

„Qualitätsmanagement, QM – II – Die Definition des orthodontischen Behandlungsgerätes“

G. Risse

Das orthodontische Behandlungsgerät ist offiziell definiert durch:

- 1) Beschreibungen von „**Multiband**“ – viele festsitzende Bänder oder „festsitzend“
- 2) Beschreibung der Einzelteile: Beschreibungen von Brackets und von Drähten:
- **Schmuth/Vardimon**: „Die Entwicklung der Multibandgeräte wird geprägt von der technischen Verbesserung der 3 Elemente Bracket, Band und Draht.“
- 3) **Burstone**: beschreibt das orthodontische Gerät durch:
 - a) Systemsteifigkeit: $S = W_s \times A_s$
 $W_s =$ Drahtsteifigkeit / $A_s =$ design stiffness = Loops gables
 - b) „**reactive members based system**“ = Definition des orthodontischen Gerätes nach rigidem Verankerungsbedarf.
 - c) Die Def. des o. Gerätes nach Verankerungsbedarf (reactive members) erfordert nach Burstone große, hohe Slotvolumina, .018 x .025 und größer.
- 4) **Jarabak**: beschreibt das orthodontische Gerät durch seine Wirkung:
„Das orthodontische Gerät ist eine Arbeit verrichtende Maschine (work performing machine)“, also eine mit Energie geladene Maschine, die Spannenergie in Arbeit = Kraft x Weg umsetzt.

Def. Gerät allgemein:

- Ein Gerät besteht aus mehreren Einzelteilen.
- ist zweckbestimmt
- Ein Gerät ist immer mehr als die Summation seiner Einzelteile
- Der Gerätehersteller ist haftbar für Einzelteile (Din-Normungen) und zudem für den Verbund der Einzelteile = Gerät/Maschine sowie für die Funktion, das Funktionieren, Din-Normungen für Geräte/Maschinen.

Ergebnis: Alle vorhandenen Beschreibungen des orthodontischen Gerätes sind entweder unzureichend (1), (4) oder unzureichend bis irreführend, bzw. falsch (2) und (3)

Zu 2: Schmuth/Vardimon

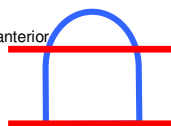
Die Summation der Einzelteile definiert nicht ein Gerät. Ein Gerät ist immer mehr als die Summation seiner Einzelteile.
Die „Entwicklung“ eines Gerätes wird nicht alleine durch die „Entwicklung“ seiner Einzelteile definiert, sondern durch die Verbesserung ihrer Verbindungen und ihres Zusammenspiels für den Einsatzbereich und für seine Beherrschbarkeit.

Zu 3 Burstone:

- a) **Systemsteifigkeit:**
 $S = W_s \times A_s =$ Definition eines mehr oder weniger komplizierten geraden Stückes Drahtes. $A_s =$ design stiffness = loops, gables
 $W_s = M_s \times C_s =$ Steifigkeit eines geraden Stückes Drahtes
= keine Definition der Steifigkeit eines Bogens.

Orthodontischer Bogen:

- größte Steifigkeit im anterioren Bogenbereich → anterior
- verschiedene Steifigkeitsbereiche anterior und seitlich,
- höchste Steifigkeit im anterioren Bereich in Abhängigkeit vom Radius (r). – Besondere Gefährdungen bei Linaaltechniken.



- b) „**active members**“: Definition des Bedarfs der Kräfte der zu bewegenden Teile = biologischer Bedarf = möglichst niedrig + kontinuierlich. (Burstone)
„**reactive members**“: Definition des Verankerungsbedarfs = technischer Bedarf „for rigid forces“. (Burstone)
- c) **Definition der Größenordnung des orthodontischen Gerätes nach Burstone:**
nach dem technischen Verankerungsbedarf, „reactive members“, und fordert danach große Slotvolumina „occlusogingival“ (Höhe) .018 x .025 bis .022 x .028, (**reactive members based orthodontics**):

„A safe rule would be to design on the basis of the reactive members, assuring that the bracket and the tube slots were sufficient large for rigid control of anchor units. It would be a mistake to design primarily on the basis of the active members and to find oneself using slots that are relatively too small to control anchor units.“ (Burstone)

Folgen der Def. der Klassischen Orthodontie nach reactive members:

- Große Slots bedingen dicke Drähte oder dünne Drähte mit zu viel Spiel (clearance).
- Gestaltbare Stahldrähte üblicher Größe ab .016 x .022 sind unbeherrschbar in ihrer Kraftgröße.
- Automatisierte Drähte mit speziellen Legierungen sind unbeherrschbar durch zu geringe oder keine individuelle Gestaltbarkeit und Zielgebung.

Zu 4 Jarabak: Orthodontisches Gerät: „work performing machine“

= richtige Teildefinition!

Ein orthodontisches Gerät ist nicht passiv, wie ein Stuhl, sondern es ist aktiv durch seine Ladung mit Spannenergie, die in Arbeit umgesetzt wird, und in höchstem Maße invasiv durch seinen Einsatzort bzw. durch seine spezielle Konstruktion als „Biomaschine“ (Risse).

Paradigmawechsel

Die Definition des orthodontischen Gerätes nach dem technischen Bedarf (reactive members) ist vom Council on Education, COE, USA, American Association of Orthodontists, May 2003, widerrufen worden.

Folge: Definition des orthodontischen Gerätes nach biologischem Bedarf, nach active members - siehe AAO/WFO 2000, Risse, DG-KFO 2000, Risse, sowie mehrere Veröffentlichungen von G. Risse, siehe KFO-IG, UOO/COO, Jahrestagungen der Indonesischen Zahnärztesgesellschaft, 8. asiatisches Wissenschaftsforum, Risse.– Bio-Funktionelle Orthodontie, BFO.

→ Slots kleiner als .018 x .025, Bögen ab .010 x .020

Def: orthodontisches Gerät nach Risse, Bio Funktionelle

Orthodontie, BFO

- 1) Ein orthodontisches Gerät setzt sich zusammen aus den Einzelteilen: Brackets, Bänder, Bogen, Einbindungsmaterialien und Zähnen, Parodontium.
- 2) Die Slothöhe definiert wesentlich die Grobheit und Beherrschbarkeit eines orthodontischen Gerätes.
Die Slothöhe sollte deutlich kleiner sein als .018 x .025
- 3) Die verschiedenen Einbindungsarten/Fixierungsarten definieren maßgeblich den Charakter und die Wirkungsart-Richtung sowie die Steifigkeit eines orthodontischen Gerätes. (gestoppter/nicht gestoppter Bogen, Elastomerics/Ligaturen, einzeln oder verblockt, an unterschiedlichen Stellen.
- 4) Ein orthodontisches Gerät wird erst zu einem Gerät durch die Fixierung der Materialien auf die Zähne = biologischer Raum = Implantation = **Bio-Gerät**.
- 5) Durch die Ladung mit Spannenergie wird das orthodontische Gerät = Bio-Gerät zu einer mit Spannenergie geladenen Biommaschine, welche im biologischen Raum Arbeit verrichtet mit der Gesetzmäßigkeit von Dosis, Biochemie bzw. Physiologie in Verbindung mit Zeit,
Kraft x Zeit = Impuls.
Die orthodontische Maschine sollte gezielte, elastische Spannkraften entwickeln, welche am Parodontium impulsartige Druckverhältnisse, nach A.M. Schwarz nicht höher als 26g/cm², verursachen und die Wirkung von funktionellen Umgebungskräften integrieren:
→ **Bio-Funktionelles Gerät / BFO – Funktionelle Maschine**
- 6) Der Orthodont ist ein Gerätehersteller von Biommaschinen.
Der Orthodont haftet für die von ihm geschaffene neue Konstruktion „Biommaschine“ und für seine korrekte Steuerung bzw. seinen Einsatz.
Die CE-Normung der Einzelmaterialien ist völlig unzureichend. Jedes zahnärztliche Gerät hat eine CE-Nr. als Gerät.
- 7) Der Einsatz klassischer orthodontischer Geräte, Slotgröße .018 x .025 und größer nach technischem Bedarf (reactive members / Burstone), ist nicht bedarfsgerecht und nicht beherrschbar durch Kraftgrößen und Richtungsbestimmung, Steuerung (Legierung, Clearance).
- 8) Die Definition des klassischen orthodontischen Gerätes nach W_s und S sowie A_s (Burstone) ist unzureichend und speziell über W_s falsch / gefährlich. (Gerader Draht)
- 9) Die Nr. 6 und 7 schreiben zwingend ein orthodontisches Gerät mit deutlich kleineren Slothöhen als .018 x .025 und wesentlich dünneren Drähten vor für: individuelle Gestaltbarkeit / mechanische Beherrschbarkeit / Steuerbarkeit für den biologischen Bedarf und für die Integration funktioneller Kräfte der Umgebung.
- 10) Definition der klassischen orthodontischen Geräte und ihre Handhabungsarten ergeben keine ausreichenden Qualitätsstandards.