

Az orthodontiai ívek tulajdonságai

Dr. Fábián Gábor

2015. December 10.

Tantermi előadás

SEMMELWEIS EGYETEM
Gyermekfogászati és Fogszabályozási
Klinika

Mi az orthodontiai kezelés célja?

- A funkció helyreállítása
- Az esztétika helyreállítása

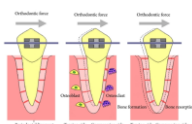


Edward H. Angle
1855-1930



MECHANIKAI HATÁSRA LÉTREJÖVŐ VÁLTOZÁSOK A PERIODONTÁLIS TERÜLETEN

- Nyomás hatására a csontszövet átépül
- Periodontális ligamentumoknak döntő szerepe van a fogak mozgásában (PDL)
- Az osteoclast osteoblast rendszer felelős az átépülésért remodellingért
- Az osteoclastok és az osteoblastok prekursoraiból differenciálódnak



MECHANIKAI HATÁSRA LÉTREJÖVŐ VÁLTOZÁSOK A PERIODONTÁLIS TERÜLETEN

- Megnö a vaskularizáció
- Beindul a sejtproliferáció
- A szalagok átrendeződnek
- Osteoidok és fibroblastok jelennek meg a csontfelszínen

Hogyan érjük el ezt a célt? A fogszabályozásban alkalmazott erők

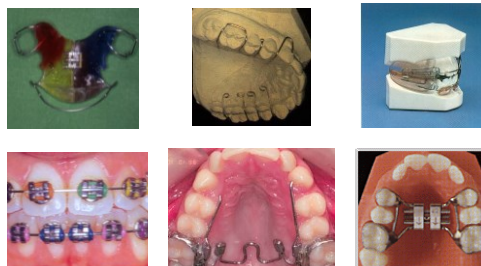
- Kb. 50-400 cN



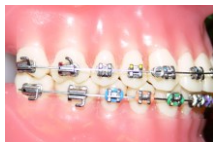
Numerical Force Values for Optimal Tooth Movements			
TEETH	SHORT ROOTS	MED. LENGTH ROOTS	LONG ROOTS
Mandibular Incisors	50-55 gm.	55-65 gm.	65-70 gm.
Mandibular Canines	85-95 gm.	95-110 gm.	110-130 gm.
Mandibular Premolars	70-80 gm.	80-90 gm.	90-100 gm.
Maxillary First Molars	280-300 gm.	300-320 gm.	320-360 gm.
Maxillary Incisors	65-75 gm.	75-85 gm.	85-95 gm.
Maxillary Lateral Incisors	60-65 gm.	75-85 gm.	85-95 gm.
Maxillary Canines	105-115 gm.	115-130 gm.	130-170 gm.
Premolars, Single Roots	85-100 gm.	100-115 gm.	115-135 gm.
Premolars, Multiroots	100-110 gm.	120-130 gm.	130-140 gm.
Mandibular First Molars	230-250 gm.	250-270 gm.	270-320 gm.

Az orthodontiában még elfogadott a
cN=gramm értelmezés

Orthodontiai készülékek



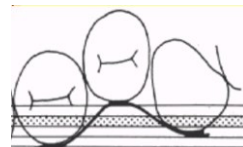
A multiband készülékek fő elemei



Ívek erőleadása

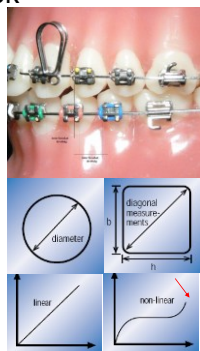
- Az ívrugó hatása lehet:

Túlzott
Optimális
Szuboptimális
Küszöbérték alatti



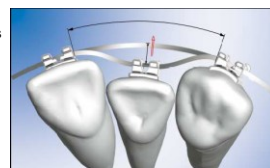
Az ívek tulajdonságait befolyásoló főbb tényezők

- Rugalmasság
keresztmetszet
hosszúság
anyagi mutatók
- Sűrűdés
az ív összetétele
keresztmetszete
felületi kiképzése
ligírozás típusa
erőssége



Milyen követelményeket támasztunk az ívekkel szemben?

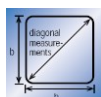
- Ideális egyenletes nagyságú erőleadás
- Hosszantartó hatékonyság
- Jó alaktartás
- Kedvező sűrűdési tényező



Miért fontos a keresztmetszet?

Rugalmasság- keresztmetszet

- A keresztmetszet formája
- A keresztmetszet alaki és méretbeli változatai



Miért kell megváltoztatni az ív hosszát?

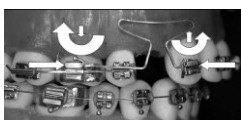
Rugalmasság és az ívhossz

- Az ív hosszúságának, az inter bracket távolságnak a szerepe



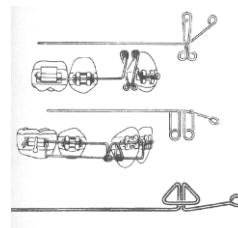
loop segítségével az ívhossz többszörösére növelhető

Lehetőségek az ív hosszának növelésére

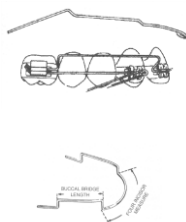


Loop rendszerek

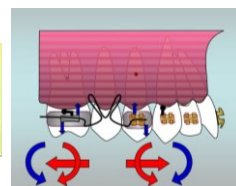
- Felső retraktor
- Alsó retraktor
- Delta loop (kisebb rések zárása)



Utility és szekciós ív

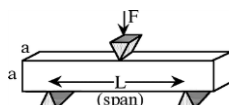
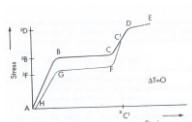
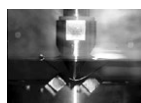


K loop



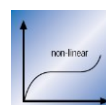
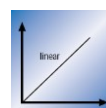
A „hárompontos” hajlító teszt

- $L=10\text{mm}$
- Elhajlás 5mm



Rugalmasság, anyagi mutatók

- Arany ötvözetek
- Vas ötvözetek
- Titán ötvözetek



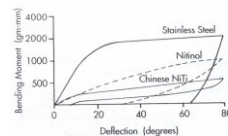
Aranyötvözetek

- Ma már csak bevonó anyagként alkalmazzák az orthodontiában
- A TMA drótok rugómerevségével egyezik az aranyív merevsége



Vas ötvözetek

- Króm-nikkel-vas
- Kobalt-króm-nikkel-vas



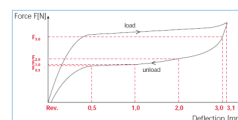
Kobalt-króm-nikkel-vas Elgiloy

- Anyaga:
Kobalt(40%)
Króm(20%)
Nikkel(0,15%),
Molibdén(7%), Mangán(2%),
Berillium(0,04%) Szén(15%),
Vas(15,81%)
- Hőkezelés



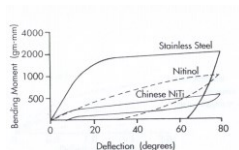
Titán ötvözetek

- Martenzites fázisban stabilizált titán ötvözetek
- Ausztenites fázisban stabilizált titán ötvözetek
- Szuper elasztikus standard cu NiTi



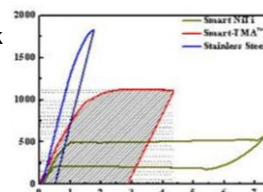
Martenzites fázisban stabilizált titán ötvözetek

- titán- nikkel- kobalt
Nitinol vagy M niti



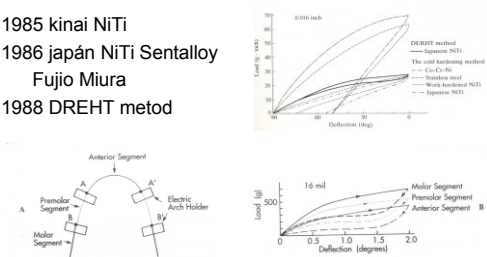
Ausztenites fázisban stabilizált titán ötvözetek

- titán molibdén ívek
TMA ív (béta-titán)

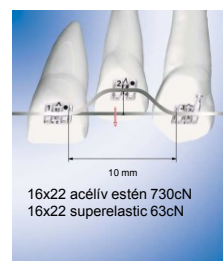
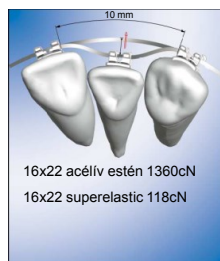


Szuperelasztikus titán ötvözetek A-NiTi

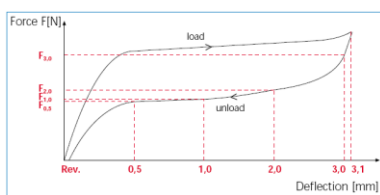
- 1985 kínai NiTi
- 1986 japán NiTi Sentalloy
Fujio Miura
- 1988 DREHT metod



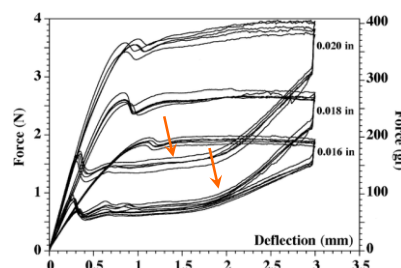
Nivellálás super NiTi- ívvel



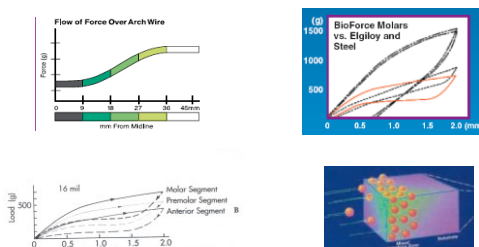
az előző példában használt s.NiTi ív erő- elhajlás görbéje



Superelasztikus ívek erő elhajlás görbéi



A DREHT metód szerint kezelt ívek mutatói



Titanium – Niobium alloy (Ti-Nb)

- Jellemzők
 - a TMA ívnél 20%-al kisebb az erőleadása
 - nem tartalmaz nikkelt
 - jól felhasználható a befejező fázisban

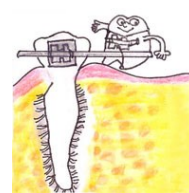
<http://orthocj.com/2011/04/newer-orthodontic-wires-a-revolution-in-orthodontics/>

Fémmentes ívek

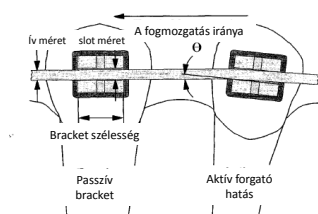
- Jellemzők:
 - szilícium dioxid biztosítja a rugalmasságot
 - folyamatos kis erőleadás jellemzi
 - elasztikus ligatúra használata javasolt
 - esztétikus megjelenés
 - magas súrlódási együttható
 - törékeny

<http://orthoq.com/2011/04/newer-orthodontic-wires-a-revolution-in-orthodontics/>

Miért halad lassan?



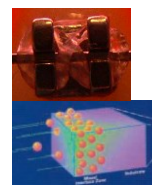
A kontaktszög szerepe



VIII.2 /16. ábra A kontaktszög szerepe

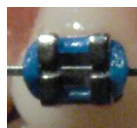
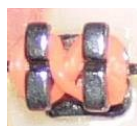
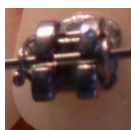
A súrlódás befolyásolása

- Ligírozás
- Ív átmérő
- Ív anyaga
- Ív felületi kezelése
- Súrlódásmentes rendszer



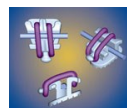
A kikötés módjának megváltoztatása

- A hagyományos ív bekötés, drót és elasztikus ligatúrával

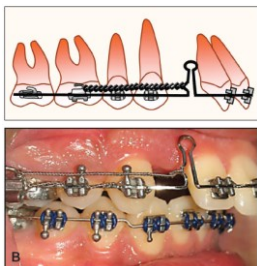


Ligírozás speciálisan kialakított bracketekhez

- Három különböző feszítési fokozat állítható be a ligatúra gumi különböző bekötésével



Súrlódás mentes rendszerek



Nivellálás:



2010.09.



KÖSZÖNÖM A MEGTISZTELŐ
FIGYELMET