Ein modifizierter Progenie Funktionsregler basierend auf dem theoretischen Konzept von Prof. Fränkel

Dieses Gerät wird ohne Konstruktionsbiss in der Habituellen hergestellt. Der durch die OK-Lippenpelotten erzeugte Druck auf den UK, im Sinne einer Rückverlagerung ist ausreichend. In den meisten Fällen mit progenen Tendenzen kann man dieses Gerät anwenden, nur bei frontalem Kreuzbiss muss vorbehandelt werden. Zwangsbisse die den UK am freien gleiten hindern müssen generell beseitigt werden.

Mit den Erfahrungen die ich mit dem Relaktor gemacht habe denke ich, dass er gegenüber dieser Konstruktion eine weitere Verbesserung ist, auch für diese Anwendung. Die Compliance wird nochmal verbessert. Mit dem Relaktor wären auch der Engstand und die oft falsche Achsneigung der UK-Front, die beim klassischen Fränkel III als notwendiges Übel in Kauf genommen wird, problemlos lösbar.

Theoretischer Unterbau

Das Wachstum des kraniofazialen Skeletts ist adaptiv, so dass funktionelle Anforderungen und äußere Faktoren – wie die bedeckenden Weichteile und die Zunge, Atmung (Lippenschuss) – eine Rolle spielen.

Anders ausgedrückt:
„ Ein ungestörter Ablauf der Vitalfunktionen ist nur dann möglich, wenn sie die skelettale Entwicklung mitgestalten können.“

Mit Nase und Mund werden Beziehungen zur Umwelt hergestellt, ohne die menschliches Leben nicht existieren kann. Die anatomischen Strukturen der orofazialen Region müssen daher funktionell optimal angepasst sein.
Dabei übernimmt die Muskulatur eine Wichtige Aufgabe im System der epigenetischen Regelung skelettalen Wachstums.

„ **Sie ist ein Gestaltungsfaktor mit genetischem Informationsgehalt**.“

Die Zeit des Aufbaus und der Reifung tonischer Funktionsmuster ist die kritische Entwicklungsperiode im orofazialen Bereich. Sie ist ausschlaggebend für das Zustandekommen regelgerechter Beziehungen zwischen Funktion und Form. Dabei besteht eine enger Zusammenhang mit der Entwicklung und Reifung des zentralen Nervernsystems.

„Psychosoziale Aspekte spielen bei dem Zusammenspiel zerebraler Regelmechanismen und Muskulatur eine große Rolle.“

Fränkel III

Primäre Funktion:
Übungs- und Trainingsgerät um bestehende funktionelle Aberrationen zu eliminieren und so ihre biomechanische Fehlinduktion auf die skelettale Entwicklung permanent auszuschalten.

„richtiges Erziehen“

Diesen Anspruch erfüllt das von Fränkel vorgestellte Klasse III Gerät nur mangelhaft.

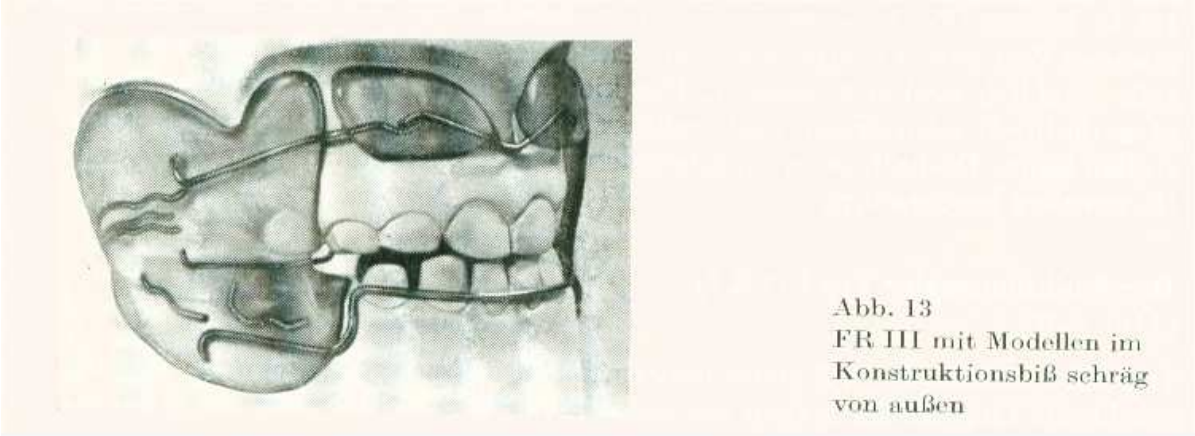


Bild 2

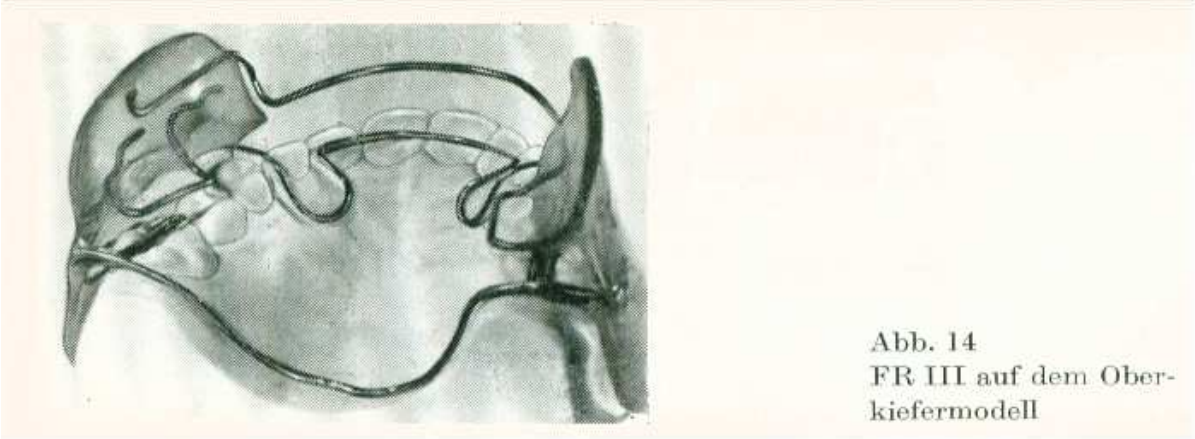


Bild 3

- Bisssperrung um die OK–Front überstellen zu können.

- OK–Protrusionsbogen um die Überstellung mechanisch zu bewerkstelligen. In Bild 4 wird sehr schön sichtbar, dass der Protrusionsbogen nur zur Überstellung der OK-Front sinnvoll ist und zu einem nicht erwünschten Ergebnis, wie im Bild Beispiel a führt. Warum diese Gerätekonstruktion die nur bei frontalem Kreuzbiss eingeschränkt sinnvoll ist (mechanisch vorbehandeln wäre die bessere Lösung), ein innerhalb des progenen Komplexes relativ seltenes Phänomen, als Klasse III Gerät empfohlen wird, bleibt das Geheimnis der Autoren.

Aktiv über den Konstruktionsbiss (Schub des UK: der Patient soll soweit wie möglich zurückbeißen ohne dass Verspannungen eintreten).

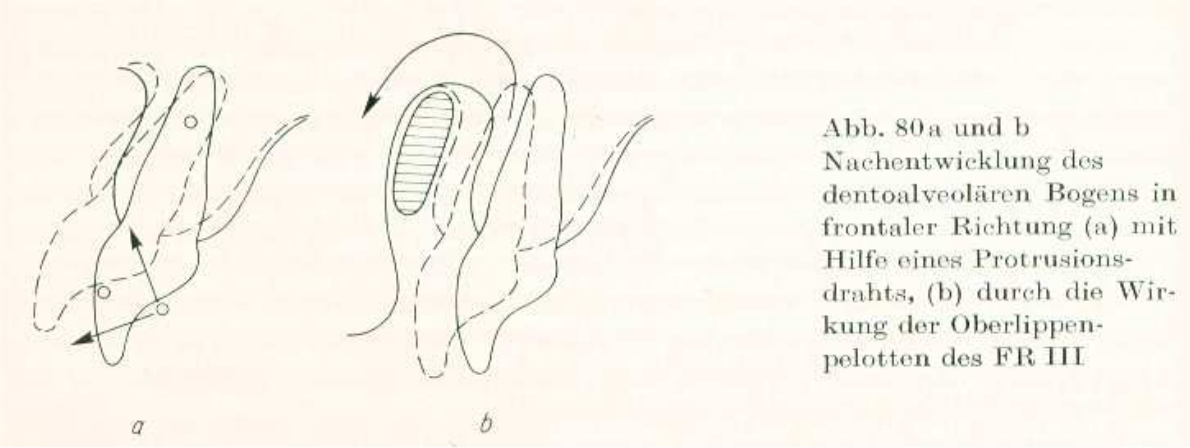


Abb. 80a und b Nachentwicklung des dentoalveolären Bogens in frontaler Richtung (a) mit Hilfe eines Protrusionsdrahts, (b) durch die Wirkung der Oberlippenpelotten des FR III

Bild 4

Er soll eine schnelle Überstellung der OK-Front herbeiführen.
Er darf auf keinen Fall eine Extrusion der Front verhindern.

Technisch schwer zu realisieren. Erfahrungsgemäß liegt der Protrusionsbogen immer falsch.

- Die Forderung die Lippenpelotten müssen nachstellbar sein, führt fast zwingend zu einer unphysiologischen Gestaltung der Wangenschilder.

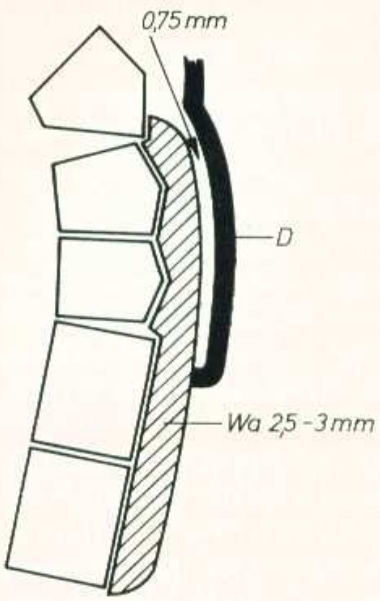


Abb. 45
Richtwerte für die Dicke des Wachsfutters (Wa) und des Abstands der Drähte (D) von der Oberfläche des Wachsfutters

Bild 5

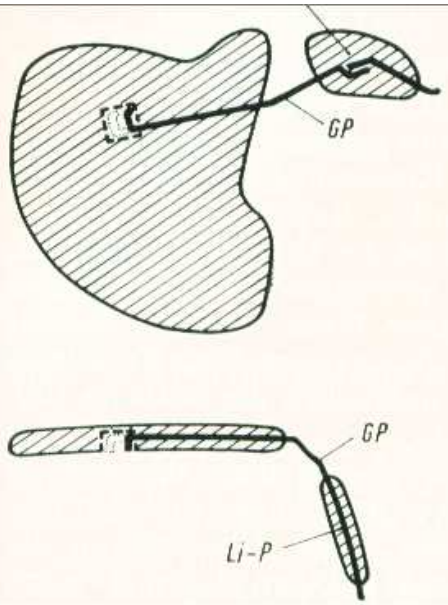
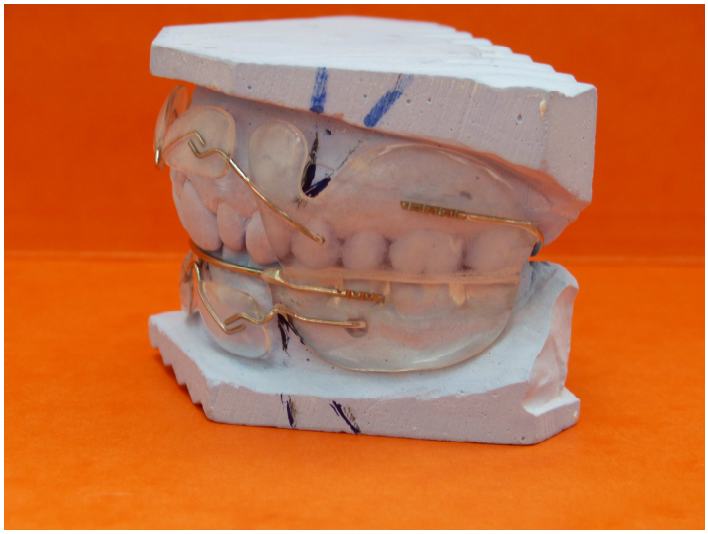


Abb. 40
Vorstellen der Oberlippenpelotten des FR III in schematischer Darstellung
LiP = Oberlippenpelotten, GP = Verbindungsdraht zwischen Oberlippenpelotte und Seitenschild

Bild 6

Auch werden bei dieser Gestaltung die Wangenbändchen zum Problem, und ausgerechnet in dem Bereich, der zur Nachentwicklung für die Eckzahnwurzel notwendig ist, wird die Wange nur unzulänglich abgehalten. Die Wangenbändchen

werden in der verfügbaren Literatur mit keinem Wort erwähnt, ein schwerer Fehler. Es ist überaus wichtig, dass die Wangenbändchen freigeschliffen werden. Ihr Ansatz muss genau lokalisiert werden. Wird das nicht beachtet können asymmetrische Spannungen der Gesichtsmuskulatur entstehen und aus einem Funktionsregler wird ein Funktionsverhinderer. Im Selbstversuch habe ich damit heftige Kopfschmerzen und eine völlig verspannte Halswirbelsäule ausgelöst.



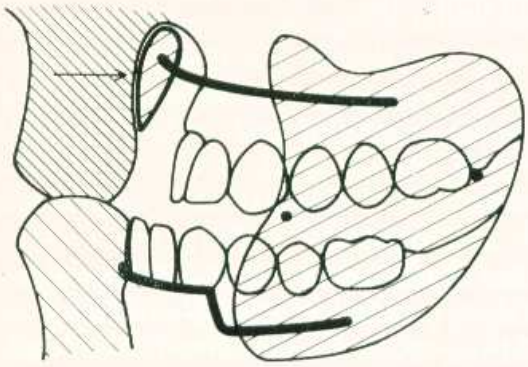


Abb. 39
Schematische Darstellung der Wirkungsweise des FR III

Bild 7

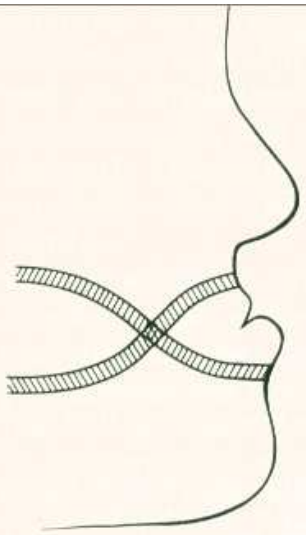


Abb. 38
Die funktionellen und strukturellen Abwegigkeiten bei der Progenie (Näheres s. Text)

Bild 8

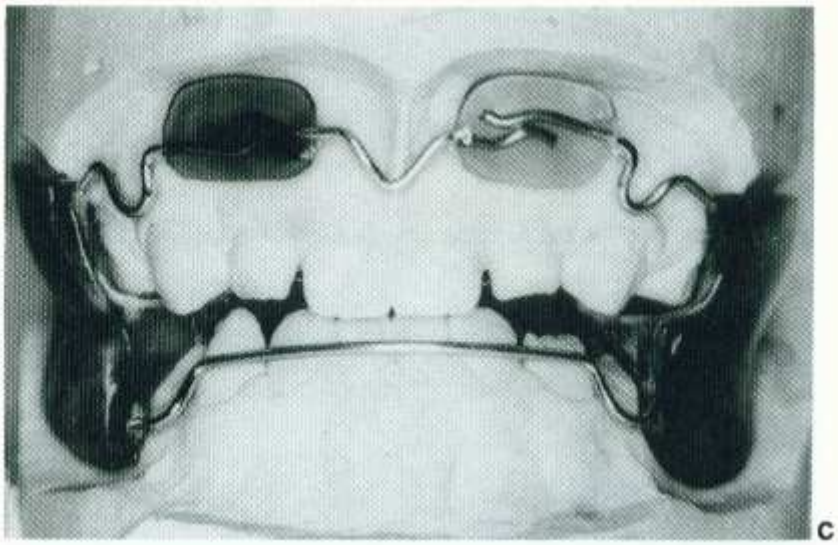


Bild 9 Ein Funktionsverhinderer (Uni-Tübingen)

Diese Konstruktion führt zu Einschränkungen der Primärfunktion.

Die Bisssperrung erschwert den Lippenschuss.

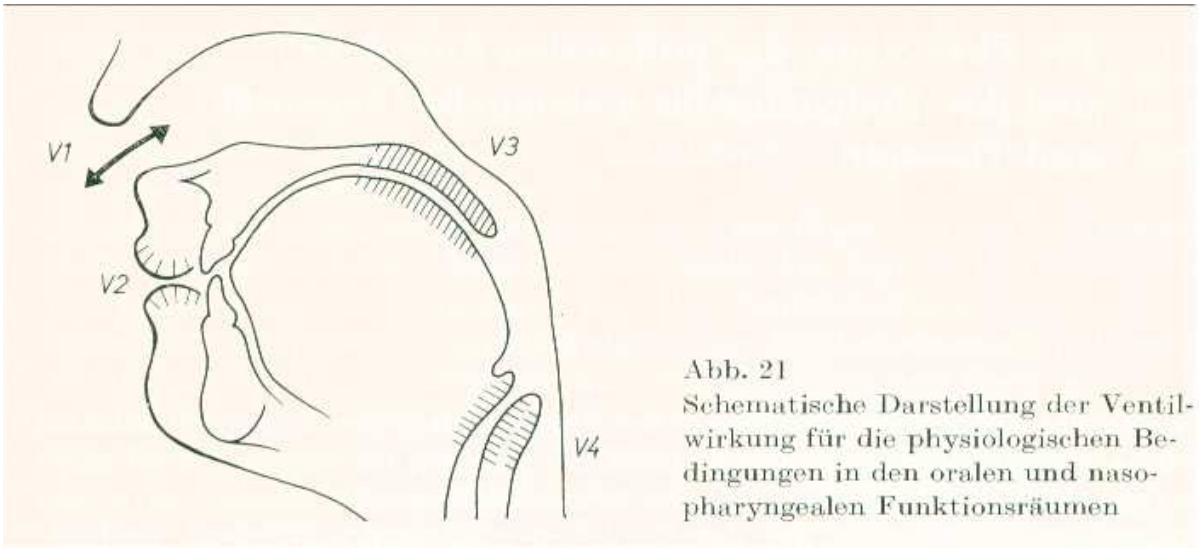


Bild 10

Haltung und Lage der Lippen spiegeln den Zustand der Haltemechanismen der gesamten Gesichtsmuskulatur wieder.

Der unterdruck im Mundraum ist ursächlich, dass sich beim Schlucken die Zunge an den harten Gaumen und der Zungengrund am weichen Gaumen anlagern. Ein notwendiger Induktionsmechanismus zur Ausbildung physiologischer Strukturen des hinteren und mittleren Mundraums. Die Ausbildung der Haltefunktionen der Zungenmuskulatur ist davon auch betroffen. (Ventil V2)

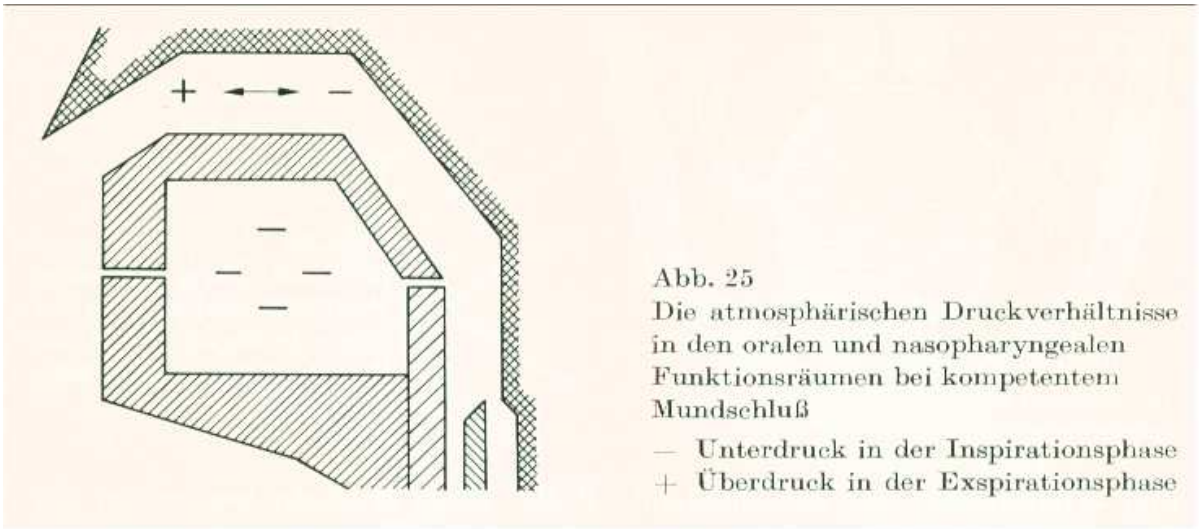


Bild 11

Die muskuläre Trennwand bildet nicht nur den hinteren Abschluss des Mundraums, sie bestimmt auch die Weite der Öffnung für die Nasenatmung. (Ventil V3)

Eine Wachstumshemmung im OK erschwert die Nasenatmung.

Durch die vom OK abstehenden Mundvorhofschilder kommt es zu einer Weitung der Weichteilkapsel. Dabei üben die Lippenpelotten Druck auf den UK, im Sinne einer Rückverlagerung, aus. Diese Kraft ist ausreichend um die Wachstumsrichtung umzukehren. Der von den Autoren vorgeschlagene Konstruktionsbiss in maximaler retraler Position macht aus einer orthopädischen Funktion eine unphysiologisch mechanische. Der daraus entstehende dynamische Prozess ist als notwendiges tonisches Funktionsmuster, um die reaktiven Wachstumszonen im OK zu aktivieren, zu verstehen.

Da die Bisssperrung sich aus den Auflagen der 1. Molaren im UK ergibt und der geringe Platz, durch den sich entwickelnden OK, sich langsam schließt, wird der OK-Protrusionsbogen zwingend zum Störfaktor.

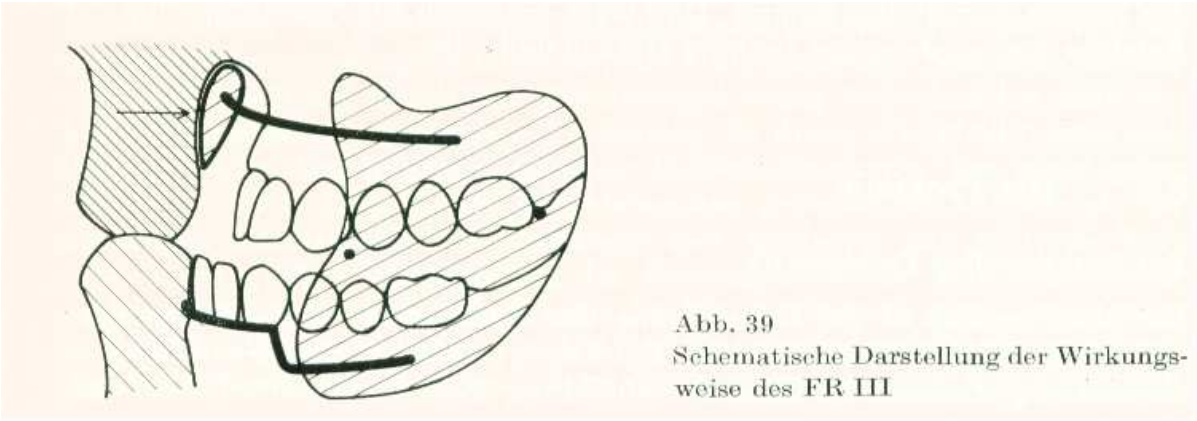


Bild 12

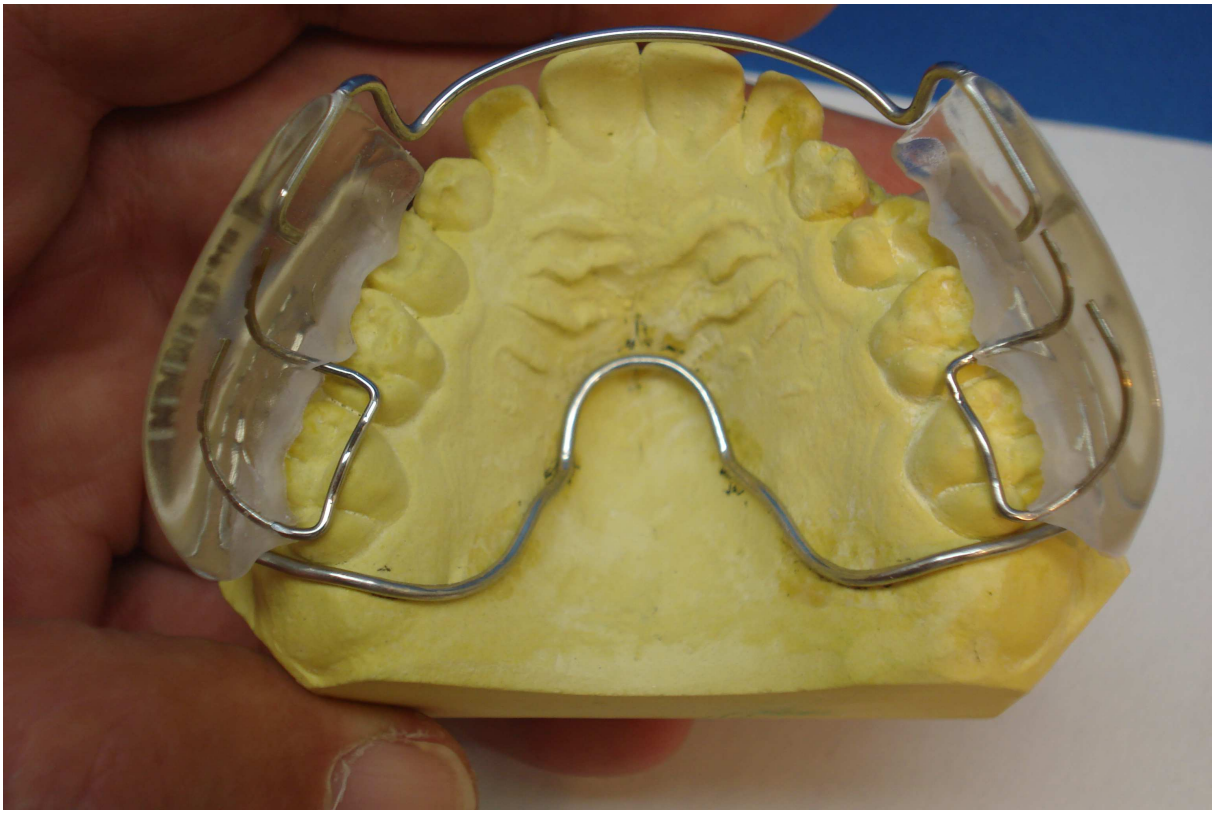


Bild 13

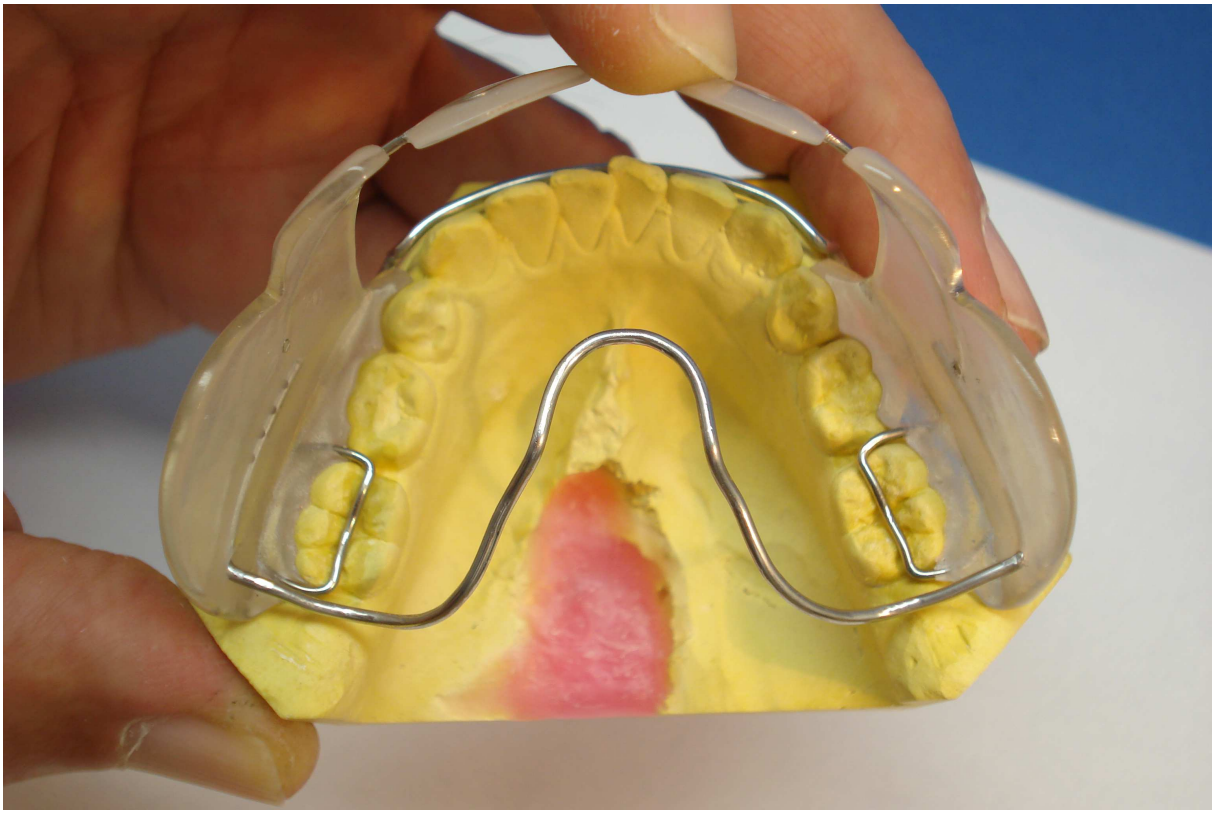


Bild 14

Dabei muss sichergestellt sein, dass der UK frei gleiten kann und der Palatinalbügel das Gerät im OK zuverlässig abstützt. Ursprünglich hat Herr Fränkel den Palatinalbügel wie den Zungenbügel beim Bionator (Balters) ausgeführt, er wurde aus Statischen Gründen wieder verworfen. Ich kann mir das nur so erklären, dass in der DDR Drähte in der erforderlichen Stärke nicht verfügbar waren. Wenn die Dysgnathie durch falsche Zungenlage verursacht ist und ein umerziehen der Zunge erforderlich wird ist der Zungenbügel sehr hilfreich. Dieser Meinung war auch Herr Fränkel und das sollte auch den Autoren bekannt sein.

Dies kann eine Vorbehandlung erforderlich machen.

„Das primäre und essentielle Behandlungsziel ist die Behebung funktioneller Aberrationen. Dies lässt sich nur erreichen, wenn der Funktionsregler als orthopädisches Gymnastikgerät begriffen und gehandhabt wird.“ (Zitat Prof. Fränkel)

Der Funktionsregler simuliert eugnathe Raumbedingungen im Weichteilmilieu, fördert und bremst skelettales Wachstum da wo es notwendig ist.

Diagnostisch muss dafür eine biomechanische Analyse vorausgehen. Ich muss die gestörten tonischen Funktionsmuster erkennen und die daraus resultierenden skelettalen Fehlentwicklungen in eine Beziehung zur eugnathen Entwicklung bringen.

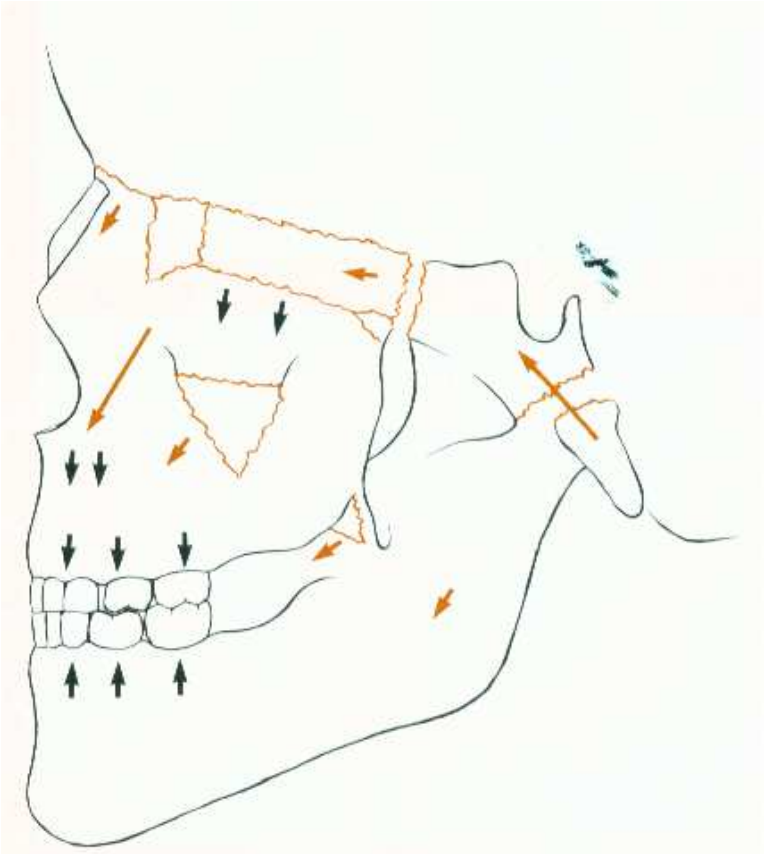


Abb. 1.**10** Wachstumsvorgänge im Bereich des Gesichtsschädels

Bild15

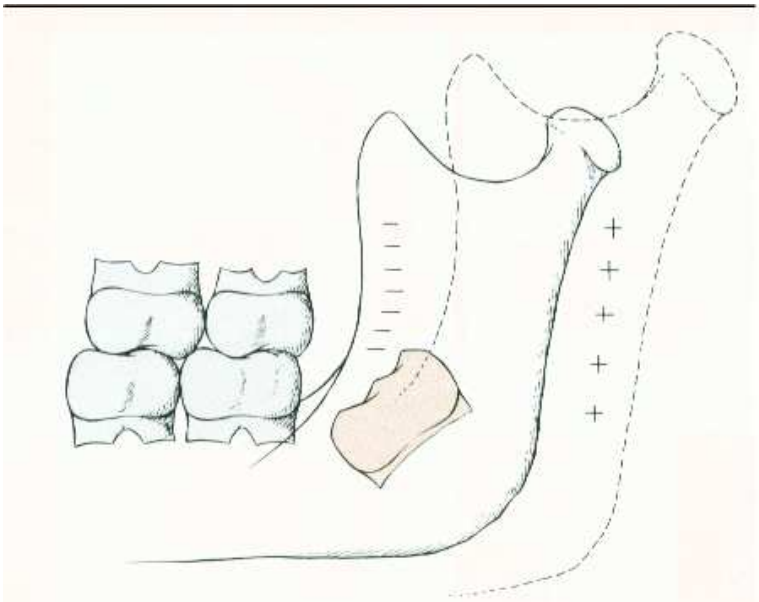


Abb. 1.**11** Wachstumsvorgänge im Unterkiefer mit Knochenappositions- und -resorptionszonen

Bild 16

Der OK gilt als Schrittmacher für das Wachstum im Gesichtsschädel, dem sich der UK anzupassen hat. In dem Maß, wie sich der OK nach vorn und unten entwickelt, erfolgt die Mesialverschiebung des UK, die sogenannte UK-Rotation.

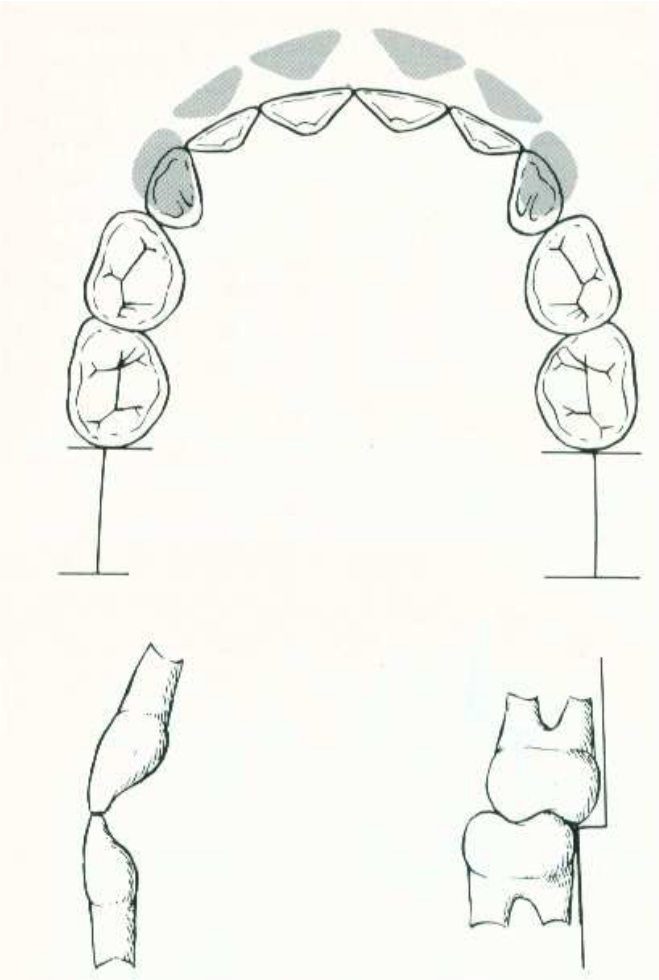


Abb. 1.21 Merkmale des reifen Milchgebisses

Bild 17

Im reifen Milchgebiss (nach Ablauf der Nutzperiode ca. 5 ½) finden sich Abrasionen mit der Tendenz zum Kantenbiss.

Der optimale Zeitpunkt für einen „Progenie-Funktionsregler“.

- Hilfreich für eine regelgerechte Einstellung der 6-jahres Molaren (Vergrößerung der Molarenfeldes)

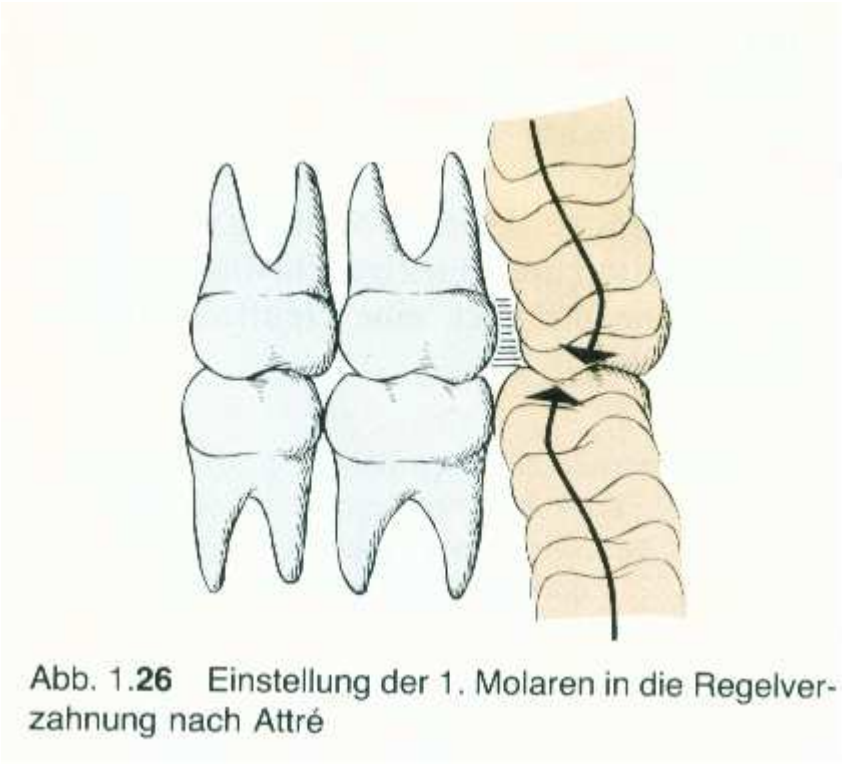


Abb. 1.**26** Einstellung der 1. Molaren in die Regelverzahnung nach Attré

Bild 18

- Die ungünstigen tonischen Funktionsmuster haben sich noch nicht verfestigt und automatisiert.

- Das freie Gleiten des UK kann in den meisten Fällen durch Einschleifen erreicht werden.

- Kann im OK zuverlässig abgestützt werden.

- Das Kind sollte die geistige Reife haben, die Funktionsweise des Geräts zu verstehen. Das soziale Umfeld muss entsprechend sein, um das Kind zu unterstützen. Nur dann ist eine so frühzeitige Indikation sinnvoll.

- Begleitende Maßnahmen, myofunktionelle Therapie (Garliner), Kinderturnen (Schwerpunkt Haltungsschule) sind immer sinnvoll.

Der nächste mögliche Zeitpunkt ist nach „**<u>vollständigem</u>**“ Durchbruch der 6-jahres Molaren (mit ca. 7 Jahren) und teilweisem Durchbruch der Frontzähne.

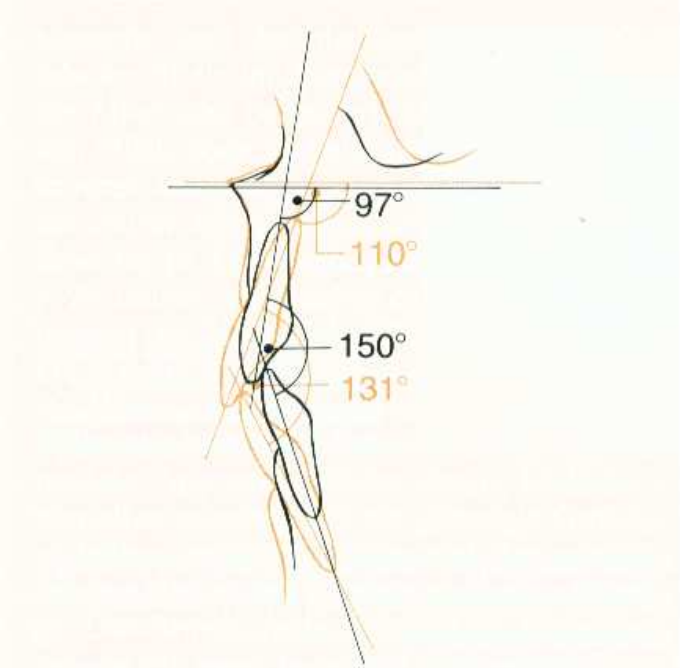


Abb. 1.**30** Interinzisalwinkel im Milchgebiß und im bleibenden Gebiß

Bild 19

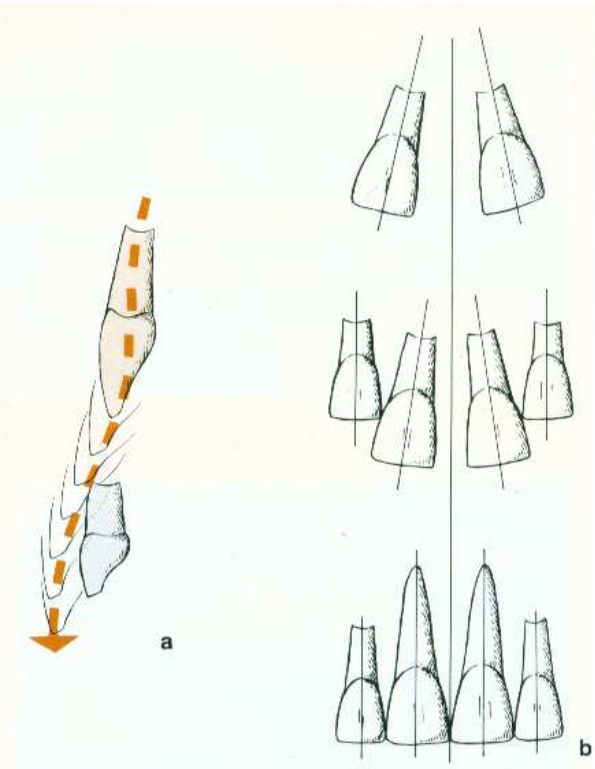


Abb. 1.**31 a** u. **b** S-förmiger Durchbruchsweg der bleibenden Schneidezähne nach Attré:
a in bezug auf eine Transversalachse,
b in bezug auf eine Sagittalachse

Bild 20

Der Eruptionsmodus setzt lebhafte Umbauprozesse im Alveolarknochen in Gang.

„Ohne Zahn kein Knochen“

Die Eruptionsbedingungen in der OK-Front, sind so günstig für die Nachentwicklung der Alveolarbasis, dass es in diesem Alter meistens gelingt den Entwicklungsvorsprung des UK einzuholen. Zumal der UK in seiner Entwicklung gehemmt wird.

Im OK befinden sich die Keime der bleibenden Zähne primär im Engstand. Sie stehen in der Regel palatinal von den Milchzähnen. Während ihres Durchbruchs, müssen sie erheblich nach außen driften um Platz im oberen Zahnbogen zu finden.

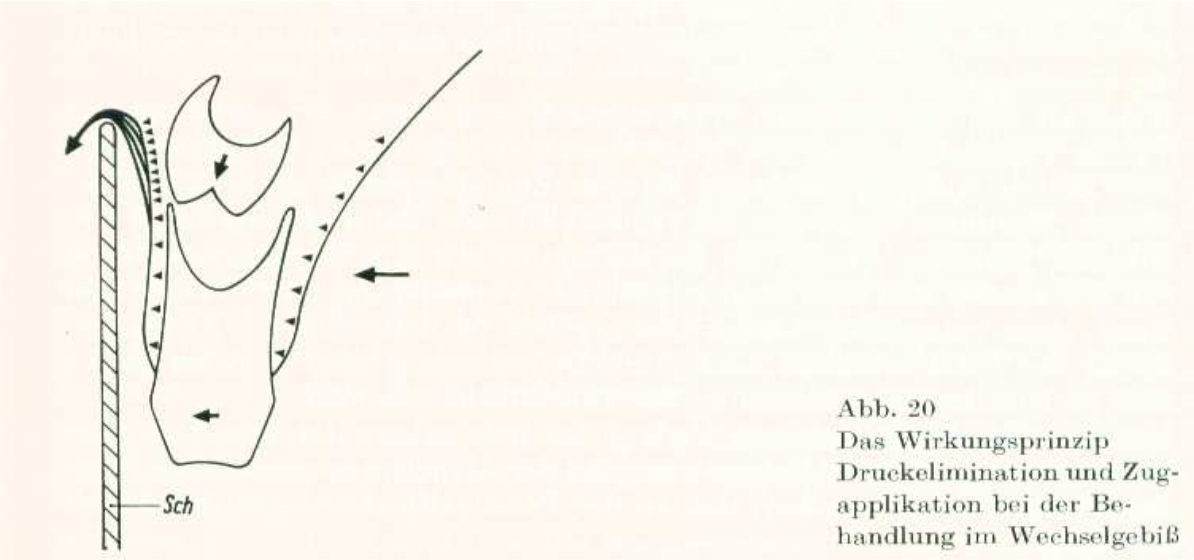


Abb. 20
Das Wirkungsprinzip Druckelimination und Zugapplikation bei der Behandlung im Wechselgebiß

Bild 21

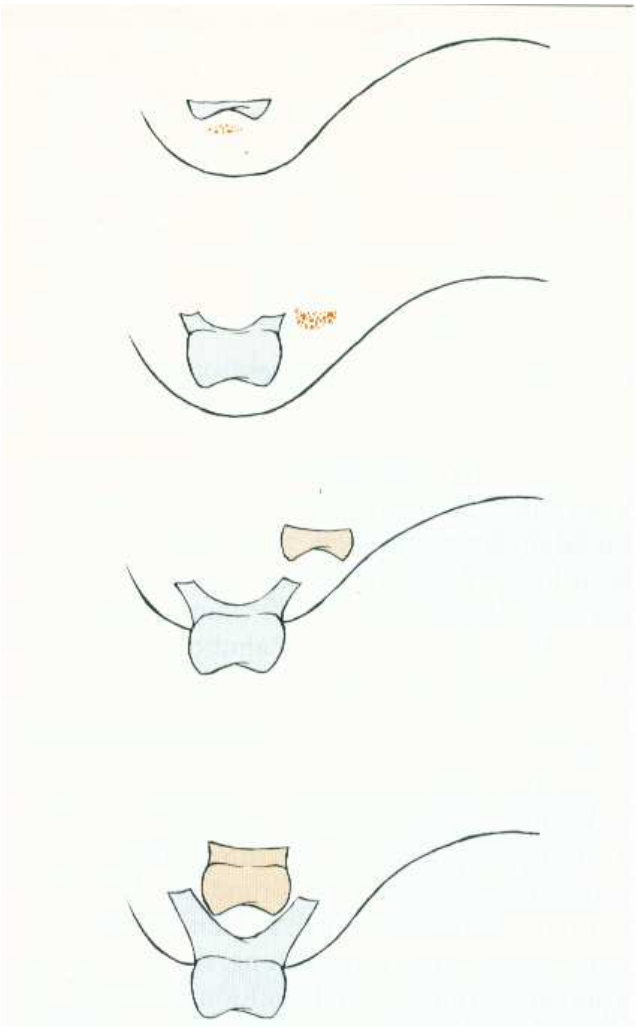


Abb. 1.35 Lagebeziehung der Prämolaren zu den Milchmolaren (nach *Logan* und *Kronfeld*)

Bild 22

„Die Größenentwicklung der apikalen Basis bestimmt die Möglichkeiten und das Ausmaß orthodontischer Maßnahmen.“

Die letzte Möglichkeit signifikanter skelettaler Nachentwicklung bietet die Durchbruchsdynamik der OK-Eckzähne (ca. 10 bis 11 Jahre).

Ist der Zahnwechsel abgeschlossen, sind skelettal keine Wunder mehr zu erwarten, aber in der Tendenz durchaus sichtbare Verbesserungen. Eine Vertikalentwicklung der OK-Front (ob dental oder skelettal sei dahin gestellt), und das rezidivfrei, das kann kein anderes Gerät.

Egal mit welchen Methoden der Fall behandelt wurde, bei Defiziten im Mittelgesicht, ist der modifizierte „Progenie-Funktionsregler“ ein unschlagbares Retentsionsgerät über das Schlusswachstum hinaus.

Vorausgesetzt er ist richtig gemacht.

Nachbetrachtung und Ausblick

Die in der KFO verwendeten Funktionsregler sind mangelhaft und werden vorwiegend mechanisch verstanden und angewendet. Der Unterschied zu normalen FKO-Geräten wird nicht sichtbar. Das orthopädische Potential das in dieser Idee steckt wird nicht genutzt. In den USA ist die Funktionskieferorthopädie tot und das aus gutem Grund, die dafür gedachten Geräte sind orthopädisch weitgehend unbrauchbar. Das macht das Ziel, das skelettale Wachstum orthopädisch zu beeinflussen aber nicht überflüssig. Würde die KFO den Relaktor sowie von mir angedacht nutzen, wäre dies ein riesen Schritt in die richtige Richtung.

Bildnachweis:

Bilder 1, 13 und 14 eigene Bilder

Bilder 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12 und 21 entnommen aus R. Fränkel, Technik und Handhabung der Funktionsregler, Verlag Volk und Gesundheit – Berlin 1984

Bilder 9, 15, 16, 17, 18, 19, 20 und 22 entnommen aus Zahn-Mund-Kiefer-Heilkunde, Band 5 Kieferorthopädie Parodontologie, Herausgegeben von Norbert Schwenzer, Georg Thieme Verlag Stuttgart 1987