



*Oktatás, kutatás,  
gyógyítás: 250 éve az  
egészség szolgálatában*

# Ívbekötés

## *Fogszabályozási propedeutika*

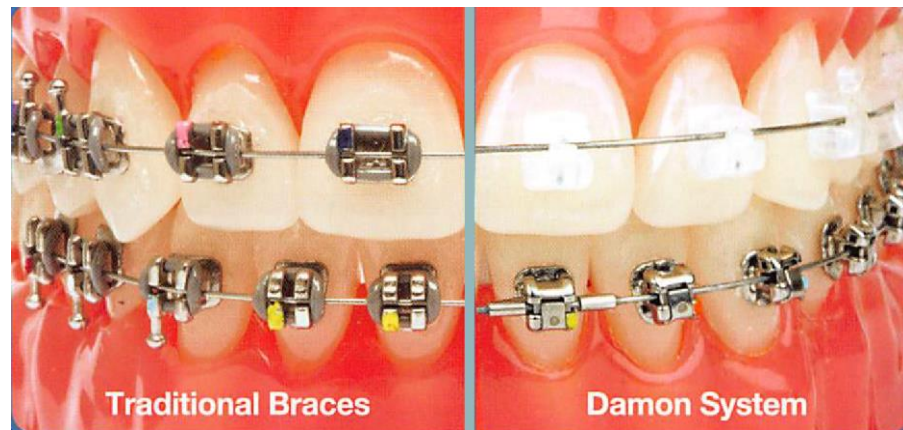
Semmelweis Egyetem Gyermekfogászati és  
Fogszabályozási Klinika

Semmelweis Egyetem  
<http://semmelweis.hu/>

Semmelweis Egyetem Gyermekfogászati  
és Fogszabályozási Klinika

# Ligírozás

- ↪ Ív rögzítésére szolgál a bracket slotjában
- ↪ Hagyományos és önligírozó rendszereket különböztetünk meg



<http://www.acecardental.com/orthodontics>



# Hagyományos technika

- ↪ Az ívet ligatúrákkal rögzítjük
- ↪ Nagyobb súrlódás, mint az önligírozó bracketeknél
- ↪ Ligatúrák csoportosítása:
  - ↳ Fém
  - ↳ Elasztikus



[https://www.bemarorthodontics.com/wp-content/uploads/2017/03/shutterstock\\_327132626.jpg](https://www.bemarorthodontics.com/wp-content/uploads/2017/03/shutterstock_327132626.jpg)



# Elasztikus ligatúrák

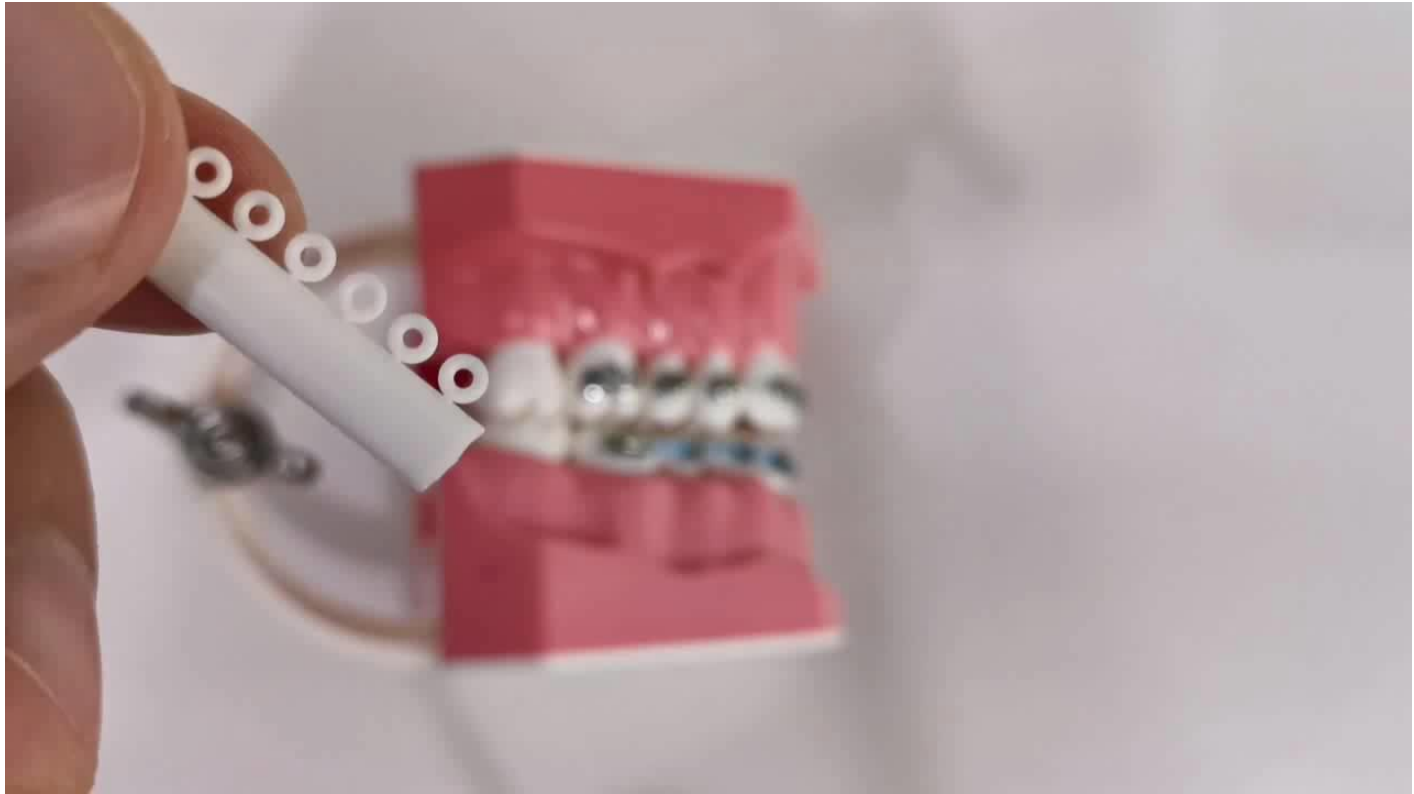
- ↪ Legnagyobb súrlódás az összes ligatúra közül
- ↪ Változik az erőleadása idő elteltével (fárad)
- ↪ 4-6 hetente cseréljük
- ↪ Csoportosítás:
  - ↳ Szóló
  - ↳ Tovafutó (füzérgumi)



<https://www.ebay.com/itm/Dental-Orthodontic-Treatment-Study-Model-With-Metal-Bracket-Arch-Wire-Chain-Tie-/233261176788/>



# Szóló gumi felhelyezése



# Tovafutó ligatúra

- ↪ Erőleadása 4 hét után kb. 30-40 %-a kezdeti erőnek
- ↪ 3-4 hetente optimális cserélni
- ↪ Részárásra, fogmozgatásokhoz használjuk
- ↪ Megkülönböztetünk szoros és stéges gumiláncot

Short



Long



Continuous



<https://hernadent.hu/shop/latexmentes-gumilancok>



# Szoros gumilánc felhelyezése



# Fém ligatúra



- ↪ Hagyományos technika esetében ennél a legkisebb a súrlódás
- ↪ Csoportosítás:
  - ↪ Szóló fém ligatúra (szöcske)
  - ↪ Nyolcas ligatúra





# Szöcsi felhelyezése



# Önligírozó rendszerek

- ↪ Az ívet egy kis retesz rögzíti a brackethez
- ↪ Legkisebb súrlódás az összes ligatúra közül
- ↪ Erőleadása kisebb és idő elteltével nem változik
- ↪ Kezelés első fázisa gyorsabb lehet, teljes kezelés tekintetében nem találtak különbséget<sup>1,2,3,4</sup>



<https://braceshaven.com/self-ligating-braces/>

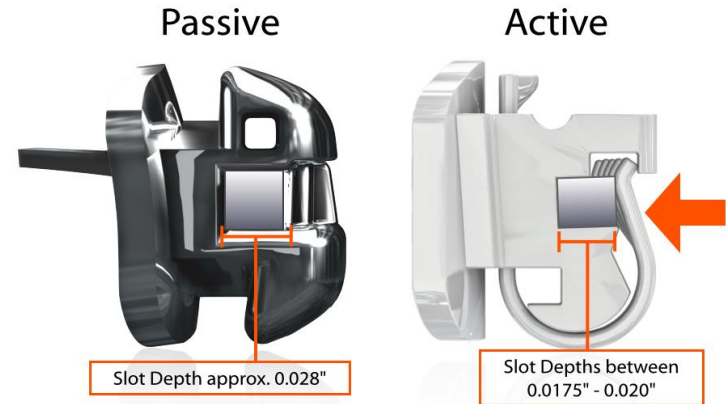
1. Yi J, Li M, Li Y, Li X, Zhao Z. Root resorption during orthodontic treatment with self-ligating or conventional brackets: a systematic review and meta-analysis. BMC Oral Health. 2016 Nov 21;16(1):125. doi: 10.1186/s12903-016-0320-y. PMID: 27871255; PMCID: PMC5117561.
2. yang X, Su N, Shi Z, Xiang Z, He Y, Han X, Bai D. Effects of self-ligating brackets on oral hygiene and discomfort: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled clinical trials. Int J Dent Hyg. 2017 Feb;15(1):16-22. doi: 10.1111/ijdh.12220. Epub 2016 Apr 20. PMID: 27095145.
3. Yang X, He Y, Chen T, Zhao M, Yan Y, Wang H, Bai D. Differences between active and passive self-ligating brackets for orthodontic treatment : Systematic review and meta-analysis based on randomized clinical trials. J Orofac Orthop. 2017 Mar;78(2):121-128. English. doi: 10.1007/s00056-016-0059-8. Epub 2017 Feb 21. PMID: 28224175.
4. Wagner D, Lévy-Benichou H, Lefebvre F, Bolender Y. Les attaches auto-ligaturantes sont-elles plus efficaces que les attaches conventionnelles ? Méta-analyse d'essais contrôlés randomisés et d'études en bouche fractionnée [Are self-ligating brackets more efficient than conventional brackets ? A meta-analysis of randomized controlled and split-mouth trials]. Orthod Fr. 2020 Dec 1;91(4):303-321. French. doi: 10.1684/orthodfr.2020.29. PMID: 33355535.



# Aktív és passzív önligírozó rendszerek

- ↪ A nivellálás fázisában a passzív rendszerek finomabb erőleadásra képesek
- ↪ Aktív rendszerek a fogak torque-lásában hatékonyabbnak tűnnek
- ↪ A két rendszer kombinálható egymással

## Passive vs. Active Self-ligation



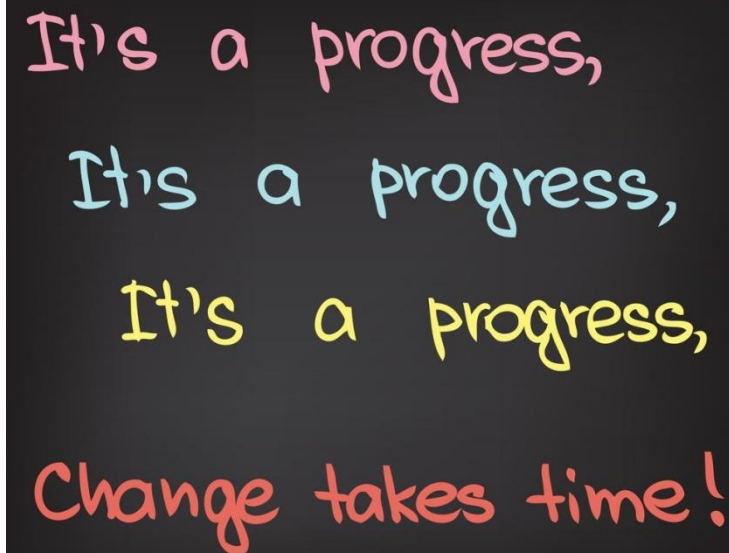
<https://theorthodonticnotefile.blog/2014/09/19/active-versus-passive-self-ligation-control-versus-low-friction/>

1. Badawi HM, Toogood RW, Carey JP, Heo G, Major PW. Torque expression of self-ligating brackets. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2008 May;133(5):721-8. doi: 10.1016/j.ajodo.2006.01.051. PMID: 18456146.



# Fogszabályozó kezelés lépései

1. Nivellálás
2. Vezető fázis
3. Kontrakciós fázis
4. Korrekciós fázis
5. Retenciós fázis



It's a progress,  
It's a progress,  
It's a progress,  
Change takes time!

<https://www.vectorstock.com/royalty-free-vector/its-a-progress-vector-2210610>



Semmelweis Egyetem  
<http://semmelweis.hu/>

Ívbekötés, ligírozás

Fogszabályozási  
propedeutika

# Rugalmas ívek

- ↪ Nivellálás fázisában
- ↪ Nagy visszarusgózási képesség
- ↪ Típusai:
  - ↳ Ni-Ti
  - ↳ Copper Ni-Ti
  - ↳ Béta-titán(TMA)



# Nikkel-titán ívek

↪ Szuperelasztikus  
vagy hőre aktiválódó

↪ Különböző méretű  
kerek és szögletes  
ívek

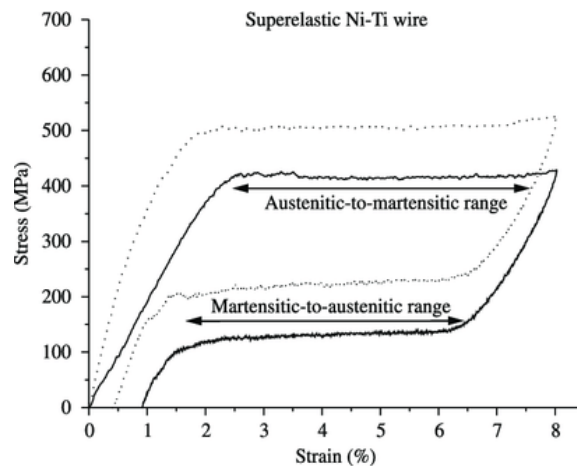
↪ Inch  
mértékegységben

↪ 0.018' slotnál:

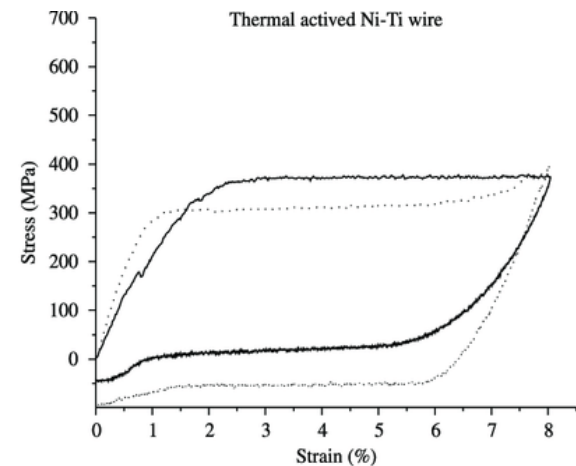
↪ 0.012; 0.014; 0.016;

↪ 0.016x0.016;

↪ 0.016x0.022



(a)



(b)

— As-received wire    ····· 1-month use wire

[https://www.researchgate.net/figure/Stress-strain-plots-of-as-received-and-1-month-used-0016-inch-Ni-Ti-wires-a\\_fig1\\_262585374](https://www.researchgate.net/figure/Stress-strain-plots-of-as-received-and-1-month-used-0016-inch-Ni-Ti-wires-a_fig1_262585374)



# Thermoaktív Ni-Ti ívek

Thermoelastic Properties  
of NiTi (nickle titanium) Archwires

Powered by Ortho2

  
ORTHODONTICS  
[www.avaorthodontics.com](http://www.avaorthodontics.com)



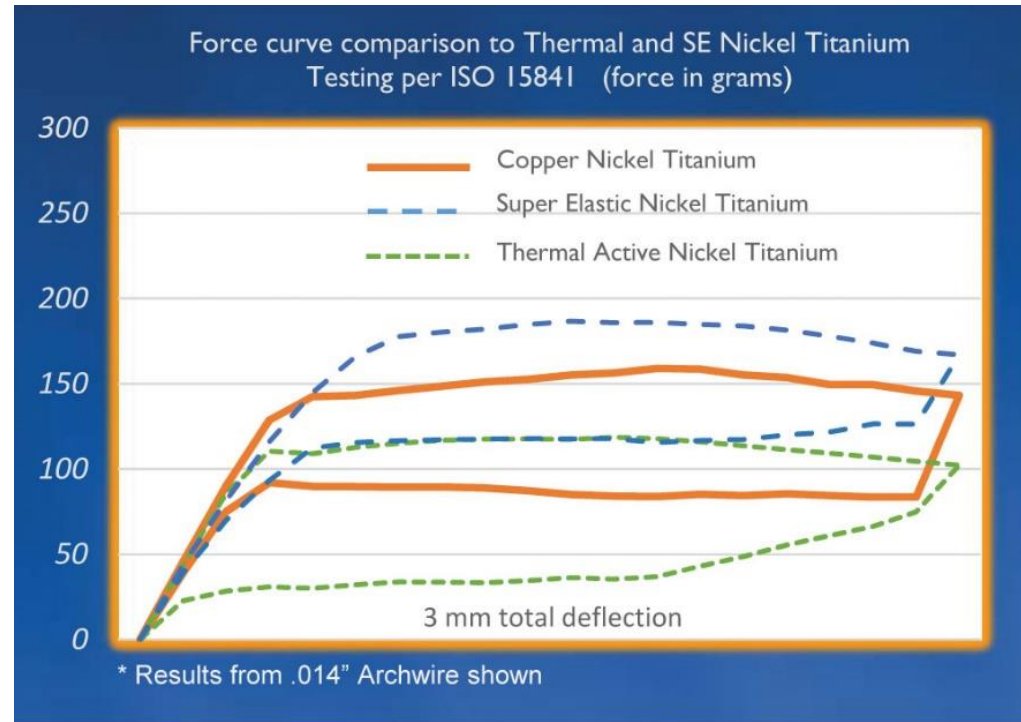
Semmelweis Egyetem  
<http://semmelweis.hu/>

Ívbekötés, ligírozás

Fogszabályozási  
propedeutika

# Copper Ni-Ti

- ↪ Egyenletesebb, kisebb erőleadás
- ↪ Jobb visszarusgózás
- ↪ Kiszámíthatóbb fogmozgatás



<https://www.osecompany.com/products/copper-nickel-titanium-arches/>



Semmelweis Egyetem  
<http://semmelweis.hu/>

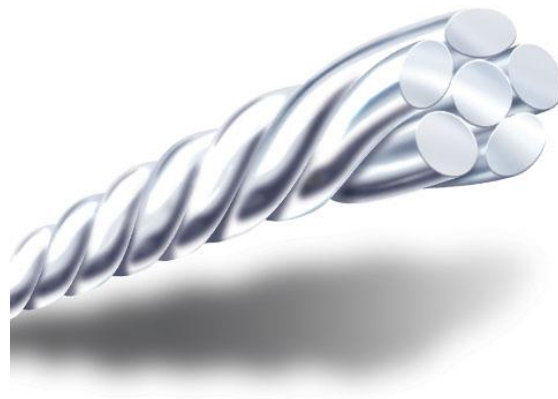
Ívbekötés, ligírozás

Fogszabályozási  
propedeutika



# Történelmi jelentőség: sodort ív

- ↪ Többféle sodrás:
  - ↳ Twisted (3-as sodrás)
  - ↳ Coax (6-os sodrás)
- ↪ Nagyon rugalmas



# Béta-titánium (TMA)

- ↪ Acélhoz hasonlóan hajlítható
- ↪ Ni-Tihez hasonlóan rugalmas
- ↪ Főleg loopok és biomechanikai ívek hajlításához használjuk, jól használható kezelés befejezésekor is
- ↪ TMA-ként emlegetjük (Titan-Molibdén Alloy)



<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1607551X17307167>



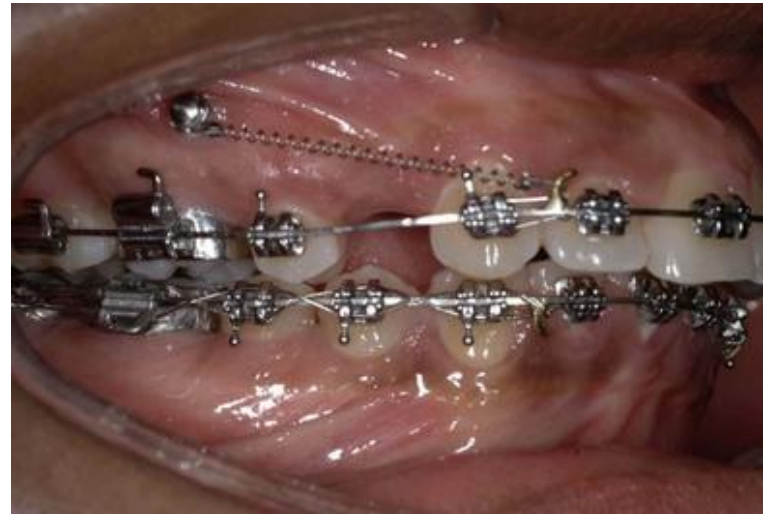
# Vezető fázis

- ↪ Nagyobb fogmozgatások
- ↪ Főleg acél íven
  - ↪ Fogak merev egységbe foglalhatóak
  - ↪ Jól hajlítható



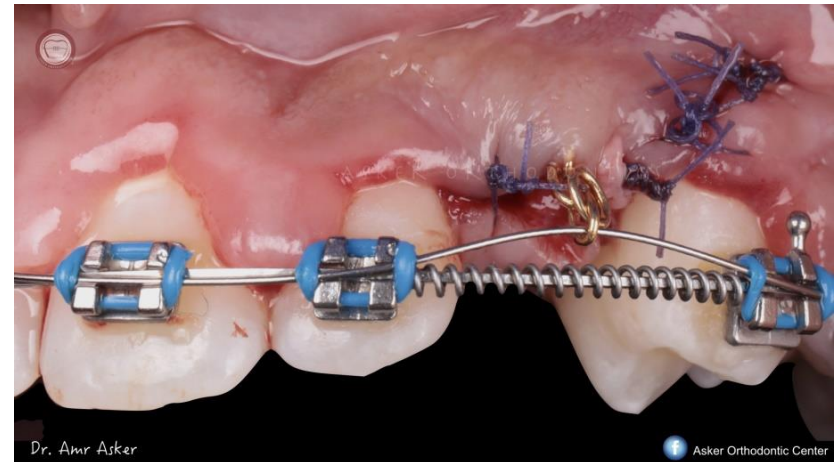
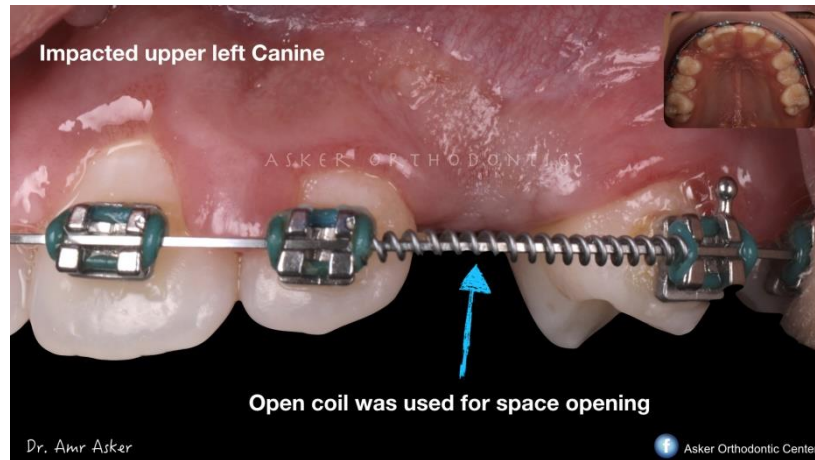
# Extractiós rés zárása

- ↪ Mini implantátumokhoz
- ↪ Acél íven
- ↪ Húzó rugóval retrakció



# Helynyitás szemfognak

- Toló rugóval helyteremtés
- Dupla íves technikával szemfog forszírozott erupciója



<https://www.askerorthodontics.com/impacted-canine-step-by-step/>



# Kontrakciós és korrekciós fázis

- ↪ Rések zárása
- ↪ Kisebb korrekciók
- ↪ Intermaxilláris gumihúzás



[https://www.youtube.com/watch?v=timZCnxVF7o&ab\\_channel=Dr\\_EslamNabilOrthodontics](https://www.youtube.com/watch?v=timZCnxVF7o&ab_channel=Dr_EslamNabilOrthodontics)



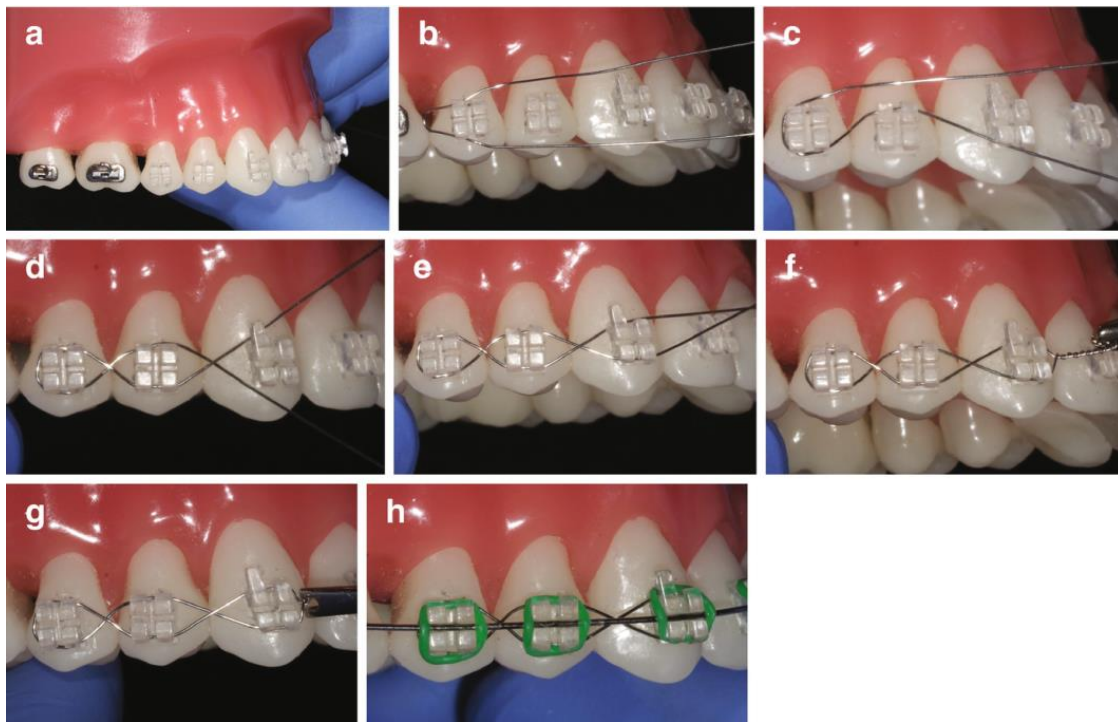
Semmelweis Egyetem  
<http://semmelweis.hu/>

Ívbekötés, ligírozás

Fogszabályozási  
propedeutika

# Retenciós fázis

- ↪ Rögzített készülék utolsó fázisa
- ↪ Rögzített készülék eltávolítása után is tart
- ↪ Minimum a kezelés idejének kétszerese



[https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-12165-5\\_8](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-12165-5_8)



# Köszönöm szépen a figyelmet!

