

I. OSZTÁLYÚ ELTÉRÉSEK  
II. Normoocclusio, Lokális és Általános  
Kezelése

Dr. Balaton Gergely

Semmelweis Egyetem,  
Gyermekfogászati és Fogszabályozási Klinika



SEMMELWEIS  
EGYETEM 1769

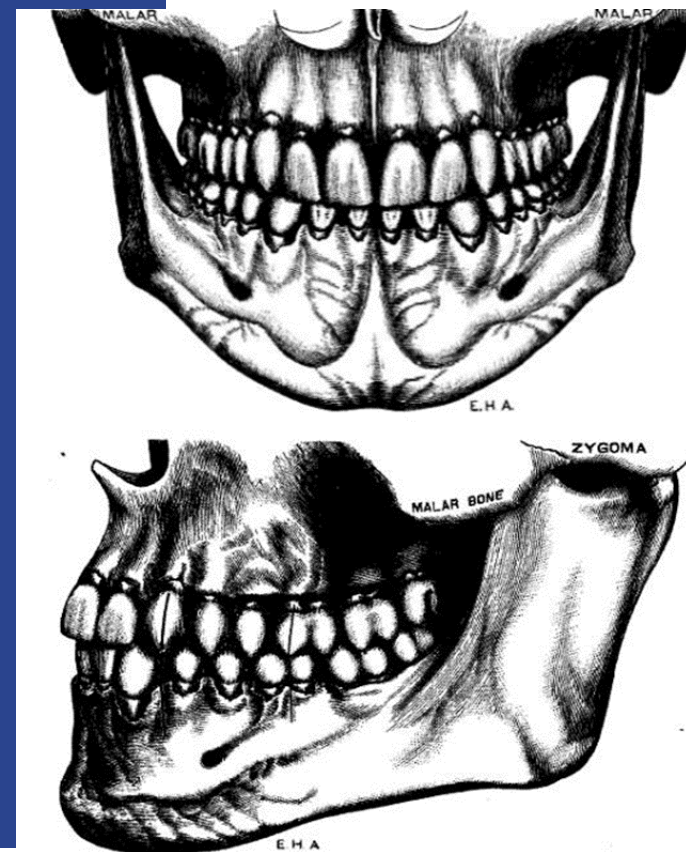
# Angle osztályozás

## Jelentősége

- A fogszabályozási eltérések besorolása
- A természetes fogazat normális harapásának első világos és egyszerű definíciója

Felső első nagyőrlő a kulcsa a megfelelő harapásnak

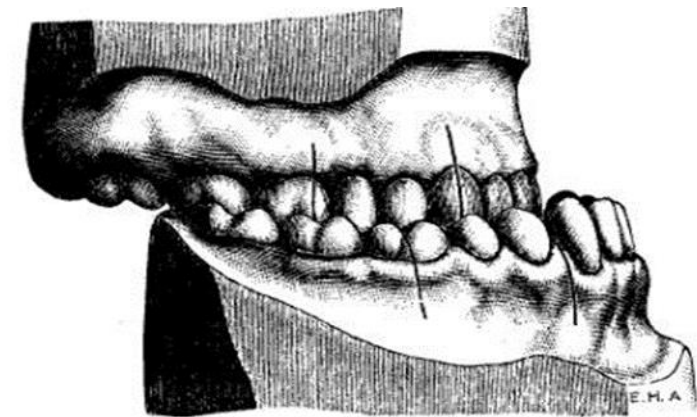
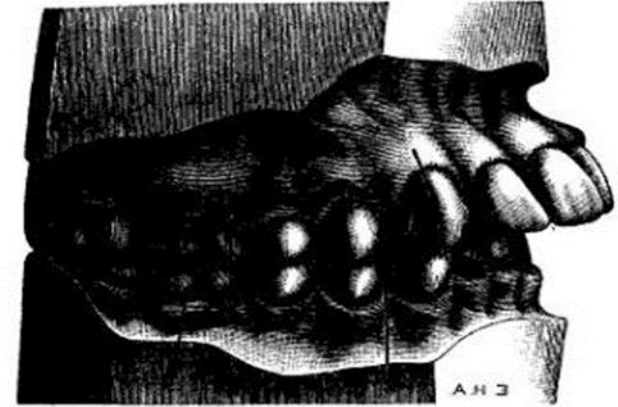
"If the teeth were arranged on a smoothly curving line of occlusion and this molar relationship existed so that the mesiobuccal cusp of the upper molar occludes in the buccal groove of the lower molar, then normal occlusion would result."



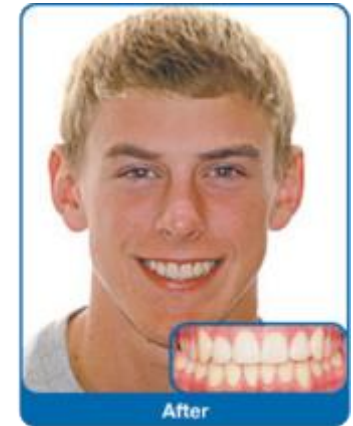
ANGLE, E. H. TI - Classification of malocclusion. Dental Cosmos -1899

# Angle osztályozás

- Angle osztályozás:
  - Normál occlusio: I. osztályú moláris viszony, a fogak az occlusiós vonalon helyezkednek el
  - I. osztályú malocclusio: I. osztályú moláris viszony, torlódás, rotáció, stb
  - II. osztályú eltérés: az alsó moláris hátrébb helyezkedik el, a fogak occlusiós vonalhoz viszonyított helyzete nem definiált
  - III. osztályú eltérés: az alsó moláris előrébb helyezkedik el, a fogak occlusiós vonalhoz viszonyított helyzete nem definiált
- Normál occlusio és az I. osztályú harapási eltérés között csak az occlusiós vonalhoz képesti pozícióban van különbség, a molárisok relációja megegyezik

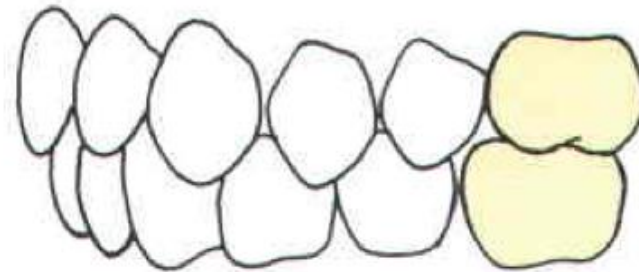


# A fogszabályozó kezelés célja

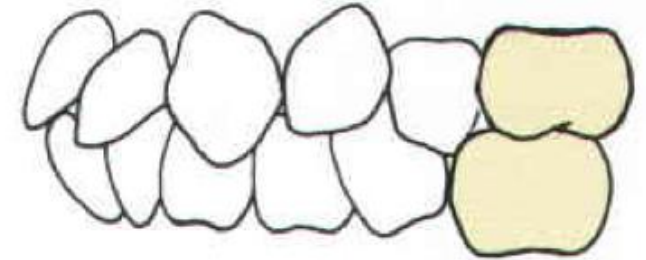


# Szkeletális és dentoalveolaris anomáliák – sagittalis anomáliák

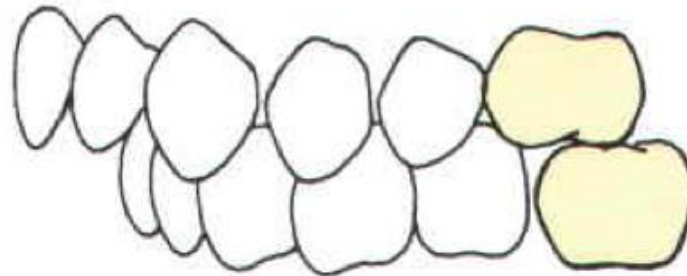
- Angle osztályozás:
  - a két állcsont anteroposterior viszonya alapján



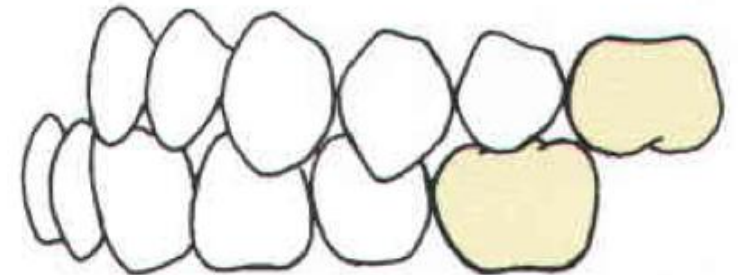
Normal occlusion



Class I malocclusion



Class II malocclusion



Class III malocclusion

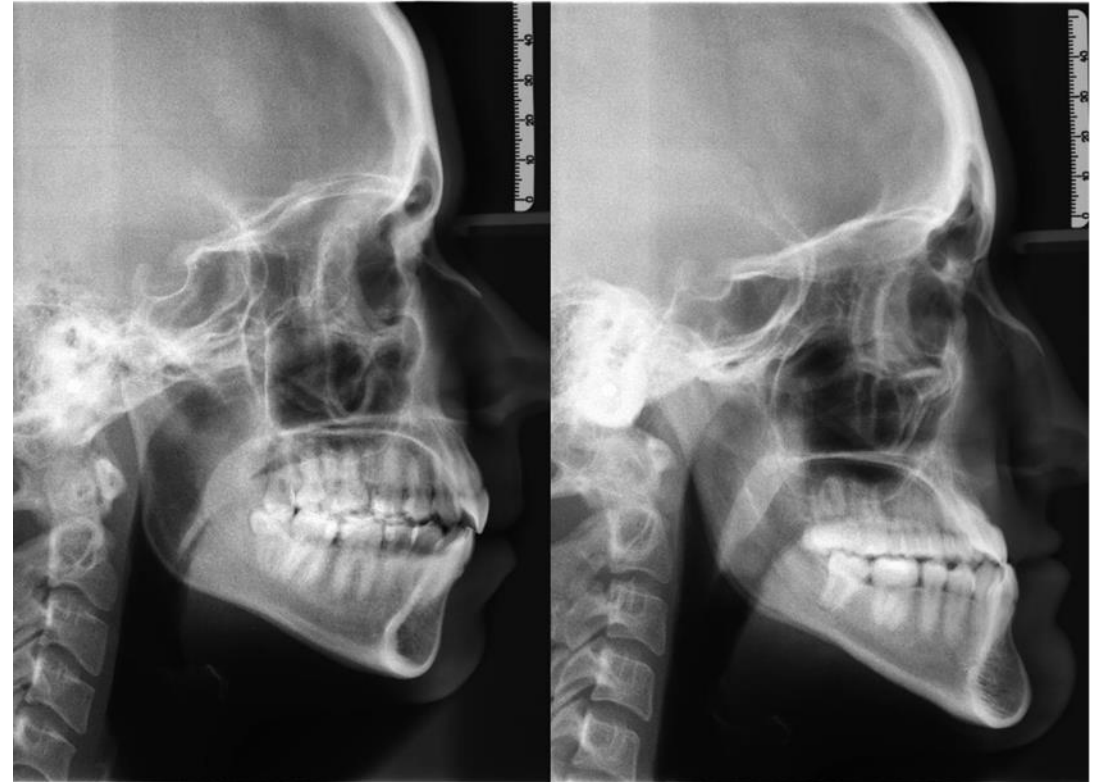
# Szkeletális és dentoalveolaris anomáliák sagittalis anomáliák



# Angle osztályozás

- Cephalometria - II. és III. osztály gyakran nem csak a fogak MALPOZÍCIÓJA okozza, hanem szkeletális eltérés van a háttérben

- Angle osztályozás definiálja
  - Harapási eltéréseket
  - Moláris relációt
  - Szkeletális viszonyokat
  - Növekedési tendenciákat



# Harapási ELTÉRÉSEK VS FOGSZABÁLYOZÁSI állapotok

Malocclusion - ideális harapástól bármilyen eltérés

"Orthodontiai állapotok"

- Normocclusio mellett olyan fogazati amely például a páciensnél az esztétika miatt szociális problémákat , A FOGSZABÁLYOZÁS EGYIK LEGGYAKORIBB OKA , NEM FUNKCIONÁLIS , HANEM ESZTÉTIKAI



Kun Chen, Xianglong Han, Lan Huang, Ding Bai: Tooth movement after orthodontic treatment with 4 second premolar extractions, American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, Volume 138, Issue 6, 2010, Pages 770-777,



# A lágyrészek paradigmája

Mind a célok és határok az arc lágyrészei, és nem a fogak és a csontok által meghatározottak a modern fogszabályozásban (Angle paradigmájával szemben)

A súlypont a klinikai vizsgálatokra helyeződött át a röntgenek és minták kiértékeléséről PL.

PARAFUNKCIÓK

# Class I

## Malocclusion

### 1. Lokális eltérések

- Diastema medianum
- Elülső kereszttharapás
- Egyes fogak eltérései
- Hyperdontia
- Aplasia, hyperplasia

### 2. Általános eltérések

- Torlódás
- Szűk felső fog ív vagy állcsont
- Mélyharapás
- Nyitottharapás, ELÜLSŐ, OLDALSÓ

# Szkeletális és dentoalveolaris anomáliák Verticalis és transversalis eltérések



# Diasthema medianum

Etiológiai faktorok:

- Mesiodens
- Aplasia
- Fernulum labii superioris
- Csontban elváltozások

Occlusalis vagy periapicalis röntgen —»

PATOLÓGIÁS ELTÉRÉSEK, KEZELÉS SZÜKSÉGESSÉGE



# DIASTHEMA MEDIANUM

## Rút kiskacsa stádium (Broadbent)

- A felső fogívben diasztémák
- A középső metszők között általában záródik az oldalsó metszők előtörésekor, de meg is maradhat
- Olyan gyakran fordul elő, hogy normálisnak tekinthető
- Kezelést nem igényel ebben a korban





# Elülső keresztharapás

- Normális szkeletális szagittális reláció
- Csak a fogak inklinációja nem megfelelő

## Etiológiai faktorok

1. TEJFOGAKAT ÉRINTŐ TRAUMA —» a maradófog csíra lingualisan mozdul el
2. Perzisztáló tejfog
3. Labiálisan elhelyezkedő számfelelteni fog
4. Korai fogvesztés miatt kialakult kötőszövetes vagy csontos barrier a fog előtörésekor
5. Fogívmegrövidülés miatt előtöréskor a fogak linguálisan mozdulnak el
6. Ajakhasadék zárása

# Elülső keresztharapás

Mielőtt kezelnénk: (Lee)

1. MEGFELELŐ MENNYISÉGŰ HELY
2. Elegendő overbite a retenció érdekében
3. A gyökér a megfelelő pozícióban van
4. I. osztályú szkeletális reláció általában



# Elülső kereszttharapás

## Kezelés

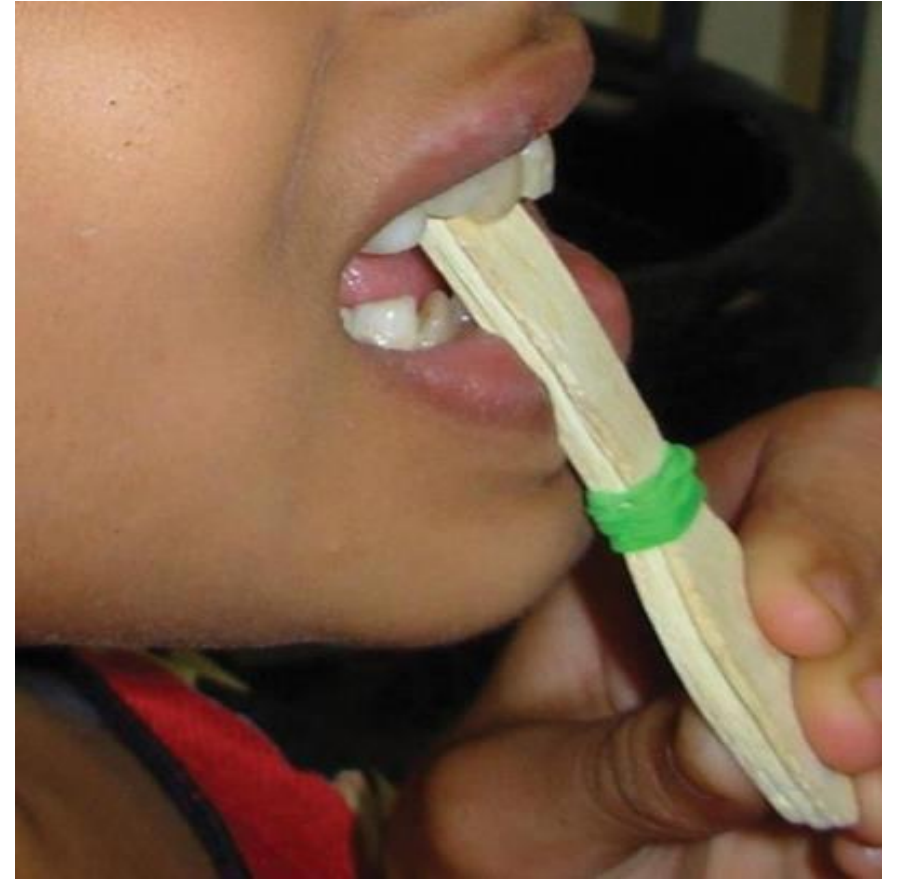
### 1. Spatula

- Egyszerű, egy fogat érintő kereszttharapás
- Compliance

### 2. Kivehető fogszabályozó rugóval kiegészítve

- Kisebb fogmozgatásokra
- Compliance

Nehéz a fogakat az occlóziós ERŐ ELLENÉBEN átbillenteni  
ÉLHARAPÁSIG KÖNNYEBB.



Sharma A(1), Hegde AM(2): Use of Tongue Blade to Reposition Palatally Luxated, Tooth due to Trauma: A Novel Technique. Int J Clin Pediatr Dent. 2012 Sep;5(3):207-8

### 3. Ferdesík

- 1 vagy több fog kereszttharapása
- Cementezett akril sín
- 3 hét után megemelheti a harapást

### 4. Acél vagy kompozit koronák

- A felső metszőre ragasztunk egy koronát, mely az occlusios síkkal 45 fokot zár be
- 3 hét után megemelheti a harapást
- Nehéz a részlegesen előtört fogak esetén alkalmazni



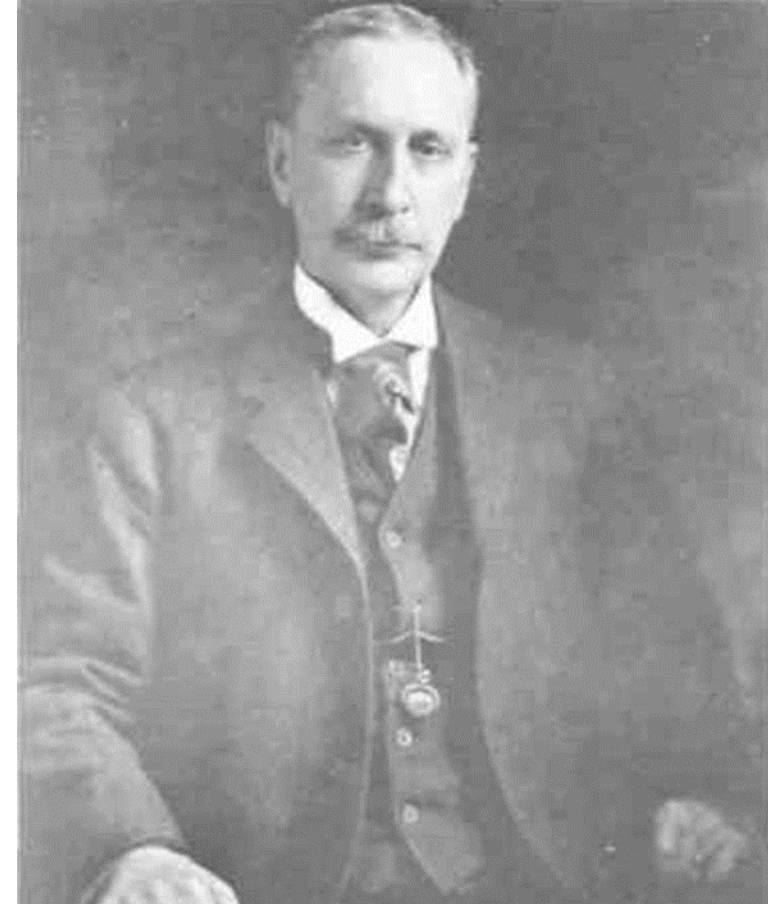
# Torlódások



# Húzni vagy nem húzni?

Angle

- Angle és követői erősen ellenezték a foghúzást
- Mindkét fogívben megtartott fogazat a fogszabályozási kezelések célja, az arc arányai és esztétikája nem volt fontos
- a harapásra fókuszálva az esztétika és a stabilitás magától létrejön



# Húzni vagy nem húzni?

- ESZTÉTIKAI PROBLÉMÁK
- a nagy erejű intermaxilláris gumi fogpozíciót lehetetlen volt fenntartani  
(fogív szűkülete evolúciós probléma)
- Charles Tweed és Raymond Begg –  
1940 után újra bevezették a foghúzást



# „FUNKCIONÁLIS MATRIX HIPOTÉZIS” Trainerek funkcionális készülékek ( funkció szerepe)

**Melvin L. MOSS:** „*Bone is stupid, you can fool it*”

**FUNKCIÓ**  
(csontok alakját)

*meghatározás*

*ellenőrzés*

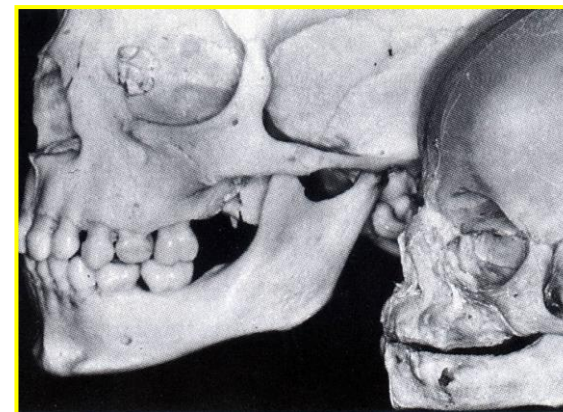
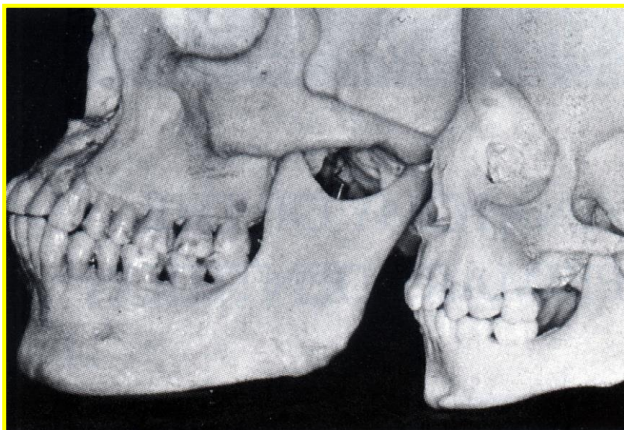
*szabályozás*

**FORMA**  
Strukturális  
értelemben

## „**FORM FOLLOWS FUNCTION**”

koponya csontozatának a kialakulása nem véletlenszerűen történik, hanem a későbbiek során betöltendő funkcióknak megfelelően, és ebben a régióban ebből van bőven.

A csontok alakját meghatározza, ellenőrzi és szabályozza a funkció, azaz olyan irányba fejlődnek, hogy a későbbiekben maximálisan el tudják látni a feladatukat



**Moss-Salentijn L. Melvin L. Moss and the Functional Matrix.** J Dent Res 1997; 76: 1814-1817.

# DEFORMÁLÓ ERŐHATÁSOK ( külső- belső muszkuláris erők ) BIOMECHANIKA

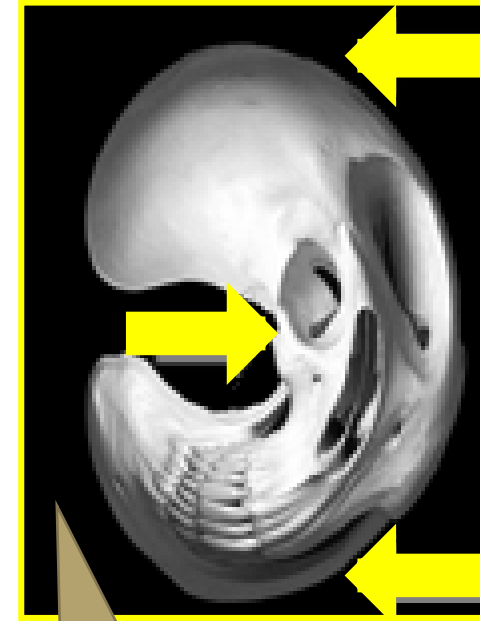
Yuan MS. *Craniometry and Functional Craniology Part II: Kinematics and Dynamics*. 2003



HÚZÓ, FESZÍTŐ ERŐ  
anyamellről való  
táplálás

KOMPRESSZIÓ

# DEFORMÁLÓ ERŐHATÁSOK – BIOMECHANIKA (csecsemők egyoldali fektetése)



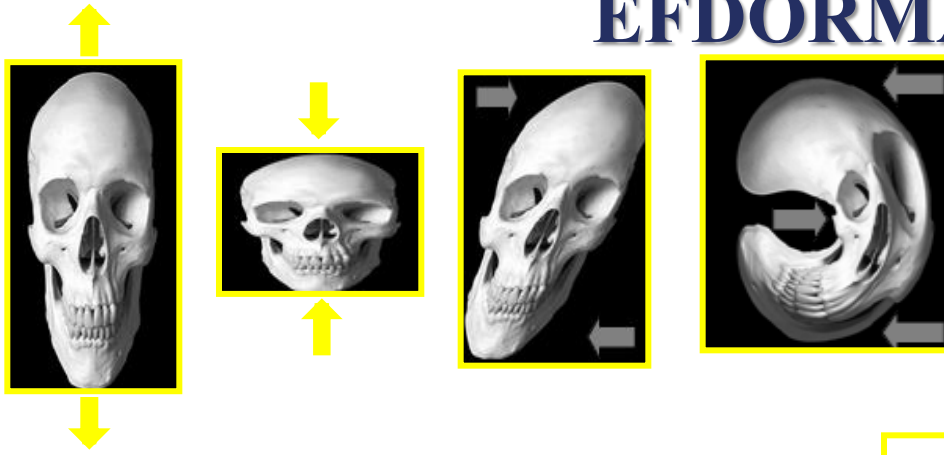
Yuan MS. Craniometry and  
Functional Craniology Part  
II: Kinematics and  
Dynamics. 2003

**DÖNTŐ ERŐ**

**HAJLÍTÓ ERŐ**



# EFDORMÁLÓ ERŐHATÁSOK - BIOMECHANIKA



**Yuan MS. Craniometry  
and Functional  
Craniology Part II:  
Kinematics and  
Dynamics. 2003**



**TORZIÓ**

# Húzni vagy nem húzni?

- A páciensek többségét foghúzás nélkül lehet és kell ellátni
- néhány esetben (aránya a populációtól függ)
  - a torlódás,
  - a metszők protrúziója
  - az arcesztétika és
  - az állcsonteltérések figyelembe vételével szükségessé teszi a foghúzást.
- A foghúzás előnyei felülírhatják az ebből származó hátrányokat
  - hely biztosítása a többi fog számára
  - fog/fogak elvesztése
  - gyakrabban nagyobb stabilítás
  - fogazat és az arc esztétikája
  - fogazat és az arc esztétikája
- fontos az előnyöket és a hátrányokat a pácienssel is átbeszélni

# Húzni vagy nem húzni?

Fogívtágítás kontraindikációi:

- Csont reszorpció 3mm nél nagyobb transzverzális tágítás fenesztrációra hajlamosít
- A lágyrészek egyensúlya nem fenntartható
  - intercaninus távolság
  - metszők pozíciója
    - Tweed " IMPA
    - ez határozza meg a felő metszők pozíciójához szükséges helymennyiséget (extrahált fog, horgonylat tervezés)
    - 2 mm metszőfog protrusió
    - arc profil (a fog mozgásának két harmadát követi)

# Extrakciós Irányelvek

## 1. 4 MM KISEBB FOGÍVSZŰKÜLET

- ritkán indikált az extrakció
  - ha nagy metszőfog protrúzió
  - súlyos vertikális eltérés
- Kezelési opciók
  - fogívtágítás (szagittális/transzverzális)
  - IPR szttippelés

## 2. 5-9 mm közötti fogívszűkület

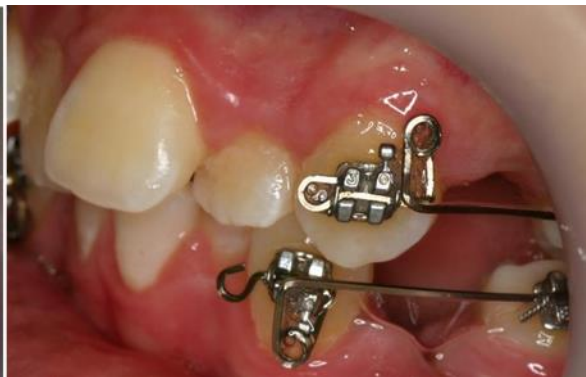
- csontos és lágyrész profil határozza meg
- metszők kezelés utáni pozíciójától függ
- nonextrakció
  - transzverzális tágítás általában szükséges
  - disztalizálás szükséges lehet
- extrakció
  - bármelyik fog választható( melyik fogat válasszam )

## 3. több, mint 10 mm fogívszűkület

- extrakció majdnem mindig elkerülhetetlen
- kis hatás a profilra
- 4 db kisörlő vagy két felső négyes, alsó metsző

# Extrakciós Irányelvek

- minél többet tudunk a fogíven tágítani a metszők előremozdítása nélkül, annál több páciens tudunk sikeresen (esztétikai és stabilitás) kezelni extrakció nélkül
- Minél több extrakciós esetet tudunk a metszők túlzott retrakciója nélkül befejezni, annál több páciens tudunk sikeresen (esztétikai és stabilitás) kezelni extrakcióval
- Nagyfokú expanzió a mucogingivális problémákhoz vezethet
- Rágófunkció szempontjából az expanzió és extrakció között nincs különbség



# Transzverzális Tágítás

## Expanzió típusai

Pubertáskor előtt:

1. TÍPUSOS TÁGÍTÓCSAVAROS LEMEZ

2. Goshgarian vagy quad-hélix

3. Hyrax

A. rapid (0.5 mm vagy több/nap)

B. semirapid (0.25 mm/nap)

C. slow (1 mm/hét) expanzió Serdülőkorban

1. HYRAX - GYORS TÁGÍTÁS

2. Hyrax - lassú tágítás

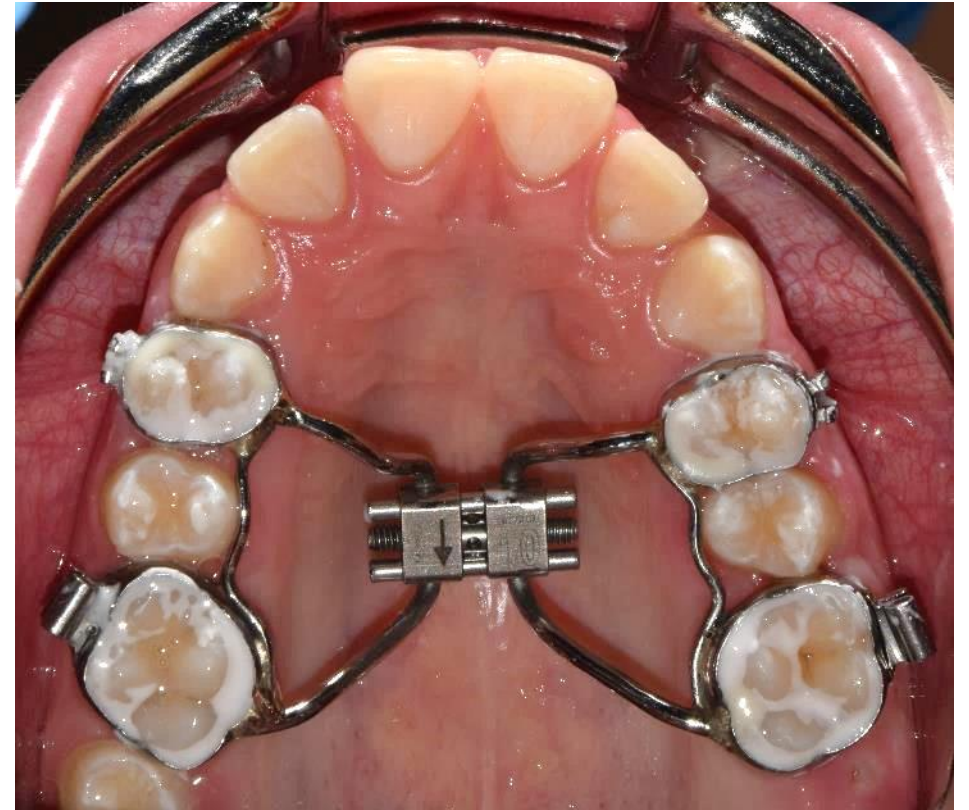
3. Szkeletálisan elhorgonyzott készülékek



# Quad-helix



# Hyrax



# Impaktált/ Retineált fogak

## • Felső szemfogak

- incidencia (ektópiás vagy retineált/impaktált szemfog): 1 -2%
- labiális/buccalis az esetek 15%-ban, általában torlódással
- Az esetek 85%-ban palatinálisan
- Következmények
  - Maradó kis- és/vagy nagymetsző gyökérreszorpciója

## • Diagnózis

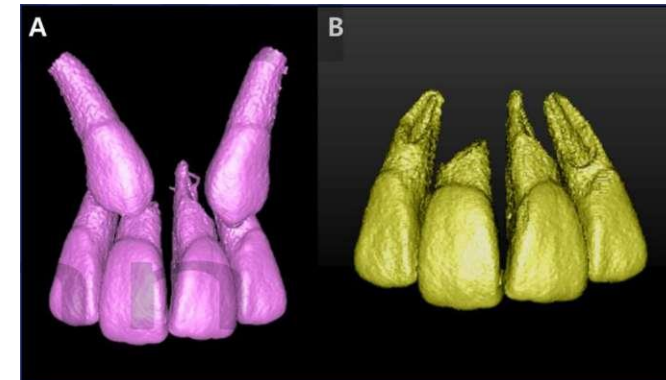
1. Digitális OP • Általában más eltéréssel együtt fordulnak elő

- Kismetsző - Csapfogak, aplasia
- Hiányzó premolárisok
- Transzpozíció

2. small field-of-view (FOV) CBCT

- A szomszédos fogak károsodásai
- A fogak mozgásának iránya

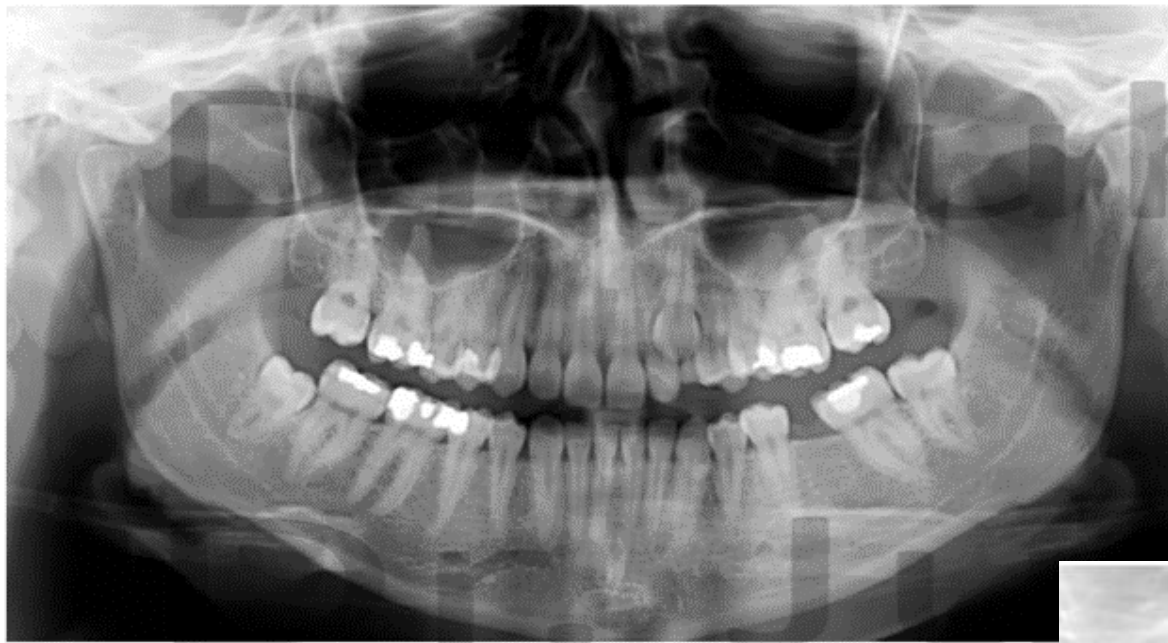
3. Teleröntgen



Mi-Young & Cho, Jin-Woo & Cho, Jin-Hyoung & An, Ki-Yong & Chae, Jong-Moon. (2016). Orthodontic Treatment of Maxillary Incisors with Severe Root Resorption Caused by Bilateral Canine Impaction in a Class II Division 1 Patient. The Journal of clinical pediatric dentistry. 40. 161-168.

10.17796/1053-4628-40.2.161







# Hyperdontia

Zavar: a fogfejlődés iniciációs és proliferációs fázisában

Tej fogazat

- prevalencia: 0,3-0,6%
- nem indokolt az extrakció - nem igényel kezelést
- Általában a maradófogazatban

Maradó fogazat

- Spontán erupció vagy impakció
- A normál fogak abnormális pozíciója vagy zavart előtörése
- A koronák mesiodisztális szélessége általában nagyobb
- Extrakció - megelőzés vagy a következmények minimalizálása

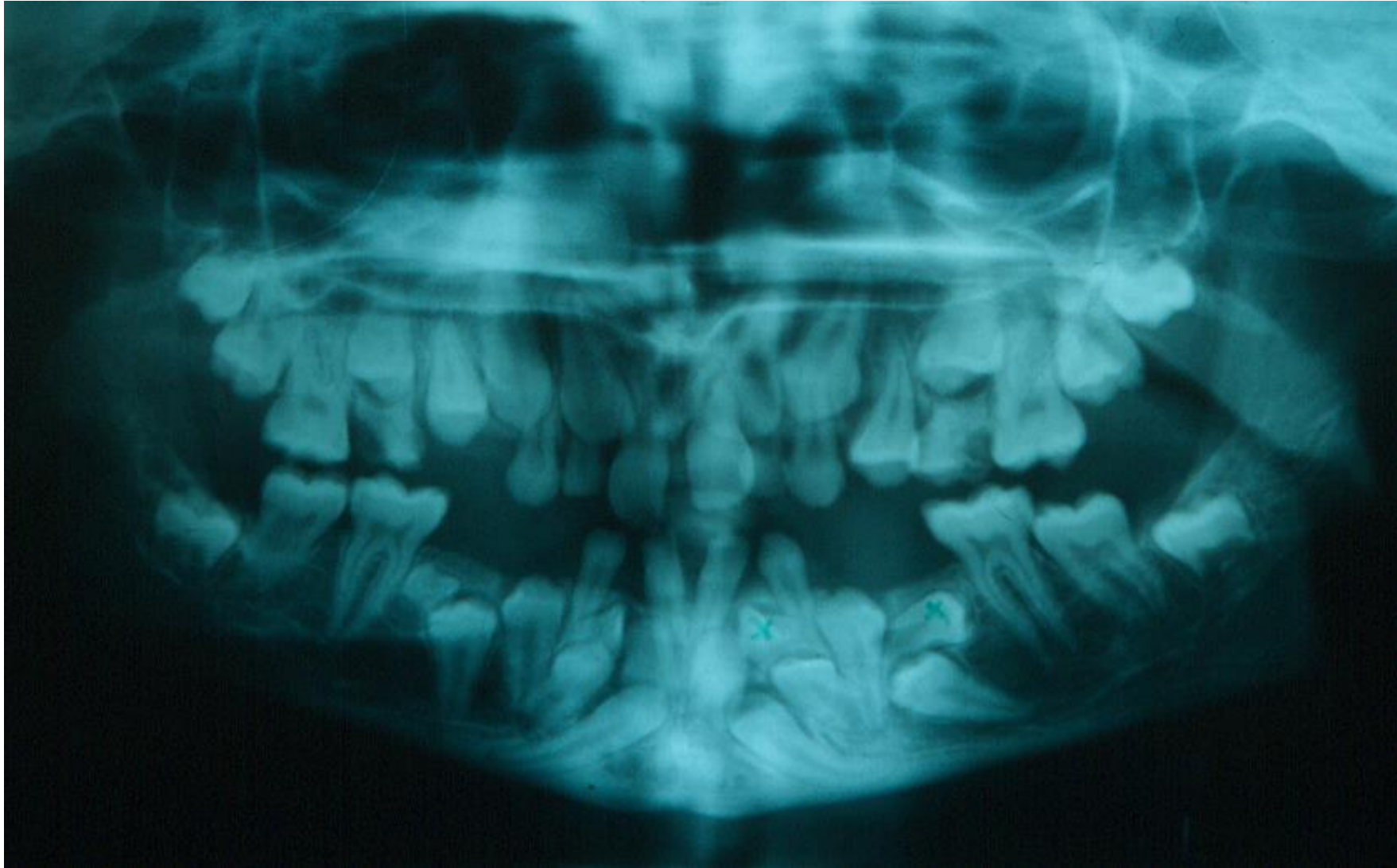
Cleidocranial syndrome

- perdontia a tej- és maradófogazatban
- A maradófogak zavart előtörése
- Részlegesen vagy teljesen hiányzó clavícula
- Amennyiben lehetséges a számfeletti fogak extrakciója



Galal Omami, Multiple unerupted and supernumerary teeth in a patient with cleidocranial dysplasia, Radiology Case Reports, Volume 13, Issue 1, 2018, Pages 118-120,

# A tervezéshez készült OP felvétel



# Hyperdontia - Classification

Megjelenés

Dens supernumerarius

- atípusos anatómia
- Általában kisebbek a normálisnál
- Kónikus
  - kis, kónikus fogak
  - Rövid, palatinálisan görbülő gyökérrel
- Tuberculáre
  - Több csücsökkel bíró fog pl: Talon
  - A gyökér hosszú és kampós
- Infundibulform
  - hordó alakú fog
  - Rövid, kónikus gyökér

• Dens supplementarius

- a fogcsoport tagjainak duplikációja
- A fogcsoport utolsó tagjaként jelenik meg



# Hyperdontia - Classification

## Lokalizáció

### 1. Mesiodens

- ca felső metszők között helyezkedik el
- Általában kónikus
- Incidencia: 0,5-0,7%
- 20% 2 vagy 3 mesiodens
- 25% spontán erupció (extrakció)
- Inverz pozíció
- 6-7- éves korban OP-felvételen

2. Paramolar a fog a moláris régióban helyezkedik el;

3. Distomolar a bölcsességfogak mögött helyezkedik el



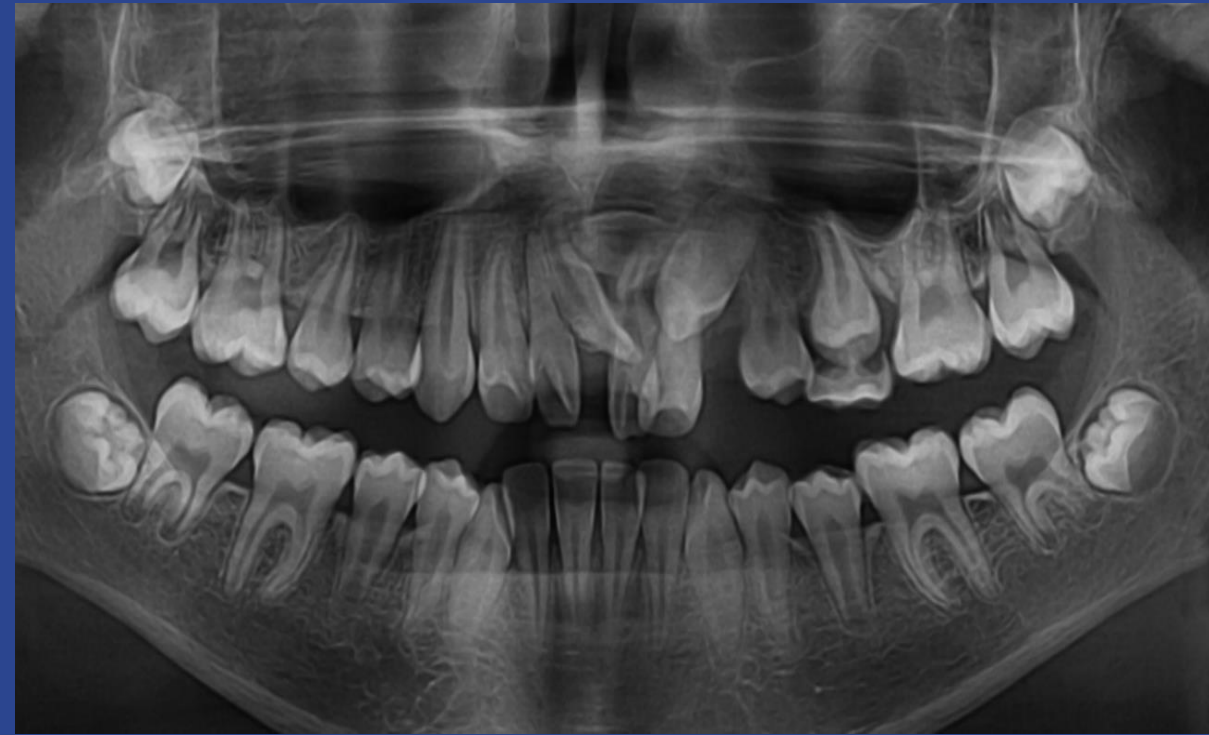
# Hyperdontia

## Kezelés

- Minél több, szabálytalanabb, magasabb pozíciójú a számfeletti fog, annál nehezebb a kezelése
- A fog extrakciója a maradófog megsértése nélkül
  - Később
    - Jobban hozzáférhető , ha van spontán előtörés
    - Jobb cooperáció
  - Korábban
    - A maradó fogak előtörését kevésbé zavarja meg

Abban az esetben, ha nehezen dönthető el, melyik fog maradjon

- Alak
- Méret
- Szín
- Végző esetben: pozíció





# Hypodontia, aplasia

Zavar: a fogfejlődés iniciációs és proliferációs fázisában  
Anodontia - a fogak teljes hiánya, extrém  
forma Oligodontia

- több fog veleszületett hiánya
- általában Ectodermális Displáziához társul
- Hypodontia
- Néhány fog hiánya
- Relatív gyakori
- Etiológia: Poligénes multifaktoriális modell
- Alsó és felső kismetszők
- Kisebb mezidisztális korona szélesség

Ectodermal Dysplasia

- Anodontia vagy oligodontia jellemzően ehhez a szindrómához társultan
- Vékony haj
- Izzadságmirigyek hiánya



# Hypodontia, aplasia - Hiányzó felső kismetszők

- Az egyik leggyakoribb foghiány (5%)
- One of the most common pattern of hypodontia (about 5% of the patients treated)
- Etiológia:
  - Poligénes öröklődési minta PL: Williams sy.
- A tejmetcszők megtartása szinte sosem alternatíva, helyfenntartó szerep
- Klinikai kép:
  - Szemfogak kismetszők helyén, tejszemfogak megtartottak vagy hiányoznak
  - Ritkábban perzisztáló tejmetcszők és szemfogak a normális pozícióban



# Hypodontia, aplasia - Hiányzó felső kismetszők

- Kezelési alternatívák
  - részárás, szemfog átalakítása
  - Fogpótlás - implantátum vagy híd
    - szemfog előtörése kismetsző helyére csont
    - a csont vertikális növekedésének befejeződése után
- A szemfog formája és színe meghatározó lehet
- Általánosan az egyoldali részárás a frontfogak területén nem ajánlott



# Autotranszplantáció

- A hosszútávú funkció
- 2/3 vagy 3/4 gyötérhosszúság

1. ÓVATOS SEBÉSZI  
ELTÁVOLÍTÁS

2. 3 hónap gyógyulás

3. a végső fogpozíció

4. a fog felépítése vagy  
esztétikai helyreállítás





# Mélyharapás

Szkeletális vertikális eltérések esetén - sem a mély, sem a nyitottharapás esetén - a camouflage nem jelent megoldást

Pubertáskorban során az alsó arcmagasságot lehet növelni:

- Növekedés befolyásolásával
- Fogak erupciójával

A kezelési alternatívák a hatékonyság sorrendjében

- Funkcionális készülékek
  - Hátsó fogak extrúziója
  - Páciensenként eltérő gyorsasággal
  - Függ:
    - Freeway space
    - A mandibula nyugalmi helyzetétől
    - A fogkopástól
    - Leginkább az aktív növekedési fázisban
- Elülső harapási lemezek
  - Rögzített készülékkel vagy kivehető készülék
  - Folyamatos hordás
  - Retenciós fázisban is
- Cervical headgear
  - Felső molárisok extrúziójával
- Anti-Spee ív
  - A mandibuláris moláris régió extrudálására találták ki
  - Valamennyi front intruzió



# Nyitott harapás

1. A LONG-FACE növekedési tendenciát nagyon nehéz megváltoztatni
2. Interceptív kezelések - terápiás diagnózis
3. Funkciós készülékek
4. A frontfogak extrúziója, hogy a nyitott arapást kezeljük, a "camouflage terápia antitézise"
5. Orthognát sebészeti beavatkozások - gold standard
6. szkeletális elhorgonyzás - molárisok intrúziója





Köszönöm a megtisztelő figyelmet!