両側及び片側拡大
(舌側傾斜の修正)
- ②下顎大臼歯の捻転の修正や拡大
- ③下顎前歯の前方拡大

- 下顎側方歯群の側方拡大



歯列拡大のガイドライン

歯列タイプ	歯列角	混合歯列前期	混合歯列後期	注意点 (Pont's Index)
U字歯列	$30^{\circ} \pm 1$	Parallel拡大床	Parallel拡大床 3DL+3DQ	IMC $49.61 \pm 2.4\text{mm}$
平行歯列	$<30^{\circ} \pm 1$	コンビネーション	3DL+3DQ	IMC $49.61 \pm 2.4\text{mm}$
V字歯列	$>30^{\circ} \pm 1$	Fan Type拡大床	Fan Type拡大床 3DL+3DQ	IMC $49.61 \pm 2.4\text{mm}$

顎骨の成長発育

=

身長伸び

身長を測ろう！！

- 身長伸び＝顎骨の発育
- 成長の度合いを考慮した矯正力を！
- 来院ごとに計測し、記録する。

0mm ～ 4～5mm ～ 8～10mm

アポイントの間隔： 6W ～ 4W

矯正力： 弱く 強く

矯正力による痛み： 強い 弱い



安全な拡大はどこまで？

- 安全な拡大は基準は？
- 過剰な拡大を避けたい！
- 上下顎のバランスのいい拡大量は？

Pont's Index

重要な

ガイドライン !!

Pont's Index

- 上顎切歯4本の副径の総和:

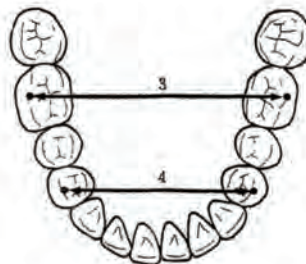
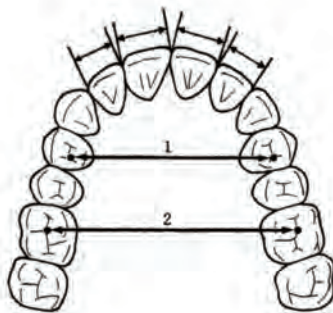
SI

- 小臼歯間の副径:

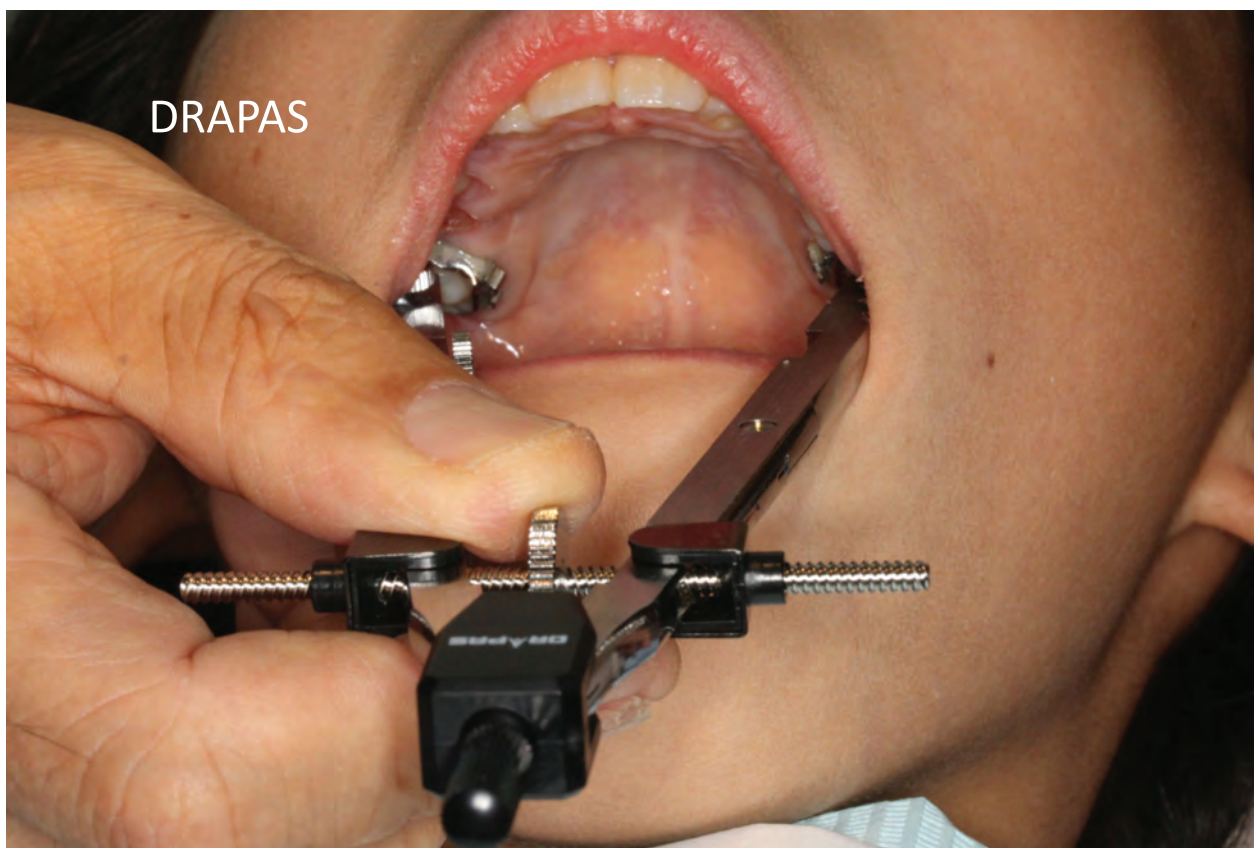
$$SI \times 100 \div 80$$

- 第一大臼歯間の副径:

$$SI \times 100 \div 64$$



1 上顎小臼歯間幅 2 上顎大臼歯間幅
3 下顎大臼歯間幅 4 下顎小臼歯間幅



表Ⅲ-1 Pont index

Premolar Index 80		
Molar Index 64		
Total mesio- distal Diam. of the incisors	The distance between Distal Pits 4 to 4 Must then be about	The distance between Fossae 6 to 6 Must then be about
25	31	39
25.5	32	39.8
26.	32.5	40.9
26.5	33	41.5
27.	33.5	42.5
27.5	34	42.96
28	35	44
28.5	35.5	44.5
29	36	45.3
29.5	37	46
30	37.5	46.87
30.5	38	47.6
31	39	48.4
31.5	39.5	49.2
32	40	50
32.5	40.5	50.80
33	41	51.5
33.5	42	52.3
34	43	53
34.5	43.5	53.9
35	44	54.5

(Wiebrecht : Crozat Appliances in MAXILLOFACIAL
ORTHOPEDICS より引用)

混合歯列期の診断

計測日: . . .

Case No. Name male / female y m

上顎咬合面観

正面観

下顎咬合面観



E-Terminal Plane

Mesial step, Vertical, Distal step

上顎

Mean (S.D.)

計測値

中切歯

8.59 (0.54)

R

L

側切歯

7.08 (0.77)

R

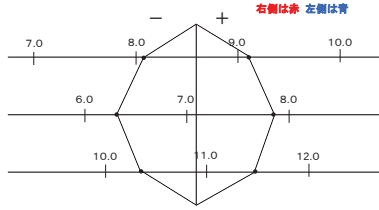
L

第一大臼歯

10.91 (0.56)

R

L



Pont Index

4前歯近遠心歯冠幅径の総和(SI)=

必要な第上顎一小臼歯間幅径

(中心点): SI × 100/80=

必要な第上顎第一大臼歯間幅径

(中心点): SI × 100/64=

年.月.日	. .	. .	. .	. .
現在の幅径				
現在の幅径				

下顎

中切歯

5.44 (0.43)

R

L

側切歯

6.03 (0.54)

R

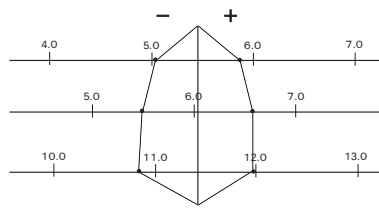
L

第一大臼歯

11.41 (0.58)

R

L



Pont Index

4前歯近遠心歯冠幅径の総和(SI)=

必要な下顎一小臼歯間幅径

(第一小臼歯の嚙み咬頭): SI × 100/80=

必要な下顎第一大臼歯間幅径

(遠心傾斜咬頭): SI × 100/64=

年.月.日	. .	. .	. .	. .
現在の幅径				
現在の幅径				

Pont's Index の活用を！！

- 適正な拡大量を確認する！！
- 上下顎それぞれの拡大の目安を持つ！

Pont's Indexの効果

- 拡大の目安になる。
- 患者/保護者への経過報告が数字的に説明できる。
- 上下の拡大のバランスがとれる。
- 全ての拡大様式に関係なく有効である。
- スタッフも同様の評価基準を持つことになり、患者への一貫した励ましができる。

11. 形態的問題への対応

④ 習得しておきたい 3Dモジュール矯正

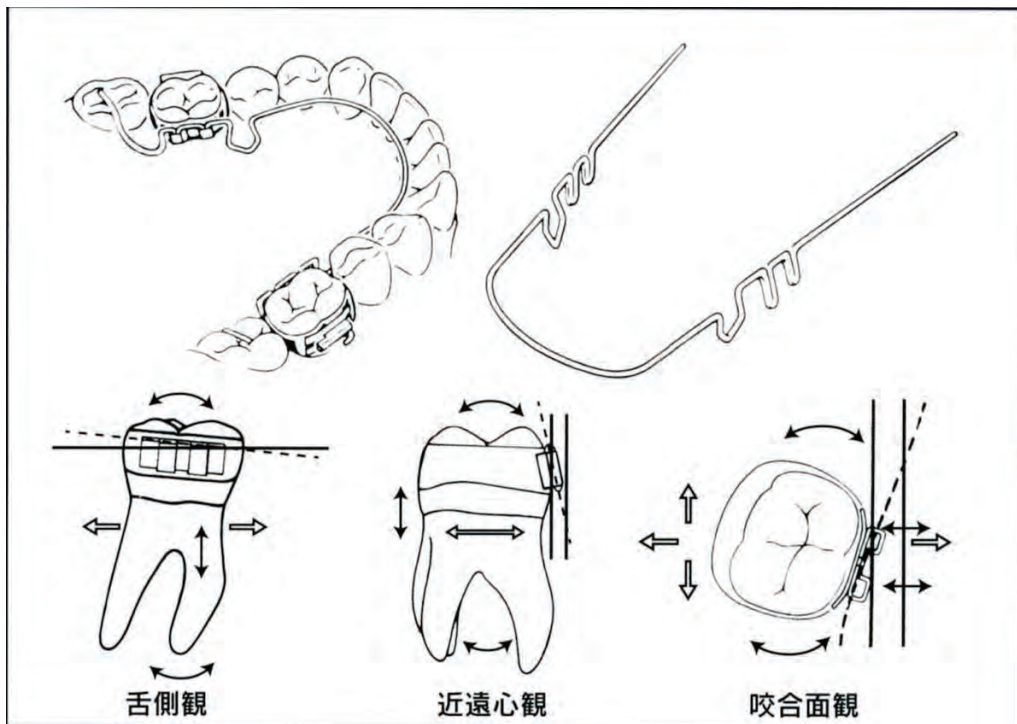


3Dモジュール矯正

- 第一大臼歯を3次元的にコントロールできる。
- 側方歯群の交換期にFull保隙ができる。
- DE歯冠崩壊時のSpace Regain ができる。
- 歯列の拡大ができる。
- 前歯の前押しができる。
- 第二大臼歯の整直ができる。

上顎歯列の拡大 3Dモジュール矯正

- 混合歯列後期になれば3DLである。
- 16, 26 整直(捻転直し、傾斜直し)・拡大
by 3DL
- 13, 14, 15 23, 24, 25 整直・拡大
by 3DQH



第一大臼歯を3次元でコントロールが出来る！！

3D Technique とは

- 第一大臼歯の3次元的控制ができる。
- Full 保隙ができる。
- 失った空隙の再現ができる。
- 歯槽骨の正常な成育を促す。
- 混合歯列期における I 期治療として有効である。
(予防矯正技法として優れものである。)
- 舌側からのApplianceで審美性に優れている。
- 舌感に優しい。

予防矯正の
最強テクニック

3D モジュール矯正法 (各務 肇にて確立される)

1. 第1大臼歯を3次的にコントロールする

- ・捻転直し
- ・傾斜直し
- ・整直



2. 下顎4前歯の前押し

3. Space Regaine(空隙回復)ができる

4. Full保隙が出来る

5. 側方歯群の拡大

6. 第2大臼歯の傾斜直し



第1大臼歯の捻転直し

- ・ 外側からの場合 (Multi Bracketの場合)
D面にスペース出来る。
- ・ 内側からの場合 (3DLの場合)
M面にスペースが出来る。

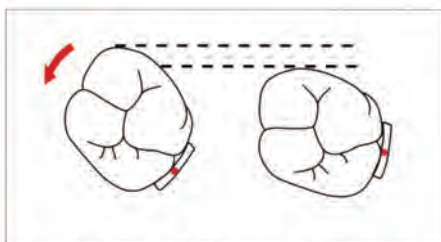


図153 内側で捻転直しをすれば近心にスペースができる。

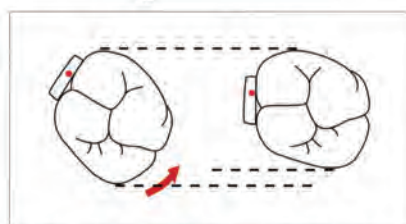
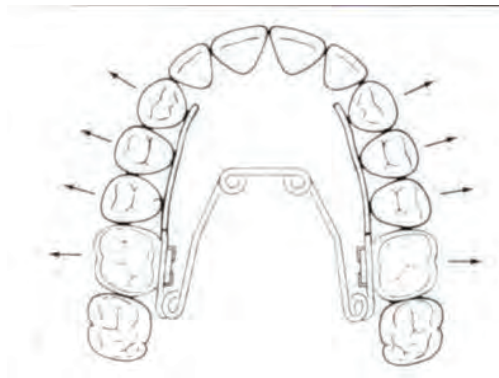


図154 マルチブラケットによる外側からの捻転直し

3DQHで出来ること



3Dクウッドヘリックス

垂直着脱で容易

〈主な治療方法〉

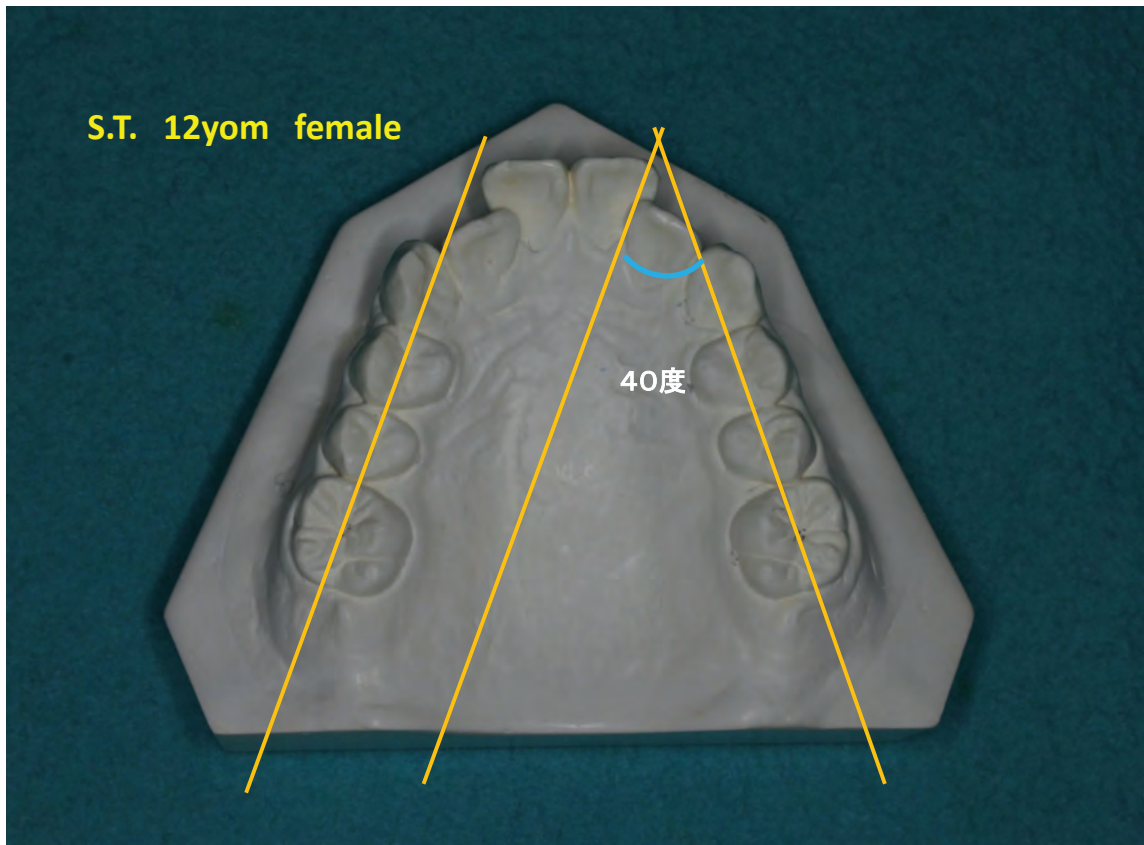
- ①上顎側方歯群の両側及び片側拡大
(自由方向)
- ②上顎歯列のファンタイプ拡大
(小臼歯等の近遠心的動きは自由)
- ③2|2クロスバイトの引っ掛け出し

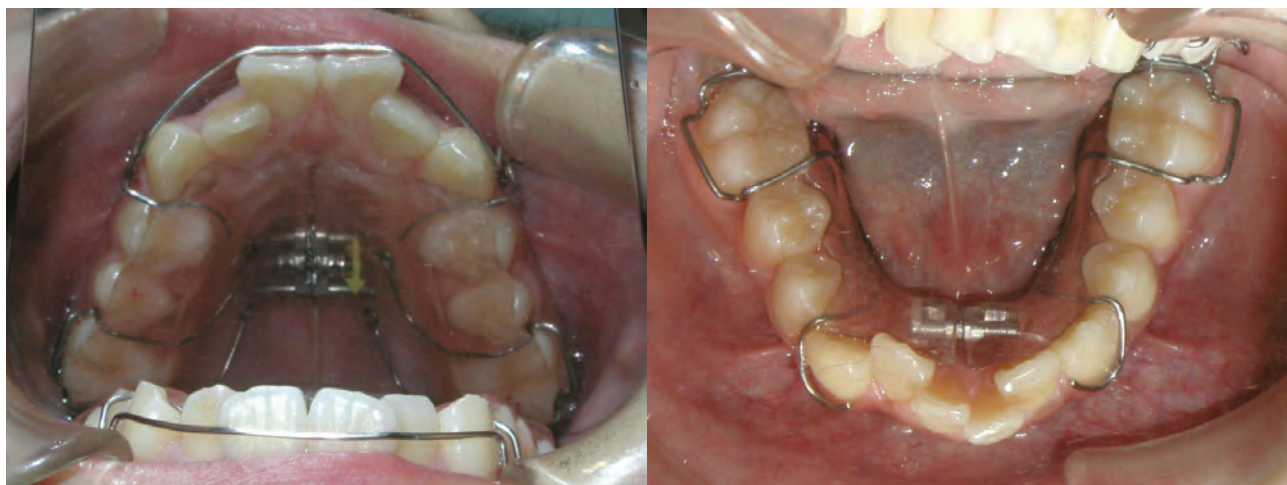
- 上顎側方歯群の側方拡大
- 上顎側切歯の口蓋側転位の修正



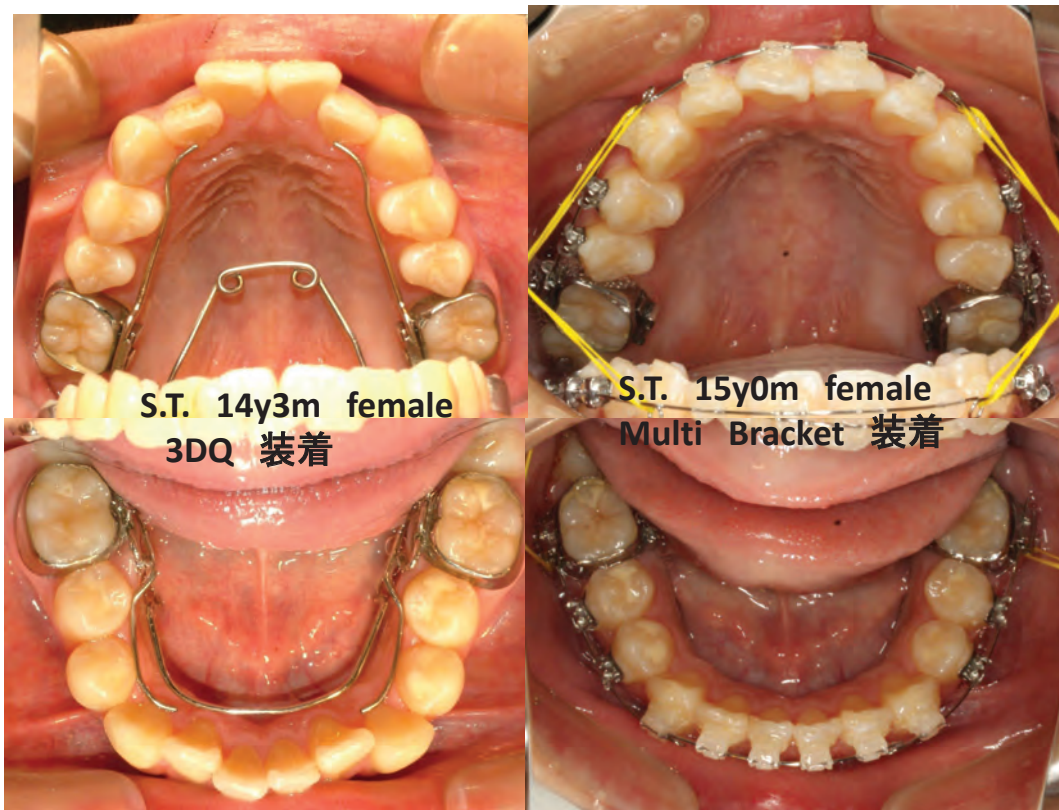
S.T. 12yom female

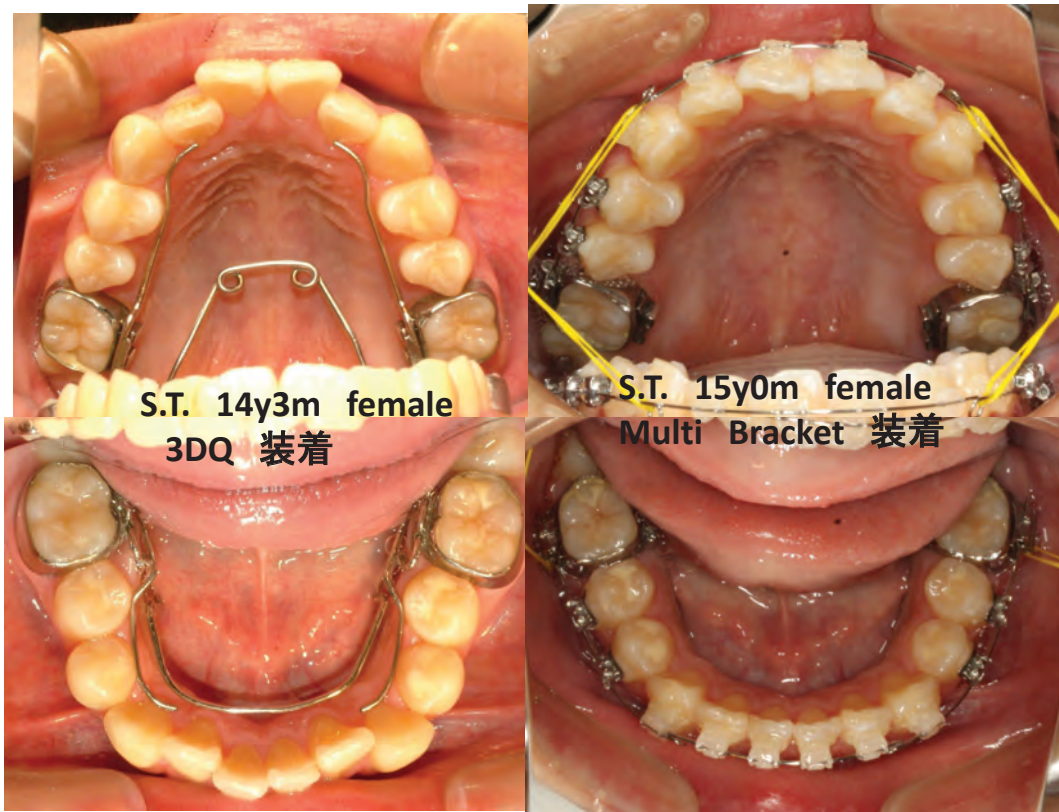
40度





S.T. 12y4m female





下顎歯列の拡大 3Dモジュール矯正

- 混合歯列後期になれば3DLへ移行する。
- 36, 46を整直(捻転直し・傾斜直し)・拡大させる。by 3DL
- 32, 31, 42, 42 前押し。by 3DL
- 36, 46 拡大・垂直に立てる。by 3DL
- 33, 34, 35、 43, 44, 45 垂直に立てる。by 3DQA

下顎の側方拡大 ②

- 混合歯列後期(9~11y)

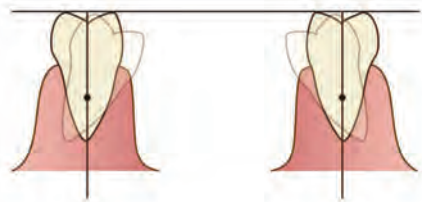
CDEの何れか1歯が落ちれば適応

⇒3DL,3DQA

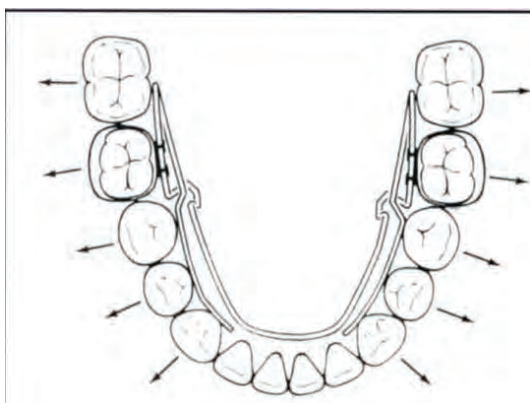
① 6┐6 整直 :3DL

② 側方歯群の拡大 :3DQA

③ 7┐7 整直 :3DL+Extender



3DQAで出来ること



3Dクワッドアクション

垂直着脱で容易

〈主な治療方法〉

- ①下顎側方歯群の両側及び片側拡大
(舌側傾斜の修正)
- ②下顎大臼歯の捻転の修正や拡大
- ③下顎前歯の前方拡大

- 下顎側方歯群の側方拡大



歯列拡大のガイドライン

歯列タイプ	歯列角	混合歯列前期	混合歯列後期	注意点 (Pont's Index)
U字歯列	$30^{\circ} \pm 1$	Parallel拡大床	Parallel拡大床 3DL+3DQ	IMC $49.61 \pm 2.4\text{mm}$
平行歯列	$<30^{\circ} \pm 1$	コンビネーション	3DL+3DQ	IMC $49.61 \pm 2.4\text{mm}$
V字歯列	$>30^{\circ} \pm 1$	Fan Type拡大床	Fan Type拡大床 3DL+3DQ	IMC $49.61 \pm 2.4\text{mm}$

第1期治療は なぜ“3D”なのか？

1. 第1大臼歯を三次元的にコントロールできる。
2. 内側から外側に向け歯列弓の拡大ができる。
3. Space Regain(空隙回復)ができる。
4. Full 保隙 として使える。
5. 衛生的である。
6. 痛みが無く、違和感が少ない。
7. 外観に触れない。

何を優先するなのか ？

- 多岐に精通するには、人生はあまりにも短すぎる
- 二兎を追う者は一兎をも得ず！
- 迷わず1つの道を究めよう！
- 1つのことに精通すれば他の道が見えてくる！
- 一芸は道に通ずる

**不正咬合の予防は
3D Technique から**

1 1 -⑤ 最小限のMultiBracket System

最後の仕上げ 第2期治療 Multi-Bracket System

傾斜移動 : Begg Technique

歯体移動 : Standard-Edgewise Technique

: Straight-Wire Technique:

傾斜移動 + 歯体移動 : Tip-Edge Technique

Multi Bracket System

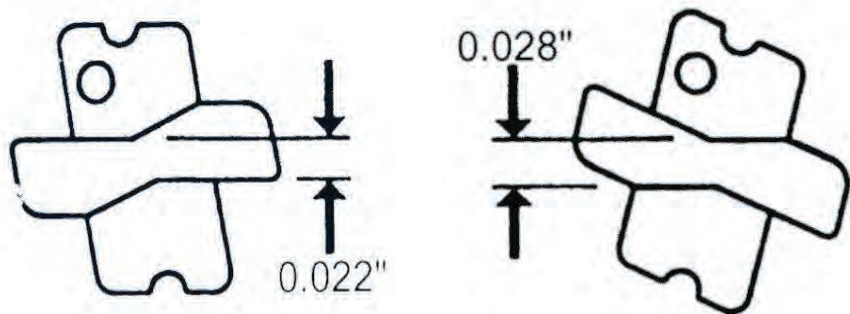
- * 個々の歯牙のレベリング
- * 多少の捻転・叢生の改善
- * 空隙の閉塞
- * 上下の位置関係の改善
- * 咬合の緊密化
- * 正中の合わせ

天下の宝刀！！

Tip-Edge Technique



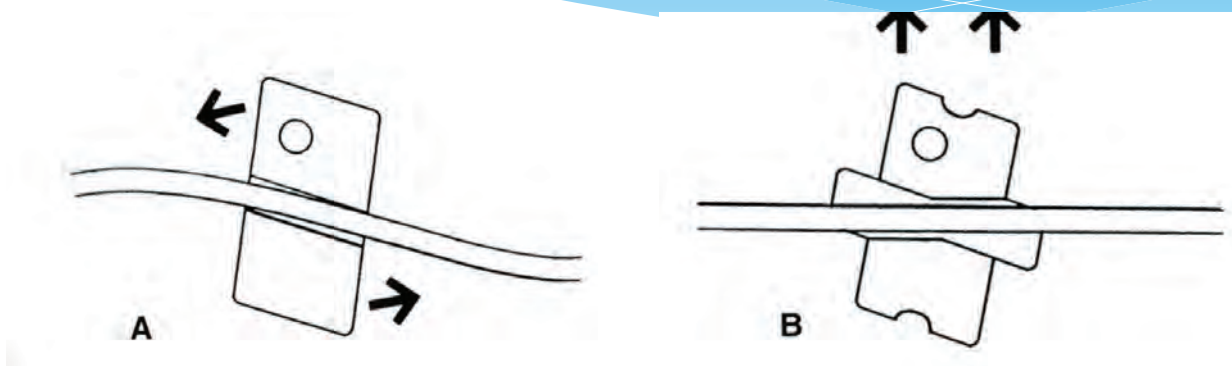
Peter C. Kesling D. D. S., Sc. D.



Tip-Edgeの概要

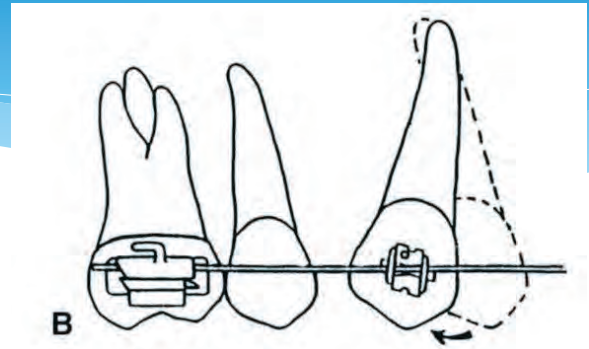
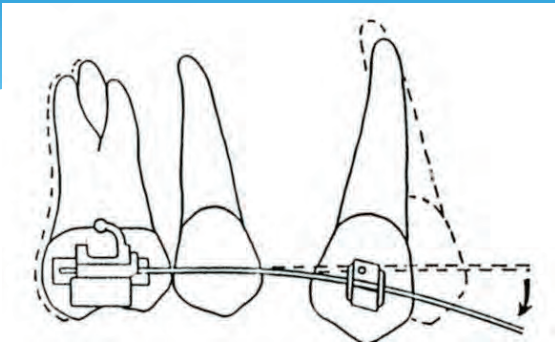
- * Straight Wire Technique であり Light Wire Technique と同様の歯牙移動様式
- * ブラケットにトルクとアンギュレーションが組み込まれている
- * 移動の初期段階は主に傾斜移動
- * 最終ステージで個々の歯牙のアップライトを行う

Tip-Edge Technique



Tip-Edgeブラケットはわずかな力
(1歯当たり5g)で理想的な咬合挙
上を可能にする

Tip-Edge Technique



Tip-Edge テクニックでは比較的弱い力で、しかも Arch Wireを変形させないでスペース閉鎖ができるため、固定源の近心移動等の問題が非常に少ない。

Tip-Edge Techniqueの特徴

- * 治療期間が短い
- * 固定源の消失が少ないので、加强固定装置が不要
- * 隣在歯への反作用がない
- * 歯が傾斜するとブラケットスロットが拡大するので、ワイヤーとの摩擦がない
- * 傾斜した歯をアップライトするときにはブラケットスロットが徐々に縮小するので、トルクが徐々に加わり、患者は痛みを感じない
- * ワイヤーの交換が不要となる

アライナー矯正治療



アライナー矯正治療

- * 適応症
- * 【推奨される症例】
- * 1) 非抜歯症例で、以下の要件を満たす症例
 - * ・軽度の空隙を有する症例
 - * ・軽度の叢生で歯列の拡大により咬合の改善が見込まれる症例
 - * ・大きな歯の移動を伴わない症例
- * 2) 矯正治療終了後の後戻りの改善症例
- * 3) 抜歯症例であっても歯の移動量が少なく、かつ傾斜移動のみで改善が見込まれる症例
- * 4) 金属アレルギーを有する症例

* 【推奨されない症例】

* 1) 抜歯症例

* ・犬歯が遠心傾斜している症例

* ・前歯部が大きく舌側傾斜している症例

* ・歯の大きな移動を必要とする症例

* ・大きな回転、圧下・挺出を必要とする症例

* ・患者の協力度が低い症例

* 2) 乳歯列期、混合歯列期で顎骨の成長発育や歯の萌出の正確な予測が困難な症例

* 3) 骨格性の不正を有する症

第2期治療はいつまで？

① 綺麗な歯並びになった時

上下顎の咬合関係、歯軸が良好

② 骨格的成長が止まった時

③ 態癖、悪習癖が改善されている時

④ 埋伏智歯が処理できた時

以上の4つの条件が揃った時、
動的治療は終了できる。

第2期治療の意義

- * 歯牙の僅かな捻転直し(レベリング)
- * 歯牙の僅かな高低位の直し(レベリング)
- * 歯軸の整直:MD的、VL的
- * 歯間の僅かな空隙の処理／閉塞
- * 上下顎歯列の咬合の調和
- * 咬合の緊密化:OG的調整

11-⑥ 咬合の安定化：保定

保定＝静的矯正治療

- ・目的：①後戻り(Relapse)の防止
②咬合の安定化
③第3大臼歯の処理後の安定
④審美性の保持
⑤悪習癖・態癖の確認
- ・期間：動的治療終了後(15～16y)から2年間
- ・方法：①**自然的保定**
②可撤式保定
③固定式保定
④永久式固定

後戻り Relapse (形態が後戻りすること)

*後戻りは何故起こるのか？

⇒形態を治しても、機能が直っていない時

⇒形態が治っても、姿勢が直っていない時

・先ずは悪習癖を確実に直そう

特に口呼吸と舌癖を直す！！