

Zahnstellungsanomalien und kieferorthopädische Massnahmen

Schiefe und abstehende Zähne beschäftigten die Menschen seit je. Erste Versuche, Zahnstellungen zu korrigieren, reichen bis 1000 vor Christus zurück. Mit der Entwicklung der Zahnmedizin im 18. und 19. Jahrhundert nahm auch die Anzahl der Apparaturen zur Regulation und die Korrektur von Zähnen zu. Norman Kingsley war einer der ersten amerikanischen Zahnärzte, die in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts extraorale Kräfte benutzten, um abstehende Zähne zu korrigieren. Das Augenmerk der damaligen kieferorthopädischen Therapie lag vor allem bei der Korrektur schief stehender Zähne, das heisst, dass im Gegensatz zu heute auf die Korrektur von Bissanomalien weitgehend verzichtet wurde. Der Beitrag gibt einen Überblick über die Malokklusionen und Bissabweichungen und den Nutzen kieferorthopädischer Massnahmen in Therapie und Prävention.

Dr. med. dent. Robert Sieber

Kurzer Rückblick

Um 1890 forderte der amerikanische Kieferorthopäde Edward H. Angle erstmals eine Einteilung der Malokklusionen in drei Klassen, die er durch das okklusale Verhältnis der ersten Molaren definierte. Mit dieser neuen Klassifizierung erweiterte sich das Spektrum der Kieferorthopädie. Fortan wurden nicht nur einzelne Zähne korrigiert, sondern auch schwere Malokklusionen behandelt. Angel erachtete es als wichtiges Ziel bei kieferorthopädischen Behandlungen, den idealen Biss ohne die Extraktion von Zähnen zu erreichen. Dabei wurde zunächst wenig Aufmerksamkeit auf die Gesichtsproportionen und Ästhetik ge-

legt. Nur langsam bemerkte man, dass eine gute Okklusion auf Kosten der Gesichtsproportionen unbefriedigend war. Mitte der Dreissigerjahre wurde die Extraktion von Zähnen wieder eingeführt, um die Ästhetik und die Stabilität kieferorthopädischer Therapien zu verbessern. Mit der Einführung der Radiologie nach dem 2. Weltkrieg und der dazugehörigen Fernröntgenanalyse wurde klar, dass viele Klasse-II- und III-Malokklusionen ihren Ursprung in falschen Kieferstellungen hatten. Mit Hilfe der Cephalometrie liess sich nun auch nachweisen, dass sich das Kieferwachstum durch eine kieferorthopädische Behandlung beeinflussen lässt. In Europa entwickelte sich die Methode der funk-

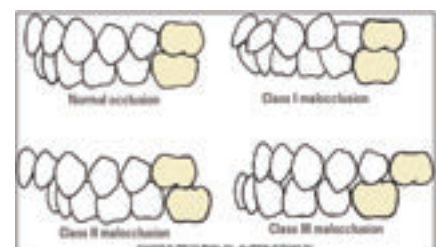
tionellen Kieferorthopädie. In den USA wurde vermehrt auf extraorale Kräfte gesetzt, um die Kieferstellung zu beeinflussen. Zurzeit finden beide Therapieformen Anwendung, um oben genannte Wachstumsmodifikationen durchzuführen.

Okklusions- beziehungsweise Bissabweichungen

Klassifikation der Malokklusionen

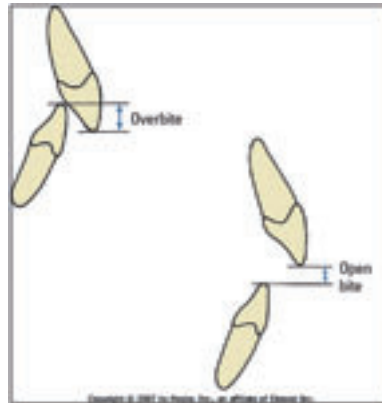
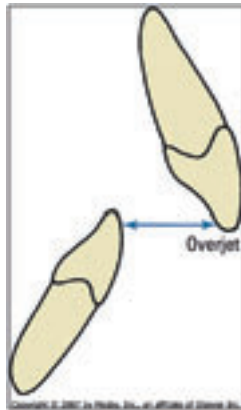
Angle beschrieb drei Klassen von Malokklusionen ausgehend vom okklusalen Verhältnis der ersten Molaren des Ober- und Unterkiefers:

- ◉ Klasse I (Neutralbiss): Der mesiobukale Höcker des oberen Sechсers greift in die Furche zwischen dem mesio- und mediobukkalen Höcker des unteren Sechсers.
- ◉ Klasse II (Distalbiss): Der Unterkiefer ist in Bezug zum Oberkiefer nach distal verschoben.
- ◉ Klasse III (Mesialbiss): Der Unterkiefer ist in Bezug zum Oberkiefer nach mesial verschoben.



Sagittale und vertikale Frontzahnstufe:

Die Grösse der Frontzahnstufe (Overjet, Overbite) wird durch die Stellung der oberen und unteren Frontzähne bestimmt.



Damals und Heute

Im frühen 21. Jahrhundert unterscheidet sich die Kieferorthopädie in drei wichtigen Punkten zu früher:

1. Es wird mehr Wert auf das dentale und faziale Erscheinungsbild gelegt. Die Patienten wünschen eine Therapie vermehrt aus ästhetischen Gründen. Kieferchirurgische Eingriffe erlauben heute Therapien, die früher unmöglich waren.
2. Die Patienten wünschen und erwarten eine vermehrte Mitsprache bei der Planung einer Therapie.
3. Die Kieferorthopädie wird vermehrt von Erwachsenen beansprucht. In einer multidisziplinären Therapie arbeiten zahnärztliche und medizinische Fachspezialisten zusammen.

Diese Veränderung der Therapieziele entspricht einem Paradigmawechsel. Das Augenmerk liegt nun nicht mehr allein auf dem idealen Verhältnis skelettaler und dentaler Strukturen, sondern vermehrt auf der Berücksichtigung der oralen und fazialen Weichteile. Das Angle-Paradigma des 20. Jahrhunderts wird langsam durch das Weichteil-Paradigma

des 21. Jahrhunderts ersetzt. Das Ziel einer kieferorthopädischen Behandlung besteht nun nicht mehr nur in der Erfüllung morphologischer und funktioneller Aspekte, sondern auch in der Einbeziehung psychosozialer und bioethischer Faktoren.

Die häufigsten kieferorthopädischen Probleme

Epidemiologie der Malokklusionen

Perfekt ineinander verzahnende Zahnreihen (s.u.) kommen sehr selten vor.



Epidemiologische Studien über Malokklusionen zeigten häufig sehr unter-

schiedliche Resultate, da die Untersuchungen von verschiedenen Idealen ausgingen.

Als Teil einer gross angelegten Studie in den USA von 1989 bis 1994 wurden 14 000 Probanden untersucht und Schätzungen über die Häufigkeit der unterschiedlichen Malokklusionen erhoben. (Proffit et al. Prevalence of malocclusion and orthodontic treatment need in the US. Int J Adult Orthod Orthogn Surg 13: 97-106, 1998).

In der Altersgruppe der 8- bis 11-Jährigen hatte die Hälfte der Kinder gerade Frontzähne.



Dieser Anteil verminderte sich in der Altersgruppe der 12- bis 17-Jährigen deutlich mit dem Durchbruch der permanenten Zähne. Danach blieben die Oberkiefer-Frontzähne relativ stabil.



Die Frontzähne des Unterkiefers zeigten dagegen eine grössere Tendenz zum Engstand. Nur etwa 34 Prozent aller Erwachsenen haben gut stehende Unterkiefer-Frontzähne, das heisst, bei 75 Prozent aller Erwachsenen besteht ein «natürlicher» Engstand der Unterkiefer-Frontzähne. Davon haben fast 15 Prozent der Jugendlichen und Erwachsenen einen starken bis sehr starken Engstand.

Angle- versus Weichteil-Paradigma:

Parameter	Angle-Paradigma	Weichteil-Paradigma
Primäres Therapieziel	Ideale dentale Okklusion	Normale Weichteilproportionen
Sekundäres Therapieziel	Ideale Kieferrelationen	Funktionelle Okklusion
Diagnostische Mittel	Modelle, Fernröntgen	Klinische Untersuchung der intraoralen und fazialen Weichteile
Therapieform	Erreichen idealer dentaler und skelettaler Verhältnisse in der Annahme, dass sich die Weichteile von selbst einstellen	Planung der idealen Weichteilverhältnisse
Stabilität	Basierend auf einer idealen Okklusion	Weichteildruck und Äquilibrium-Effekt



Ein posteriorer Kreuzbiss (s.u.) kommt in allen Altersgruppen relativ selten vor.



Eine Angle-Klasse II findet sich bei etwa 20 Prozent der Kinder, bei 15 Prozent der Jugendlichen und 13 Prozent der Erwachsenen.

Eine Angle-Klasse III lässt sich bei etwa 2 bis 3 Prozent der Kinder und Jugendlichen beobachten:



Ein offener Biss (negativer Overbite, s.u.) findet sich bei 2 Prozent der Bevölkerung.



Vertikale Abweichungen (vergrößerter Overbite oder Tiefbiss) sind bei etwa 20 Prozent der Kinder und etwa 13 Prozent der Erwachsenen zu beobachten.



Obwohl heute bei einem Grossteil der Bevölkerung eine Malokklusion besteht, bedeutet es nicht, dass dies normal ist. Heute ist die Prävalenz einer Malokklusion um ein Mehrfaches höher als noch vor ein paar hundert Jahren. Untersuchungen an Schädeln und Unterkiefern zeigten, dass sich in den letzten 100 000 Jahren die Kiefer und Zähne verkleinerten und die Anzahl der Zähne abnahm. So fehlen heute der dritte Schneidezahn und dritte Prämolare, sowie der vierte Molar. Bei Kombination eines kleineren Kiefers mit grösseren Zähnen kommt es demzufolge zu einer Malokklusion. Andere Untersuchungen deuten darauf hin, dass Malokklusionen auch eine Art «Zivilisationskrankheit» sind, da sie häufiger in entwickelten Ländern vorkommen.

Welchen Nutzen hat eine kieferorthopädische Therapie?

Abstehende und schräge Zähne können verschiedene Probleme mit sich bringen.

1. Diskriminierung aufgrund des äusseren Erscheinungsbilds
2. Probleme mit oralen Funktionen, wie beispielsweise Kauprobleme, Kiefergelenksprobleme etc.
3. Erhöhtes Traumarisiko.

Eine kieferorthopädische Behandlung wird erforderlich, wenn durch eine Kiefer- oder Zahnfehlstellung die Funktion des Beissens, Kauens, der Artikulation der Sprache oder andere Funktionen, wie zum Beispiel die Nasenatmung, der Mundschluss oder die Gelenkfunktion, erheblich beeinträchtigt sind beziehungsweise beeinträchtigt zu werden drohen.

Inwieweit kann die Kieferorthopädie sinnvoll Prävention betreiben?

Häufig wird in diesem Zusammenhang auf eine frühe kieferorthopädische Behandlung hingewiesen, das heisst, die Therapie sollte vor dem Einsetzen des Zahnwechsels in den Stützzonen (Milcheckzahn, 1. und 2. Milchmolar) begonnen werden. Mit Hilfe der Frühbehandlung kann beziehungsweise soll nicht nur einer Fehlentwicklung des Gebisses, sondern auch der verstärkten Ausprägung einer bereits vorhandenen Anomalie entgegengewirkt werden (siehe dazu auch *Stellungnahme der Deutschen Ges. für Kieferorthopädie*, S.8).

Nachfolgend soll anhand von Beispielen erläutert werden, wann eine solche präventive Frühbehandlung indiziert ist. Einer der Schwerpunkte liegt auf dem Abstellen schlechter Angewohnheiten, wie der Lutschgewohnheit (z.B. Daumen, Finger, Bettzipfel, Schnuller), die weitaus am häufigsten vorkommt. Inwieweit eine solche Lutschgewohnheit tatsächlich zu einer Zahnfehlstellung führt, ist unter anderem abhängig von der Dauer, der Intensität und Art des Lutschens. Die Entwicklung von Funktionsstörungen, Fehl- oder Parafunktionen, die erst sekundär aus dem Lutschhabit entstehen, ist häufig schädlicher als das primäre Habit. Dazu zählen das Lippenbeissen, Lippensaugen, Zungenpressen und anomales Schlucken.



Abbildung: Lutschöffener Biss

Mögliche Folgen dieser sekundären Fehlfunktionen sind:

- ⊙ ein offener Biss
- ⊙ der Steilstand der Unterkieferfrontzähne
- ⊙ die lückige Protrusion der Oberkieferfrontzähne
- ⊙ eine Rücklage des Unterkiefers.

Das ständige Beissen auf der Unterlippe beziehungsweise ihre Einlagerung zwischen die Frontzähne des Ober- und Unterkiefers ist eine weitere häufige Parafunktion. Dadurch können folgende Probleme auftreten:

- ⊙ eine deutliche Vergrößerung der sagittalen Frontzahnstufe
- ⊙ ein dorsaler Zwangsbiss, der später zu erheblichen Kiefergelenkproblemen führen kann.

Ein falsches Schluckmuster kann auf die weitere Gebissentwicklung einen erheblichen negativen Einfluss haben. Spätestens mit 4 Jahren sollte das Schlucken nicht mehr durch einen Kontakt zwischen Zunge und Lippe ausgelöst werden, sondern in ein reifes Schluckmuster mit Molarenkontakten übergegangen sein. Setzt diese Umstellung nicht von allein ein, besteht die Gefahr, dass durch die Zungeneinlagerung ein offener Biss entsteht (siehe *Abbildung links oben*).

Viele Kinder sind Mundatmer. Mögliche Folgen einer ständigen Mundatmung sind:

- ⊙ entzündliche Veränderungen der Gingiva
- ⊙ erhöhte Kariesanfälligkeit
- ⊙ häufige Schwellungen des lymphatischen Rachenrings
- ⊙ oberer Schmal kiefer mit hohem Gaumen
- ⊙ lateraler Kreuzbiss
- ⊙ Progenie durch tiefe, anteriore Zungenlage.

Auch hier besteht Handlungsbedarf von kieferorthopädischer Seite – nachdem ein Hals-Nasen-Ohrenarzt die anatomische Mundatmung ausgeschlossen hat –, um



Abbildung: Zungeninterposition



Abbildung: Lückenhalter

die dramatischen Folgen gar nicht erst auftreten zu lassen.

Bei den therapeutischen Möglichkeiten zum Abstellen von Lutschgewohnheiten sind die psychologischen Methoden wie Ablenkung, das Ausmalen eines Sonnenregen-Kalenders oder das Aufmalen von Gesichtern auf den Lutscherfinger die robusteren Methoden wie Handschuhe, zugenähte Ärmel oder Daumexol vorzuziehen. Nach frühzeitigem Abgewöhnen des Lutschens (gute Prognose bis zum 4. Lebensjahr) kann es noch zu einem Selbstausgleich der Zahnfehlstellungen kommen. Ein Standardverfahren ist die Behandlung mit der Mundvorhofplatte (mögl. individuell hergestellt). Natürlich gibt es weitere Plattenapparaturen, die präventiv im Sinne der Abschirmtherapie eingesetzt werden können.

Bei manchen Kindern ist eine präventive Kieferorthopädie angezeigt, wenn die normale Kieferentwicklung durch vorzeitige Milchzahnverluste beeinträchtigt zu werden droht. Hier kommt das Einsetzen eines Lückenhalters in Frage, der die Möglichkeit bietet, die Lücke in allen drei Dimensionen offen zu halten (siehe *Abbildung oben rechts*).

Es gibt auch Kieferfehlstellungen, die schon sehr früh auftreten und aufgrund ihrer Progredienz (also der weiteren Ausprägung im Laufe des Wachstums) frühzeitig behandelt werden sollten. Dazu gehören der offene Biss, die Progenie (siehe *Abbildung rechts*) sowie der ausgeprägte

Distalbiss. Hier liegt der präventive Aspekt darin, dass eine weitere Verschlechterung durch sekundär aufgelagerte Dyskinesien verhindert werden soll. Ausserdem lässt sich so einer im Erwachsenenalter sonst unumgänglichen chirurgischen Korrektur der Fehlstellung vorbeugen.



Abbildung: Progenie im Wechselgebiss

Abschliessend bleibt zu erwähnen, dass auch die reguläre kieferorthopädische Behandlung in der späten Phase des Zahnwechsels häufig eine präventive Massnahme ist. So dient beispielsweise die Beseitigung eines traumatisierenden gingival abgestützten tiefen Bisses der Vermeidung von Rezessionen und später vielleicht drohendem Zahnverlust in der Oberkieferfront. ⊙

Korrespondenzadresse:

Dr. med. dent. Robert Sieber MS
 Fachzahnarzt für Kieferorthopädie (CH)
 Steinenring 58, 4051 Basel
 E-Mail: info@praxis-sieber.ch
 Internet: www.praxis-sieber.ch