

## Kurzbericht zur 201. Veranstaltung des GAK Stuttgart

### KFO – was funktioniert, was nicht – und warum?

#### Was tun gegen Wurzelresorptionen?

Datum: 27.09.2013  
Veranstaltungsort: Hotel Graf Zeppelin, Stuttgart  
Referent: Univ.Doz. Dr. Frank Weiland, Österreich  
Themen: 1) evidenzbasierte Kieferorthopädie  
2) KFO und Okklusion  
3) KFO und PA  
4) Externe Wurzelresorptionen  
Berichterstatte(r)in: Dr. Juliane Klohr

#### Univ.Doz. Dr. Frank Weiland - Kurzvita

1979 – 1984	Studium Zahnmedizin, Amsterdam
1989	Anerkennung als Fachzahnarzt für Kieferorthopädie
1989 – 2000	Oberarzt, Universitätsklinik, Graz (A)
1994	Promotion an der Universität Bern (CH)
1998	Habilitation
ab 2000	Niedergelassener Kieferorthopäde in Deutschlandsberg (A)
ab 2008	Teilzeitprofessur an der Medizinischen Universität Wien

Mitglied des European Board of Orthodontists und der Angle Society of Europe  
bis dato 65 begutachtete Publikationen als Erstautor

Der in der Steiermark in Österreich praktizierende Universitätsdozent Dr. Frank Weiland stellte den Nachmittag unter das Thema: KFO – was funktioniert, was nicht. Er möchte anhand klinischer Fragestellungen auf die Anwendung und Umsetzung evidenz-basierter Entscheidungen in der kieferorthopädischen Praxis eingehen.

## Thema 1: evidenzbasierte Kieferorthopädie

In den letzten Jahrzehnten hat die Anzahl wissenschaftlicher Artikel deutlich zugenommen (man schätzt ca. mehr als 8.000/Jahr), so dass es für die Fachwelt immer schwieriger wird, einen Überblick über die Masse an Zeitschriften zu gewinnen bzw. die wichtigen Artikel heraus zu filtern und zu lesen.

Aber was ist eigentlich evidenzbasierte Medizin?

Dr. Weiland stellt dies anschaulich an einem Modell dar. Die Qualität evidenzbasierter Informationen folgt einer Hierarchie: Angefangen mit Ideen, Meinungen, Falldemonstrationen, über Kohortenstudien, Metaanalysen bis zu systematischen Reviews. Aber nicht allein diese klinischen Expertisen bilden die Basis der evidence-based-medicine, sondern es ist die Kombination von Wissenschaft gekoppelt mit der Erfahrung des Behandlers und dem Wunsch des Patienten. Dr. Weiland präferiert hier den Ausdruck „*research enhanced health*“.

Er stellt dies an dem Beispiel einer 31-jährigen Patientin mit typischem Klasse II/1 – Befund dar, d.h. Protrusion der Oberkieferfront, Engstand im Unterkiefer und ausgeprägter sagittaler Stufe. Der Therapievorschlag wäre in diesem Fall eine kombiniert kieferchirurgisch-kieferorthopädische Intervention. Allerdings wird diese Vorgehensweise von der Patientin nicht präferiert. Die Frage nun: Können wir kieferorthopädisch kompensieren mittels Extraktion zweier Prämolaren im Oberkiefer und Einstellung einer therapeutischen Klasse II-Verzahnung im Molarenbereich (=Camouflage)?

Die Überlegungen, die sich stellen sind:

- Retraktion oberer Incisivi – was passiert mit dem Profil? Was finden wir in der Literatur?

Eine Studie aus Aachen zeigt, dass eine sogenannte Camouflage-Kieferorthopädie zu einem erhöhten Nasolabialwinkel führt, reduziertem Lippensigmoid und der Patient leicht „älter“ wirkt (1). Eine Aufklärung des Patienten ist hier erforderlich. Dr. Weiland zitiert hier eine zweite Studie aus den USA, in der die Zufriedenheit von Patienten mit Camouflagebehandlung einer Patientengruppe mit kieferchirurgisch-kfo Intervention gegenübergestellt wurde. Das Ergebnis zeigt, dass beide Patientengruppen mit ihrem Aussehen gleich zufrieden waren. Lediglich die Camouflagepatientengruppe zeigt 5 Jahre nach der Behandlung weniger CMD-Probleme als die Patientengruppe mit OP (Mihalik CA, Proffit WR, et al). Dr. Weiland geht hier deutlich auf die zentrale Frage ein: Was wünscht sich der Patient? Stört ihn überhaupt sein Gesicht/Profil?

- Protrusion unterer Incisivi – gingivale Rezessionen?

Wie sieht die parodontale Situation aus (Stichwort Biotyp)? Eventuell ist *vorher* eine Intervention des Parodontologen sinnvoll. Zusätzlich Aufklärung über Puzttechnik.

- Klasse II Molarenrelation – gnathologische Folge?

Man ist lange davon ausgegangen, dass es bei Klasse II-Molarenrelation zu einer Verlagerung des Condylus nach posterior - mit anteriorer Discusverlagerung - kommt. Eine Studie von Gianelly zeigt, dass es in Bezug auf die Condylenposition keine Unterschiede zwischen Patienten mit bzw. ohne Extraktion gibt (2). Auch Kremenak et al zeigen, dass bei Patienten mit therapeutischer Klasse II-Relation keine vermehrten CMD-Probleme auftreten (3).

Als Fazit dieses Beispiels möchte Dr. Weiland darauf hinweisen, dass der zentrale Punkt der evidenzbasierten Zahnmedizin aus den bereits oben genannten 3 Säulen - Wunsch des Patienten, Erfahrung des Behandlers und wissenschaftlicher Forschung - besteht, wobei letztgenannter Punkt die zentrale Rolle spielt. Der Referent spricht von einer „*wissenschaftlich abgesicherten individualisierten Patientenversorgung*“.

## **Thema 2: KFO und Okklusion**

Dr. Weiland zitiert hier den renomierten Zahnarzt Prof. R. Slavicek, der die Prämolaren als die Basis der dynamischen Okklusion beschreibt. Aus diesem Grund steht Slavicek dieser Extraktion kritisch gegenüber (4). Dem entgegen tritt Gianelly, der keinerlei Hinweise auf die Veränderung der Condylenposition nach Extraktion findet (2).

Weiterhin befasst sich der Referent mit der Verzahnung und stellt die Frage in den Raum: Ist eine solide Molarenverzahnung wirklich stabil?

Nein, die Verzahnung verändert sich ein Leben lang. Dr. Weiland nennt als Grund das Wachstum des Unterkiefers, das um den Faktor 2 größer ist, als das im Oberkiefer. Ist die Verzahnung satt, kommt es so im Laufe der Lebens - unabhängig ob eine kieferorthopädische Intervention stattgefunden hat - zu einer Mesialmigration der Zähne, die bereits Thilander 2003 beschrieb. Im Jahre 2009 beschreibt Thilander die Okklusion als dynamische Beziehung zwischen den Kiefern und will damit ausdrücken, dass die Okklusion kein stabiler Zustand ist.

Weiterhin geht Dr. Weiland auf den Goldstandard der Eckzahnführung ein. Er zitiert hier Panek et al, die zeigen dass vor allem jüngere Menschen eine Eckzahnführung aufweisen, während ältere eine Gruppenführung zeigen (5). Auch hier zeigt sich wieder die sich verändernde Okklusion im Laufe des Lebens.

Was bedeutet das nun für den praktizierenden Kieferorthopäden?

Dr. Weiland stellt sich die Frage, inwieweit eine „künstliche“ Okklusion herbeigeführt werden soll, wenn der Mensch sich im Laufe des Lebens immer ändert.

Er betont, das absolute A und O sei ein solides Stabilisierungskonzept, um ein Rezidiv zu verhindern. Er zitiert hier eine Studie aus Brasilien, die zeigt, dass je höher die Qualität der final eingestellten Okklusion, desto mehr Veränderungen wurden vorgenommen, desto höher der Grad des Rezidivs, desto mehr muss auf die Retention Wert gelegt werden (6).

### Thema 3: KFO und Parodontologie

Dr. Weiland erklärt: eine kieferorthopädische Bewegung ist eine *sterile* Entzündung. Proffit spricht von einer kontrollierte Pathologie. Essentiell ist, dass man dafür sorgt, dass es eine sterile Entzündung bleibt und nicht weiter voran schreitet. Durch Druck- und Zugzonen wird Zelltot generiert und jede kieferorthopädischen Behandlung zieht eine minimal Gingivarezession, minimalen Knochenverlust und leicht ansteigende Taschentiefen mit sich (7). Trotz dieser Tatsache ist ein reduziertes Parodont keine Kontraindikation für kieferorthopädische Bewegungen (8). Dr. Weiland betont hier, wie wichtig die interdisziplinäre Zusammenarbeit mit dem Parodontologen ist - beide arbeiten mit dem gleichen Gewebe.

- Expansion versus Extraktion

Schon Charles Tweed sprach davon, dass wir „keinen Knochen wachsen lassen können“. Deswegen sind individuell abhängig Extraktionen nötig. Der Schnitt von Extraktionen liegt ca. zwischen 5 und 20% aller Patienten. Dr. Weiland betont, es mache keinen Sinn Extraktionen partout vermeiden zu wollen. Dies würde zu Lasten des Parodonts gehen und sich beispielsweise in Rezessionen oder einer unschönen Ästhetik zeigen. (Ein leichter Buccalkorridor (10-15%) ist gewünscht.) Falls eine Expansion geplant ist, empfiehlt sich eine parodontologische Evaluierung und ggf. Transplantation vor Expansion (9).

- Zahnmigration bei PA-Patienten

Die typischen Wanderungen der Zähne bei PA-Patienten kommen durch den Attachmentverlust zustande, was eine Apicalwärtswanderung des Widerstandszentrums des Zahnes mit sich zieht. Dadurch kommt das Ungleichgewicht des Weichgewebes zur Geltung. Das bedeutet, dass die Lippen den höheren Druck der Zunge nicht Stand halten können und die Frontzähne protrudiert werden.

Muss die Biomechanik bei diesen Patienten geändert werden?

Nein, es ist darauf zu achten, dass keine klinischen Entzündungszeichen vorliegen, leichte Kräfte, engmaschige Kontrollen und vor allem muss auf die Mundhygiene geachtet werden, um ein Verschieben von Plaque nach subgingival (v.a. bei Intrusionen) zu verhindern. Die Apparatur sollte möglichst einfach gestaltet sein, d. h. keine Bänder, wenn möglich keine Loops, Verzicht auf elastischen Ligaturen und vor allem keine Klebereste um die Brackets herum. Weiterhin wichtig ist, dass ein „jiggling“ verhindert wird.

- Orthodontische Extraktion

Studie Salama et al 1993: Verwendung hoffnungsloser Zähne

Langsame, kontrollierte Extraktion mit geringer Kraft (1 mm/Monat) und palatinalen Wurzelorque kann vertikalen Knochen generieren.

Nach dieser forcierten Extraktion kommt zu einer Reifung von Knochen mit Typ III Kollagen zu Knochen mit Typ I Kollagen – Dauer ca 6 Monate, deswegen Implantatinsertion erst nach 6 Monaten

Anschließend befasst sich Dr. Weiland mit der Frage: Sind non-extraction Fälle wirklich non-extraction Fälle? Was ist mit den 3. Molaren?

Kim et al aus Korea zeigen, dass non-ex Patienten doppelt so häufig Impaktionen der 3. Molaren aufweisen wie ex-Patienten. Allerdings zeigen auch 20% dieser ex-Patienten impaktierte Weisheitszähne (10). Das bedeutet, dass die Chance für einen späteren Durchbruch der 3. Molaren bei Extraktionspatienten größer ist, aber keine Sicherheit gibt, dass nicht auch sie entfernt werden müssen.

Weiterhin zeigen Ades et al, dass 3. Molaren kaum Einfluss auf ein anteriores Crowding haben. Es ist multifaktoriell begründet: spätes Wachstum, anteriore Kraftkomponente, normales Entwicklung, verrutschte Kontaktpunkte, Abnahme der Zahnbogendimension (Ades et al 1990, Biashara & Andreasen 1983). Eine prophylaktische Entfernung der Weisheitszähne, um einen späteren frontalen Engstand zu verhindern, ist nicht gerechtfertigt (Kandasamy 2011).

#### **Thema 4: Wurzelresorptionen**

Laut Linge & Linge (1991) weisen 86% all unserer Patienten Resorptionen von weniger als 2mm auf. Dr. Weiland erklärt, dass das der normale Verlust nach kieferorthopädischer Bewegung sei. Weiterhin zeigen Taithongchai et al (1996), dass sogar 5% der Patienten Resorptionen von mehr als 5mm aufweisen.

Was können wir dagegen tun?

##### 1) Können wir vor der Behandlung schon Risikopatienten identifizieren?

Ja, können wir:

- Vererbung (Abass et al 2008, ...)
- Pharmakolog. Substanzen, z. B. Corticosteroide (Ashcraft et al 1992)  
Biphosphonate (Alatli et al 1996)  
Alkohol (Davidovic et al 1996)
- Dentale Anomalien, Wurzelform (Newman 1975, ...)
- Entzündung: lokal (Gingivitis, Parodontitis)/ generalisiert (Asthma, Allergie)
- Trauma (Andreasen 1988, ...)
- Attachmentverlust (-> erhöhte Mobilität) (Wehrbein et al 1990)

Was können wir tun?

- Art, Größe der Kraft – eher Multiband als herausnehmbar (Linge & Linge 1983)

Brackettypus nicht entscheidend  
eher Edelstahlbögen als Niti (nichtkontinuierliche Kraft zeigt weniger Resorptionen, Acar et al 1999)

- Behandlung eher Kompromisse eingehen:  
möglichst kurze Behandlungsdauer  
eher Stripping als Extraktion  
gewisse Zähne nicht bewegen

## Röntgenkontrollaufnahme überhaupt KFO?

### 2) Ist eine Früherkennung während der Behandlung möglich?

Ja. Treten bereits nach 6 Monaten Resorptionen auf, können in den darauffolgenden 6 Monaten weitere Resorptionen auftreten (11).

Was können wir tun?

- Röntgenaufnahme nach ca. 6 Monaten
- Behandlungspause für 2-3 Monate mit passiven Drähten (12)

### 3) Was passiert langfristig?

- Nach der Behandlung ist kein Fortschreiten der Resorption festzustellen
- Zähne mit extrem resorbierten Wurzeln (Restwurzellänge <10mm) zeigen eine erhöhte Mobilität (13) – hier ist eine Dauerretention geraten
- Resorbierte Zähne haben keine erhöhte Rezidivneigung
- Gute langfristige Ästhetik
- Allerdings ist dringend darauf zu achten, dass es nicht zusätzlich noch zu einem Verlust des Attachmentlevels kommt (Kalkwarf et al 1986) – in diesem Falle geht die Gefahr vom Knochenverlust aus

Abschließend bezeichnet Dr. Weiland die Wurzelresorptionen als „Narben“ der Kieferorthopädie, die sich nicht ganz vermeiden lassen, aber im Verhältnis zum Ergebnis klein gehalten werden müssen.

## Literatur

- (1) Kinzinger G, Freye C et al; J orfac orthop 2009, 70: 63-71
- (2) Gianelly AA, Cozzani M, et al; Am J Orthod Dentofac Orthop 1991; 99: 473-6
- (3) Kremenak CR, Kinser DD, et al; Am J Orthod Dentofac Orthop 1992; 101: 13-20
- (4) Slavicek R; Am J Orthod Dentofacial Orthop 2011;139:10-6
- (5) Panek et al; Quintessence international 2008; 39: 337-342
- (6) De Freitas K, Janson G, et al; Am J Orthod Dentofac Orthop 2007;132:428e9-428.e14
- (7) Bollen AM et al; JADA 2008;139:413-422
- (8) Årtun, Urbye 1988; Boyd et al. 1989; Nelson & Årtun 1997; Re et al. 2000
- (9) Übersichtsartikel Rezession [www.angle-society.com](http://www.angle-society.com) -> ASE-paper
- (10) Kim TW et al; Am J Orthod dentofacial Orthop 2003; 123: 138-45
- (11) Artun J, Smale I et al; Angle Orthod 2005; 75: 919-926
- (12) Levander E, Malmgren O, et al; Eur J Orthod 1994; 16: 223-228
- (13) Jönsson A, Malmgren O et al; Eur J Orthod 2007; 29: 482-487