

# Részleges lemezes fogpótlások II/2. – Rejtett elhorgonyzási eszközök

Dr. Körmendi Szandra, Dr. Gerle János



# Részleges lemezes/kivehető fogpótlás:

Olyan fogmű, amely a szájban több helyet foglal el, mint a természetes fogazat. Kapcsolata a maradék fogazattal oldható.



# A részleges lemezes fogpótlás tervezésének elsődleges szempontjai

- MEGTÁMASZTÁS módja, helye és eszköze
- ELHORGONYZÁS módja, helye és eszköze
- BILLENÉSGÁTLÁS helye és eszköze

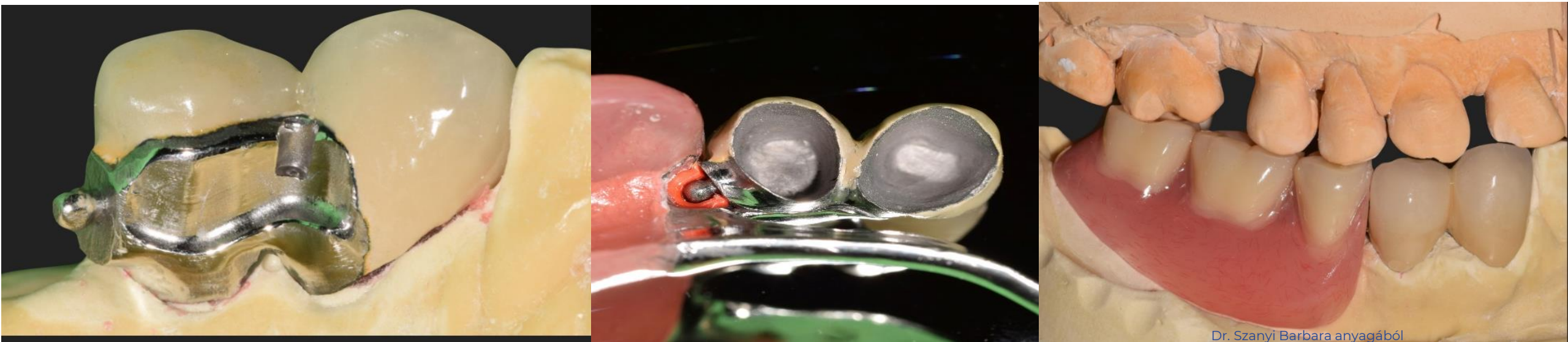
# Direkt rögzítők főbb típusai

- Kapcsok
- Rejtett elhorgonyzási eszközök
- Teleszkópok



# Precíziós/finommechanikai/**rejtett** elhorgonyzási eszközök

Így nevezzük azokat a direkt rögzítőket, amelyeknek részeit (pátrix, mátrix) a rögzített illetve a kivehető pótlás olyan felszínein helyezzük el, amelyek nem láthatók, el vannak rejtve.



Dr. Szanyi Barbara anyagából

# Rejtett elhorgonyzási eszközök **előnyei**



- Előnyök:
  - Megfelel a megnövekedett esztétikai igényeknek,
  - Jobb retenció és stabilitás, mint kapocs elhorgonyzás esetén,
  - Általában kisebb kiterjedésű, mint a kapocsrendszerek (kiv.: merevítőrúd) ,
  - Nincsenek oldalirányú, döntögető erők a fogpótlás behelyezésekor vagy eltávolításakor, ami nagyon kedvező a támfogak terhelése szempontjából,
  - Funkció közben az axiális irányú terhelés dominál, ami szintén kedvezőbb a támfogak terhelésének

# Rejtett elhorgonyzási eszközök hátrányai

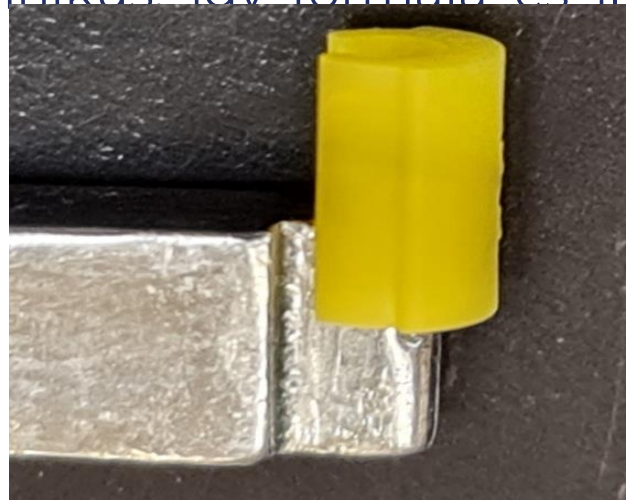
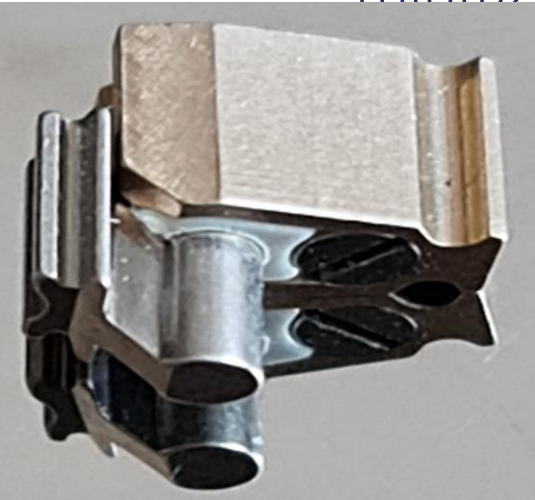


- Hátrányok:
  - Bonyolult szerkezet jellemzi a rejtett elhorgonyzási eszközök többségét,
  - Készítésük a fogtechnikustól és a fogorvostól is nagyfokú felkészültséget igényel,
  - Költségesek,
  - A megnövekedett teherhelés miatt legalább két fog sínrel történő egységbe foglalása szükséges, így foganyag feláldozás szempontjából előnytelen megoldás, különösen az intrakoronális rendszerek,
  - Legmerevebb elhorgonyzási eszköz, legjobban terhelheti a támfogakat a többi elhorgonyzási típussal szemben,
  - Ha idővel kikopnak, nem mindegyik típus aktiválható újra,
  - Nehezebben tisztíthatóak, így a pácienseknek megnövekedett szájhigiénés követelményeknek kell megfelelniük,

# Rejtett elhorgonyzási eszközök **csoportosítási lehetőségei**

## 1. A gyártás módszerén illetve az ebből adódó illeszkedési pontosság alapján

- a. **Precíziós** rejtett elhorgonyzási eszközök: nagy pontosságú illeszkedésüket (ez 0,01 mm-nél kisebb pontosságot jelent) gyárban előállított fémpatrix és fém mátrix részek biztosítják.
- b. **Semi-precíziós** elhorgonyzási eszközök: fogtechnikai laboratóriumban előregyártott elemekből (legyen az műanyag vagy viasz) kivitelezett rejtett elhorgonyzási eszközök. Kisebb pontosságú illeszkedést valósítanak meg, ám előnyük, hogy azonos fémből történik az öntésük, mint a támfogkoronáé.
- c. **Egyedileg öntött** elhorgonyzási eszközök: nincs preformált elem, szabad kézzel mintázza meg a technikus így formája és illeszkedési pontossága tág határok között mozoghat.

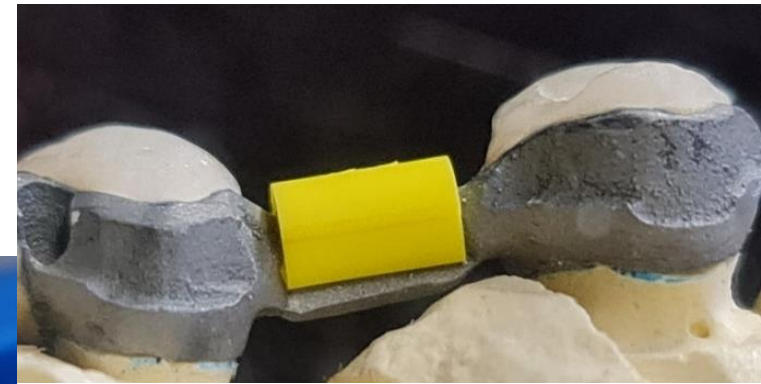




# Rejtett elhorgonyzási eszközök **csoportosítási lehetőségei**

## 2. Az elhorgonyzási elem elhelyezkedése alapján

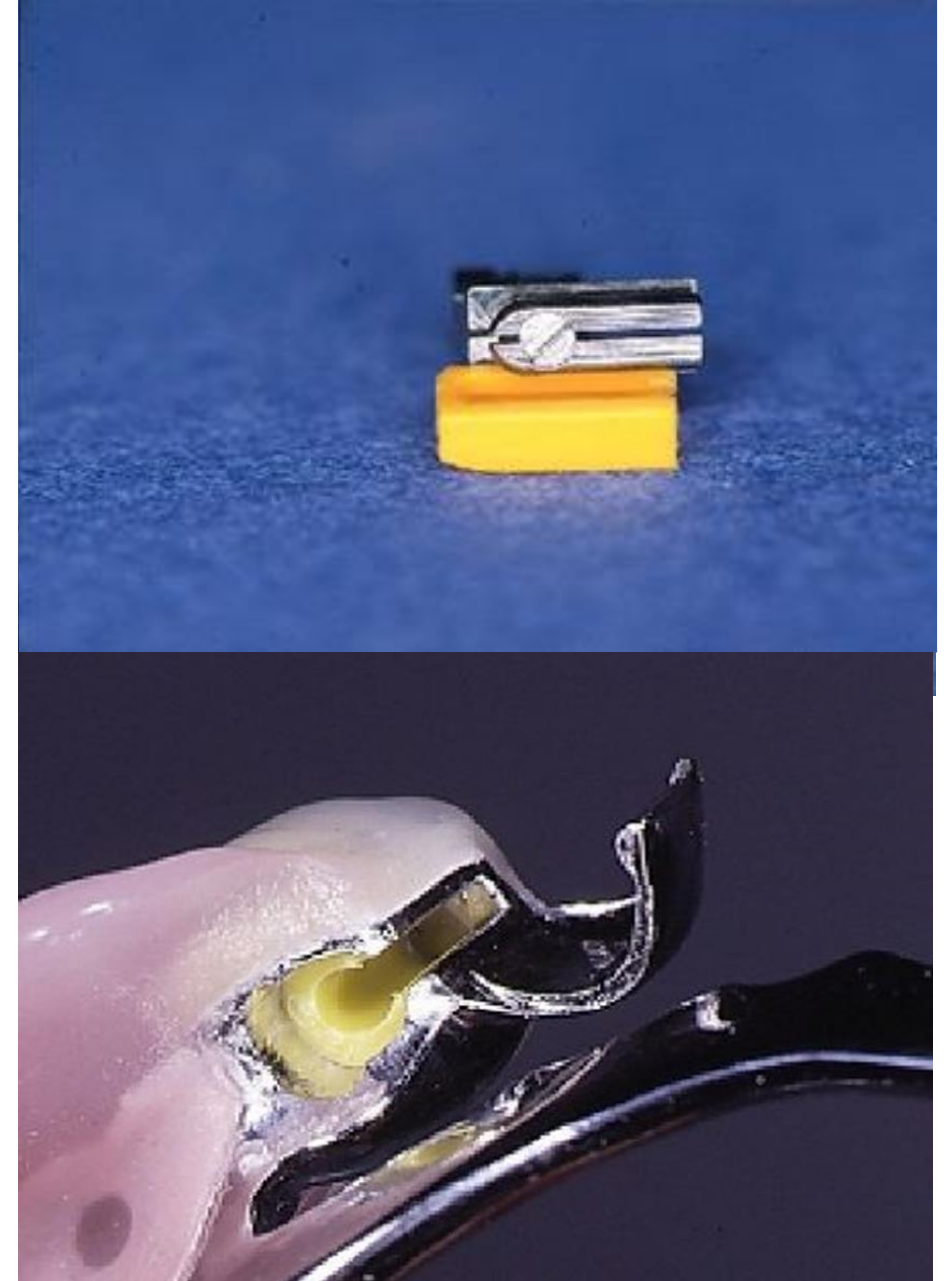
- a. **intrakoronális** – mikor a rejtett elhorgonyzási eszköz mátrix része a támfogkorona vagy hídtest kontúrján belül található;
- b. **extrakoronális** – mikor a rejtett elhorgonyzási eszköz mátrix vagy pátrix része a támfogkorona kontúrján kívül található;
- c. **merevítőrúdon** és **interkoronálisan** is elhelyezhetjük a rejtett elhorgonyzási eszközöket.



# Rejtett elhorgonyzási eszközök **csoportosítási lehetőségei**

## 3. **Aktiválhatóság szempontjából:**

- a. **Aktiválható** – ha különböző csavarokkal vagy geometriai formákkal (pengékkel, gödröcskével) a rejtett elhorgonyzási eszköz rögzítőereje beállítható vagy visszaállítható, ha az csökkenne a használat során.
- b. **Nem aktiválható** – ahol nincs lehetőség aktiválásra, ott azzal kell számolnunk, hogy ha a rögzítőerő lecsökkenne, akkor azt visszaállítani nem tudjuk. Ide tartoznak a műanyag mátrixszal rendelkező



# Rejtett elhorgonyzási eszközök típusai

## 1. csúsztatók

2. gömbretenciós eszközök
3. nyomógombos szerkezetek
4. merevítőrudas elhorgonyzások
5. retesz-zár rendszerek
6. mágneses elhorgonyzás
- ~~7. teleszkópok is ide tartoznak a nemzetközi irodalomban, a magyar iskolák külön kezelik ezeket~~
- ~~8. ízületes szerkezet (erőelosztók) ma már nem használtak~~

# 1. Csúsztatók

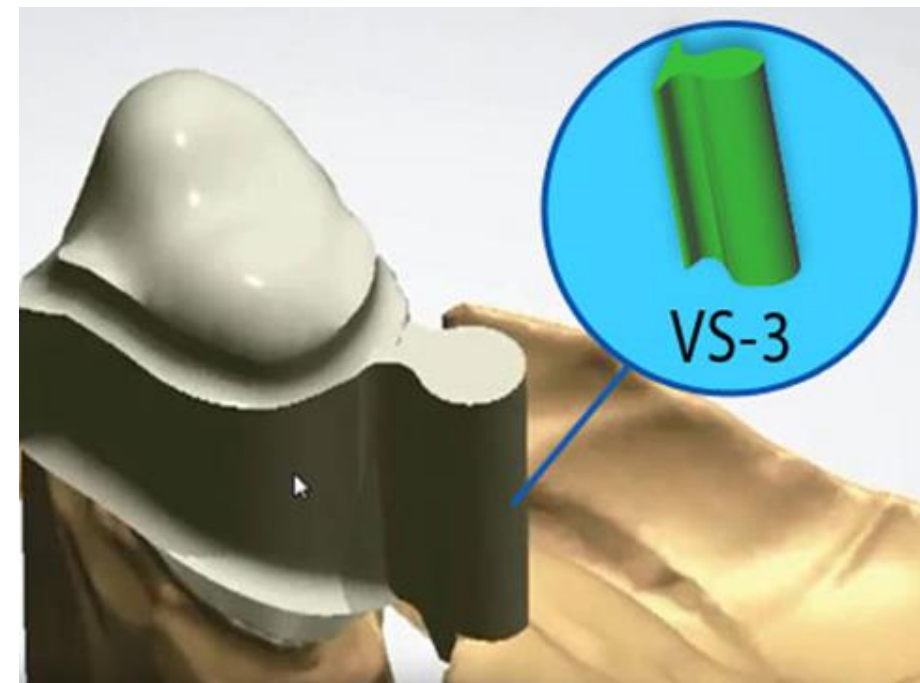
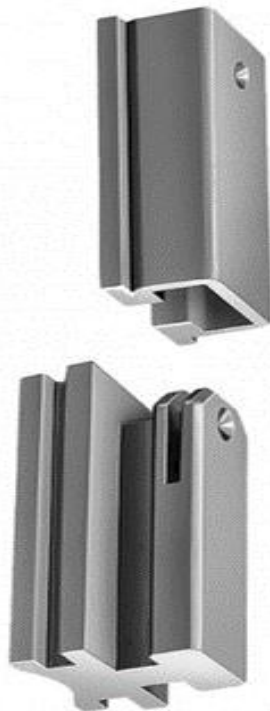


- Két párhuzamos falú, pontosan egymásba illeszkedő részből (pátrix és mátrix) álló szerkezetek, amelyeknek hatásmechanizmusa a surlódáson=frikción alapul.
- Mivel a csúsztatók csak a részleges lemezes fogpótlás vertikális irányú mozgását teszik lehetővé egy bizonyos pontig, ezért ezt merev elhorgonyzásnak tekintjük.
- A **zárt** rendszerű csúsztatóknak az obligát feladata az elhorgonyzás, tekintve, hogy elhorgonyzási eszközök, de fakultatív módon képesek a dentális megtámasztásban és a billenésgátlásban is részt venni.
- Nevüket általában az alkotó mellett formájukról kapják (pl.: Roach-féle golyós csúsztató vagy Schröder féle hengeres csúcsztató).
- Előnyük a többi rejtett elhorgonyzási eszközhöz képest, hogy a be- illetve kivételekor nem közvetítenek többlet terhelést pillanatszerűen a támfogókra mint például a gömbretenciós eszközök. További előnyük



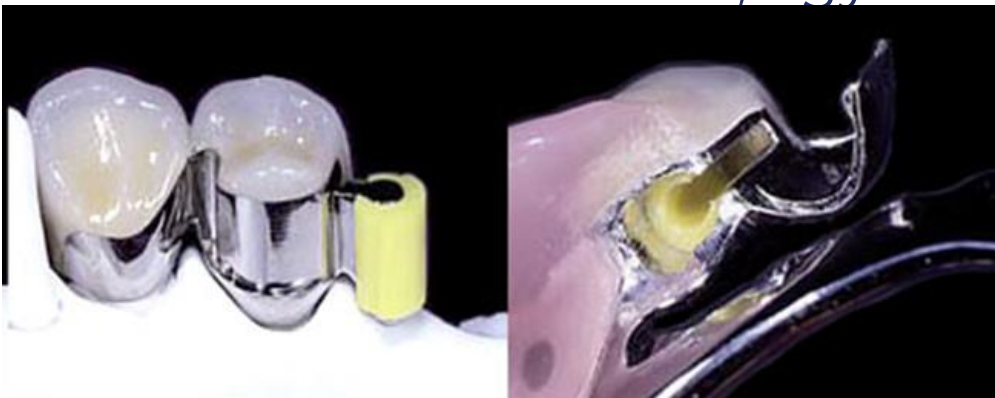
# Csúsztatók gyakran említett típusai

- McCollum csúsztató
- Stern Latch
- Vario-Soft 3



# Preci-Vertix

- Magyarországon a legelterjedtebben használt csúsztató típus.
- Extrakoronális elhelyezkedésű, semiprecíziós elhorgonyzási eszköz.
- A henger alakú pátrix a fix fogpótlás vázával egyszerre kerül megöntésre, míg a mátrix rész műanyag perselye a fém házban cserélhető, és mivel a különböző színű elemek rögzítési ereje eltér.
- Az aktiválhatóság és a precíz rögzítési erő iránti igény hívta életre a Preci-Vertix AT-t, ahol a fém-fém elemek között a frikciós erőt egy cserélhető műanyag elem csavar segítségével történő odaszorítása a pátrixhoz állíthatóvá teszi. Ezeknél a rendszereknél már lehetőség van a pátrix rész cirkónium-dioxid tömből való marására is, egy tömbből a sínnel.



# Rejtett elhorgonyzási eszközök típusai

1. csúsztatók

**2. gömbretenciós eszközök**

3. nyomógombos szerkezetek

4. merevítőrudas elhorgonyzások

5. retesz-zár rendszerek

6. mágneses elhorgonyzás



## 2. Gömbretenciós eszközök



- Ezen elhorgonyzási eszközök pátrix része szabályos gömb alakú. A mátrix a kivehető fogpótlásban található fém házból és az ehhez tartozó cserélhető műanyag betétből áll.
- Előnyük: általában alacsony klinikai koronájú támfogaknál alkalmazunk, mivel ezek vertikális helyigénye kisebb, mint más rendszereké.
- Hátrányuk: fogpótlás ki-és bevételekor hirtelen nagy erőt közvetítenek a támfogakra, mivel a műanyag matrixnak hirtelen viszonylag nagy erővel kell átbuknia a gömbfelszín legnagyobb domborulatán.

• Érzelő technika alkalmazásával a támasztékeronák orális felszínén

# Gömbretenciós eszközök gyakran használt típusai

## 1. Vertikális rendszerek:

- **Vario-Kugel-Snap SG:** A fém pátrix (1,7 mm vagy 2,2 mm átmérő) kiegészítő műanyagból készül. Erre illeszkedik a cserélhető műanyag mátrixrész, mely különböző rögzítőerők kialakítását teszi lehetővé. Zöld (gyenge retenció), citromsárga (közepes retenció), piros (erős retenció).

## 2. Horizontális rendszerek:

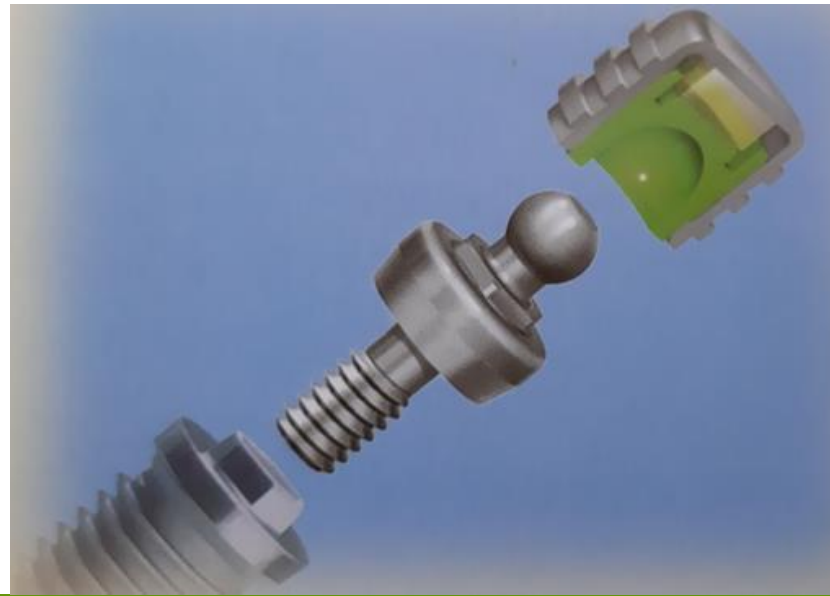
- **Vario-Kugel-Snap OC, OT-CAP**





# Gömbretenciós eszközök további felhasználási lehetőségei

- Csapos sapkás gömbretenciós eszközök: Ilyenkor a gyökerekbe – azok gyökértömése után – csappal egybeöntött gömbretenciós elhorgonyzási elem kerül.
- A gyökércsapos verzió analógiájára az implantációs protetikában is széles körben elterjedtek a gömbretenciós elhorgonyzási elemek.
- Merevítőrudak használata esetén is alkalmazható gömbretenciós elhorgonyzás.

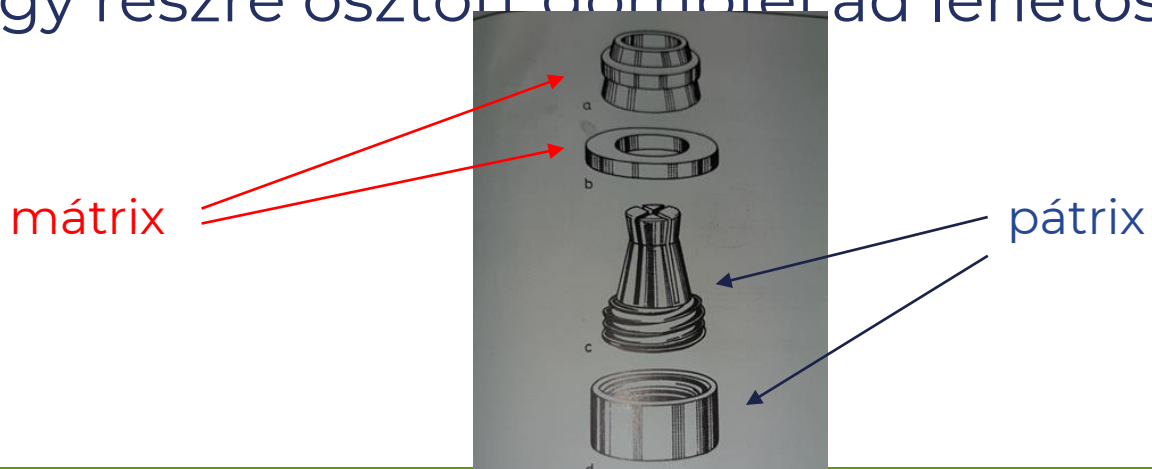


# Rejtett elhorgonyzási eszközök típusai

1. csúsztatók
2. gömbretenciós eszközök
- 3. nyomógombos szerkezetek**
4. merevítőrudas elhorgonyzások
5. retesz-zár rendszerek
6. mágneses elhorgonyzás

# 3. Nyomógombos rendszerek

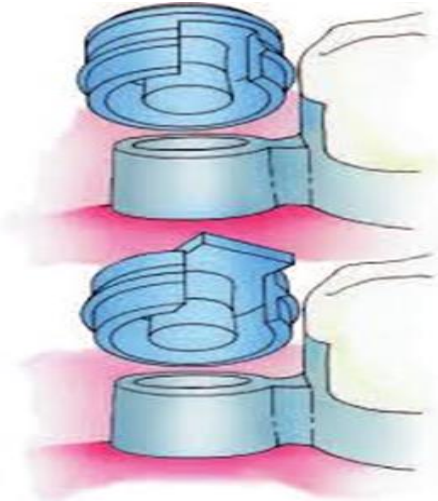
- Felépítés: A mátrix az íny felé tekintően tölcsérszerűen összeszűkülő, majd rövid szakaszon ismét kiszélesedő gyűrű. Ebbe kerül a pátrixrész, amely egy bázisból és egy be-kicsavarható nyomógommból áll. A nyomógomb ugyancsak kónikusan összeszűkül, majd gömb alakban kiszélesedik. A nyomógomb kiszélesedő része átlósan elválasztott négy szelvényre osztott. Ez lehetővé teszi a gyűrűbe helyezés közben és kivételkor a nyomógomb rugalmas összenyomását. A be-kicsavarható nyomógomb kicserélhető- vagy rögzítőképesége aktiválható. Az aktiválásra a négy részre osztott gömbfei ad lehetőséget.



# Nyomógombos rendszerek gyakran említett típusai

- **Klasszikus Ceka-horgony:** a mátrix a fix résszel van egybeöntve, a pátrix pedig a kivehető részben (kivehető fogpótlás vagy kivehető híd) található. Ez nagy erőkart jelent, mivel a mátrix a fix résztől messze helyezkedik el.
- **Ceka Axial, Ceka Revax:** A modern Ceka-horgonyoknál a retenciós gyűrű a kivehető részben is elhelyezkedhet, míg a pátrix a fix részhez rögzül. Előnyei közé tartozik a magas rögzítési erő és a könnyű cserélhetősége.

- **Step-ERA rendszer**







# Rejtett elhorgonyzási eszközök típusai

1. csúsztatók
2. gömbretenciós eszközök
3. nyomógombos szerkezetek
- 4. merevítőrudas elhorgonyzások**
5. retesz-zár rendszerek
6. mágneses elhorgonyzás

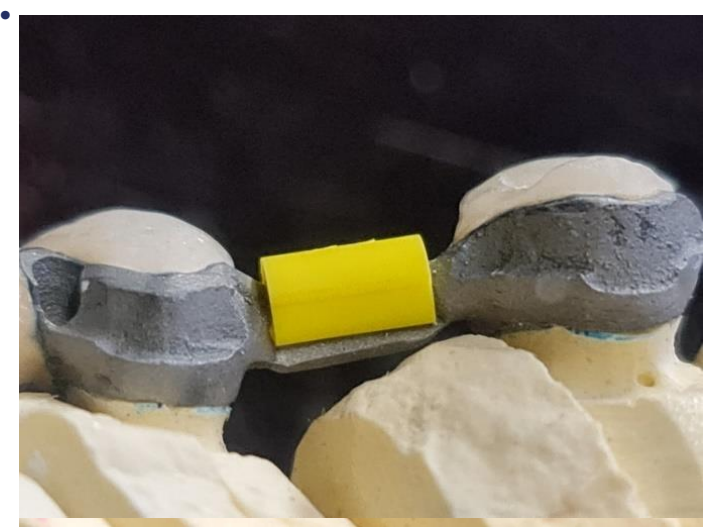
# 4. Merevítőrúdak

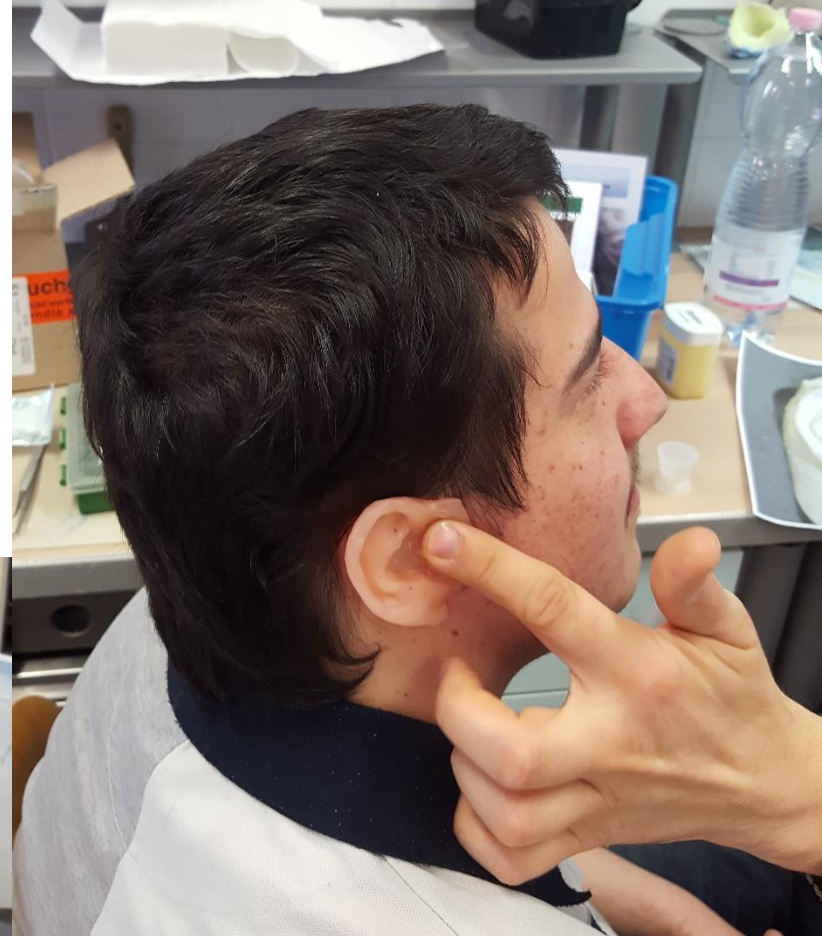


- A merevítőrúd fogakat, gyökereket (vagy implantátumokat) köt össze egyenes vonalban, és sínezi a maradékfogakat. Kiváló dentális megtámasztást biztosít nagy felületen.
- Készítésének feltételei:
  - A horgonykoronákat a gerincél felett vezetve egyenes vonalban kell összekötni
  - Megfelelő pillérfog magasság is szükséges a nagy vertikális helyigény miatt
  - Nyílrányban minimálisan egy moláris szélességű hely szükséges

# Merevítőrudak gyakran említett típusai

- **Gilmore-féle rudas elhorgonyzás:** A támfogakra készült két *korona* közé *kör* keresztmetszetű, kb. 2mm vastag platina-arany vagy rozsdamentes acél rudat forrasztanak. A rúdnek 2 mm-rel az íny felett kell haladnia. A rúdra 0,60mm vastag „*lovakat*” készítenek, melyek fémből készülnek, az alaplemezben való rögzítésükre szolgáló tördalékokkal. Alovak és a rúd teteje között kb. 1mm hézag marad, hogy azok csak a vertikális megterheléskor érintkeznek.
- **Dolder-félelovak elhorgonyzás:** Alkalmazásakor a támfogakat devitalizálni és dekoronálni kell. A gyökereket *csapos sapkával* kell fedni, és a sapkákat rúd köti össze. A rúd keresztmetszete *tojásdad*. A rúd a rágófelszín felé tekintő részén szélesebb, az íny felé néző rész keskenyedik. Magassága 3mm, szélessége a terő részen 2mm. Az alaplemezbe kerül a 0,5 mm vastagságú lemezből készült, *tojásdad mátrix*.
- A hagyományos elvet alapul véve, a korszerű laboratóriumi technika és technológia, a gyári precíziós elhorgonyzási eszközök széles termékpalettája lehetővé teszi a különféle rögzítőrendszerek alkalmazását a rúdon. Ilyen például a „rúd-lovak” elven működő **Preci-Horix**.





# Rejtett elhorgonyzási eszközök típusai

1. csúsztatók
2. gömbretenciós eszközök
3. nyomógombos szerkezetek
4. merevítőrudas elhorgonyzások
- 5. retesz-zár rendszerek**
6. mágneses elhorgonyzás

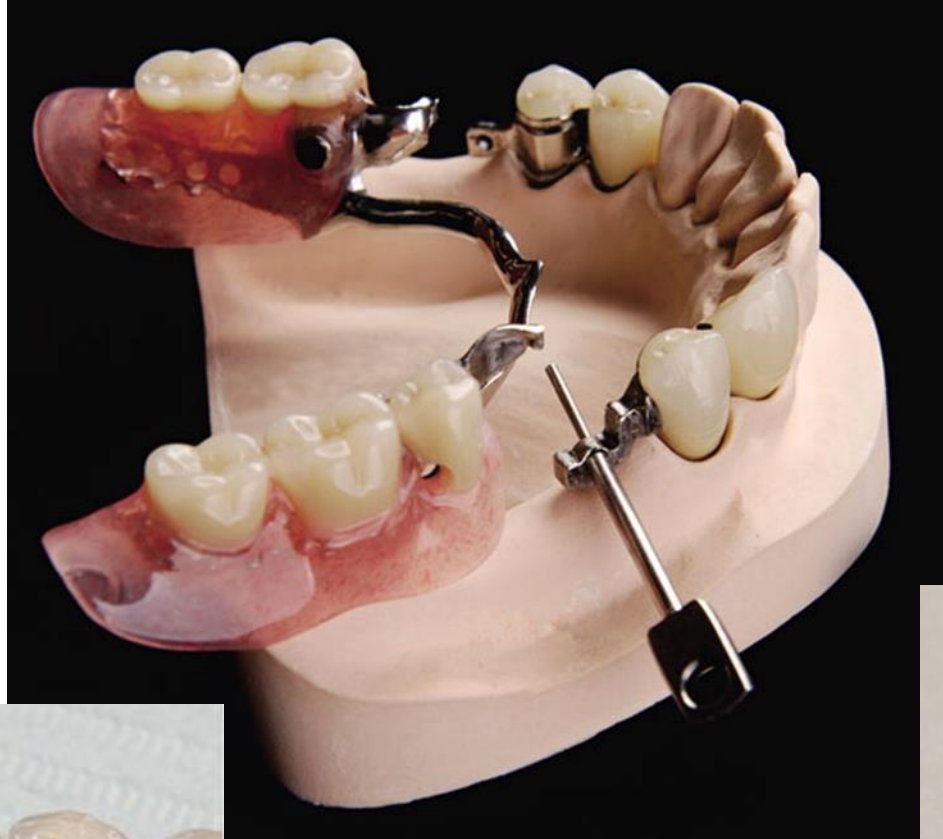
# 5. Retesz-zár rendszerek



- E rendszerek esetében egy rejtett zár található a fix rész és a kivehető fogsor között, ami egy kis, speciális kulccsal nyitható.
- Előny: a zár segítségével egyszerűen oldható a kapcsolat a fix és kivehető rész között, ám e nélkül a fogpótlás nem eltávolítható (epilepszia)
- Hátrány: használatához speciális kulcsra és jelentős kézügyességre van szükség
- Legelterjedtebb típusai: **MK1, Multi-Safe-Riegel**

# MK-1

Róth Lajos fogtechnikus mester anyagából



# Rejtett elhorgonyzási eszközök típusai

1. csúsztatók
2. gömbretenciós eszközök
3. nyomógombos szerkezetek
4. merevítőrudas elhorgonyzások
5. retesz-zár rendszerek
- 6. mágneses elhorgonyzás**



# 6. Mágneses elhorgonyzás

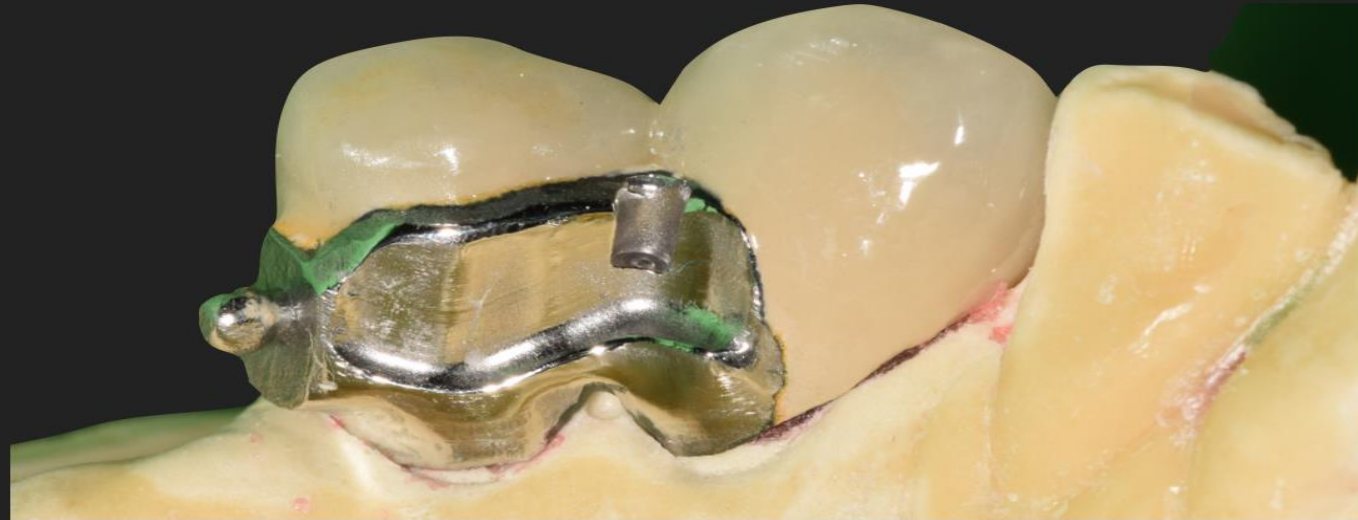


- Rozsdamentes acél házban van a mágnes
- Az eszköz retenciós ereje attól függ:
  - milyen típusú mágnes van benne (régábban samárium-kobalt, újabban neodimium-vas-bór ötvözet alkotja a mágneset, és ez utóbbi erősebb retenciót biztosít)
  - milyen formájú a mágnes (a dóm formájú kevésbé erős, mint a sima felszínű).
- Különböző méretben és formában kaphatóak, ezeknek a rögzítőereje is eltérő. Retenciós ereje 2,5 N körül van átlagosan, noha a többi rejtett elhorgonyzási eszköz 8 N feletti rögzítőerőt képvisel. Ez az elhorgonyzási eszköz nem akadályozza meg önmagában a horizontális elmozdulást.
- Előnye, hogy a retenciós erő csökkenésével nem kell számolnunk a használata során.
- Helyi és szisztémás egészségügyi hatása nincs ennek a kis erejű mágneses térnek, de MR felvételeken a képalkotás pontosságát befolyásolhatja
- Alkalmazása: rehabilitációs protetika, implantológia, ritkábban gyökércsapos sapkás fogművek segítségével természetes fogakon.
- Típus: pl. **Magfit** termékcsalád.



# Kombinált fogpótlás

**Kombinált fogpótlás**nak nevezzük együttesen azt a rögzített és kivehető fogművet, mely előre tervezetten, speciális szerkezeti és funkcionális egységet alkotva pótolja a részleges foghiányt. A rögzített és a kivehető rész nagy pontossággal (odontotechnikai pontosság) elkészített, egymáshoz, illetve egymásba illeszkedő felszínei, elemei biztosítják az elhorgonyzást, a megtámasztást és a billenésgátlást.



Dr. Szanyi Barbara anyagából

# Tervezéshez elengedhetetlen eldönteni

- Milyen **elhorgonyzási eszközöket** szeretnénk alkalmazni, különös tekintettel az erőtani (forgatónyomaték) és az esztétikai szempontokra, valamint részletesen elemezni kell a rendelkezésre álló helyet, teret, a klinikai koronahosszat, az antagonista fogazatot, a harapási formát, az okklúziós és artikulációs viszonyokat.
- Hogyan tudjuk biztosítani a **megtámasztás**t a megfelelően frézelt felszínek és a megtámasztási eszközök pontos illeszkedésével.
- Milyen módon tudjuk biztosítani a **billenésgátlás**t, azaz milyen indirekt rögzítőket szeretnénk alkalmazni, amelyek segítenek a rögzítés továbbá a megtámasztás hatékonyságának növelésében, valamint a harmonikus, kiegyensúlyozottabb erőátvitelben, kímélve a biológiai alapzatot.
- Az előbbiek, azaz a tervezés fő szempontjainak figyelembevételével kell meghatároznunk az alaplemez kiterjeszthetőségét, a lemezformát és redukálásának lehetőségét.

Köszönöm a  
figyelmet!

