

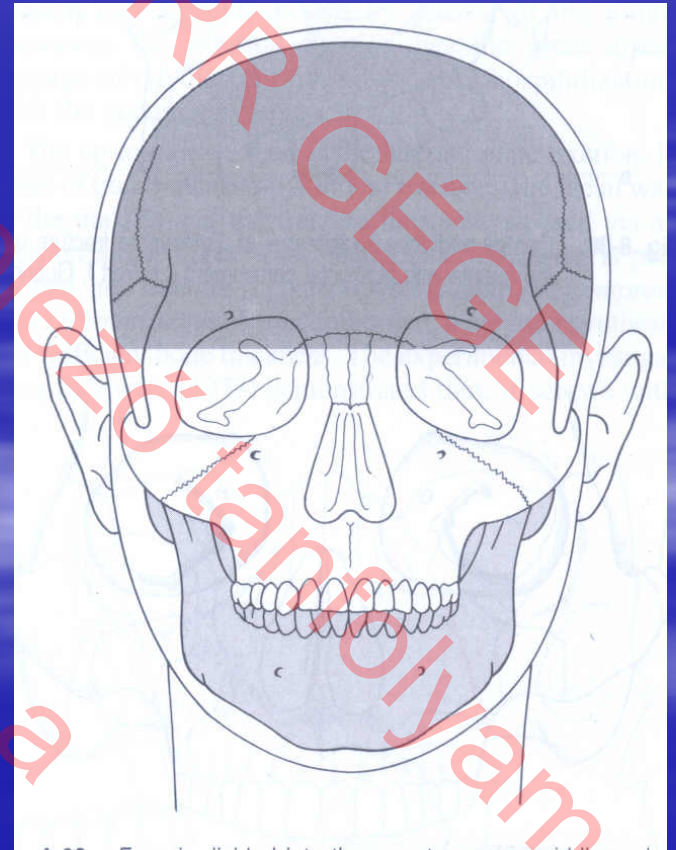
Maxillofaciális traumatológia

Gelencsér Gábor M.D.

Maxillofaciális sebész szakorvos

Anatómia

- Agykoponya
- Arcközép
- Alsó állcsont - állkapocs



Etiológia

- Közlekedési balesetek
- Erőszakos cselekmények
- Esés
- Munkahelyi balesetek
- Sportsérülések

Kor és nem szerinti megoszlás

- Leggyakoribb előfordulás - 20 - 30 éves korosztály
- Férfi / nő arány - 7:1

Felosztás

- **Monotrauma**

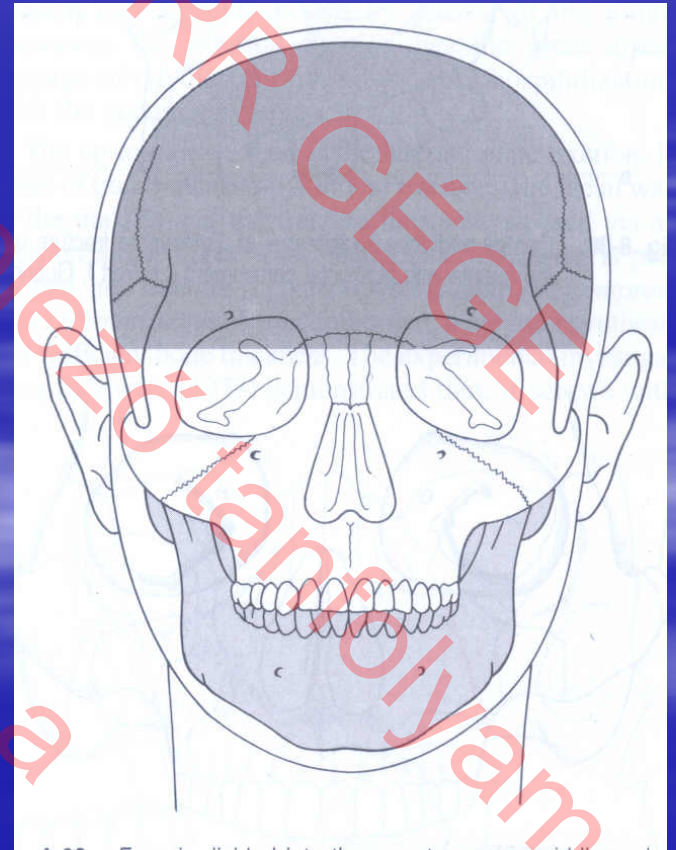
- A mandibula izolált törése
- Az arcközép izolált törése
- Kombinált mandibula és arcközép törés

- **Multi-politrauma**

- Egyéb sérülések (agykoponya, végtagi, hasi, mellkasi)

Arcközéptörések

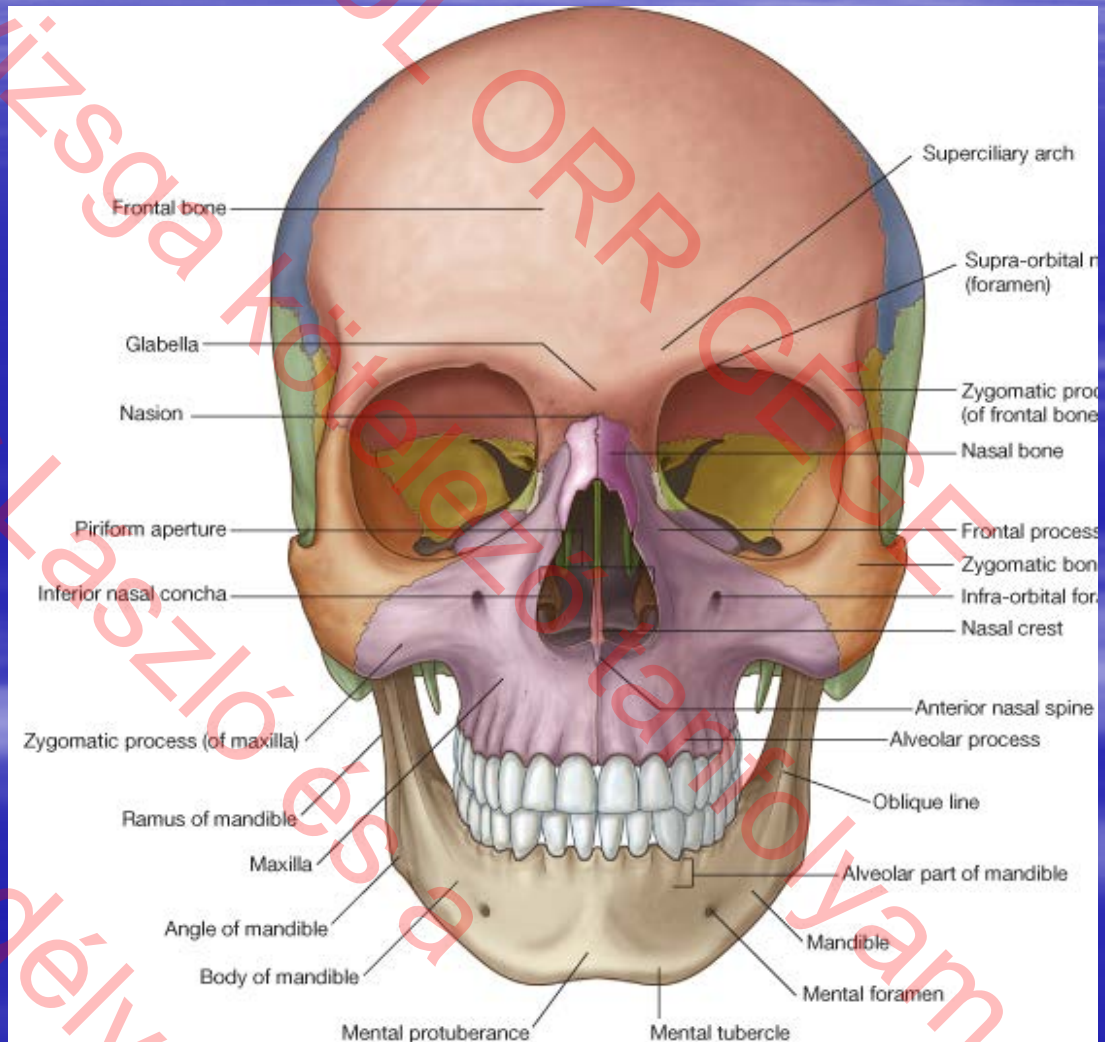
- Felső - agykaponya
- **Középső - arcközép**
- Alsó - állkapocs



Arcközéptörések

Anatómia

- Maxilla
- Os zygomaticum
- Os palatinum
- Os nasale
- Os lacrimale
- Os ethmoidale
- Vomer

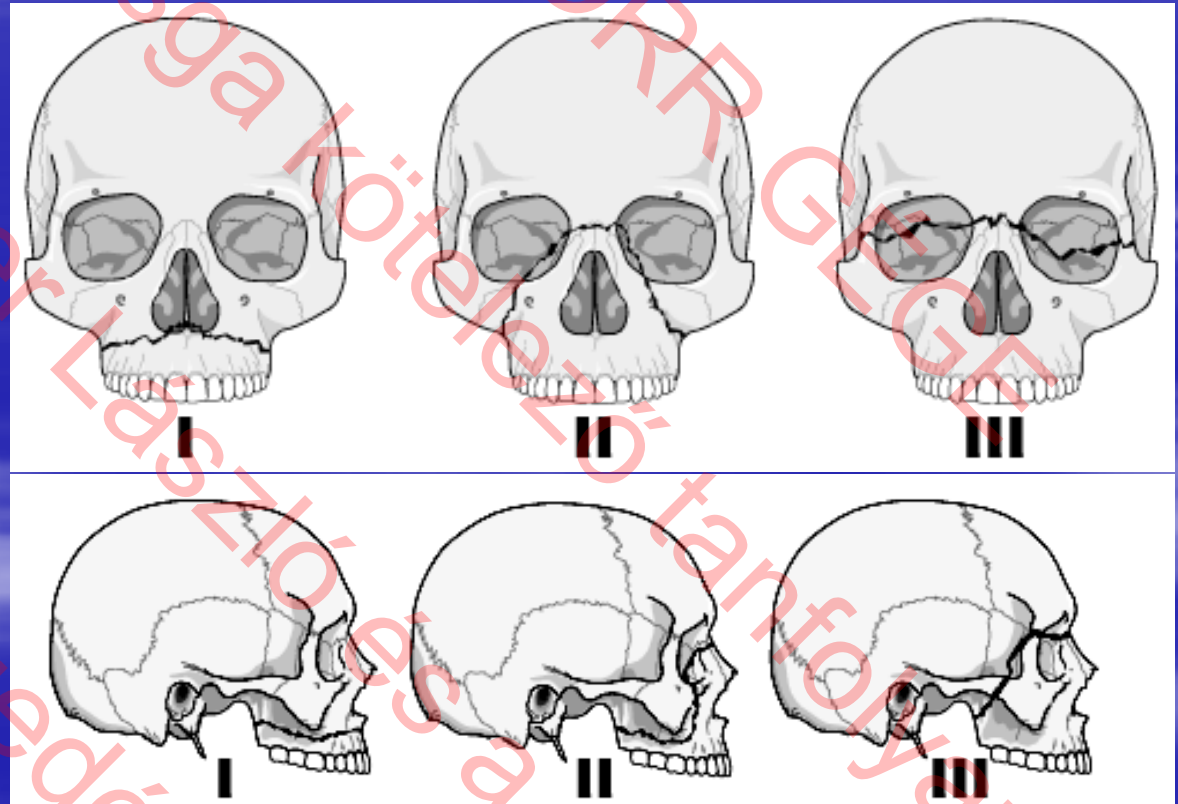


Arcközéptörések

Klasszifikáció I.

- Rene Le Fort
1901

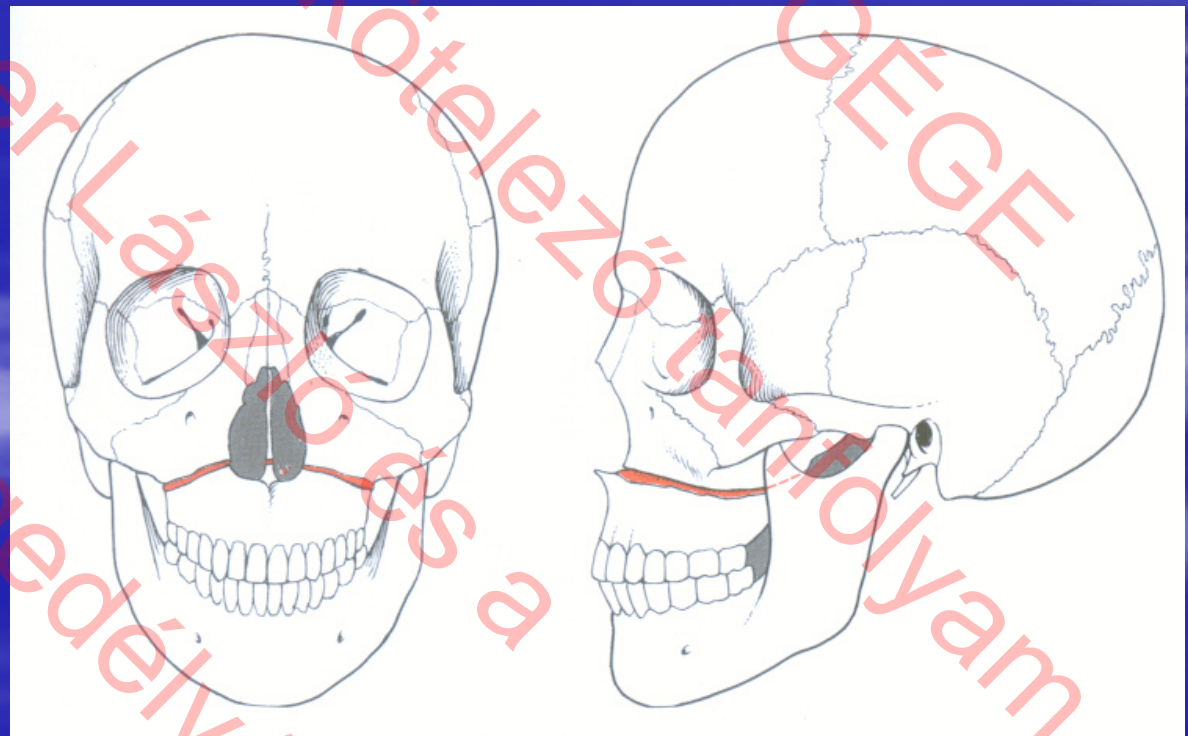
- Type I
- Type II
- Type III



Arcközéptörések

Le Fort I.

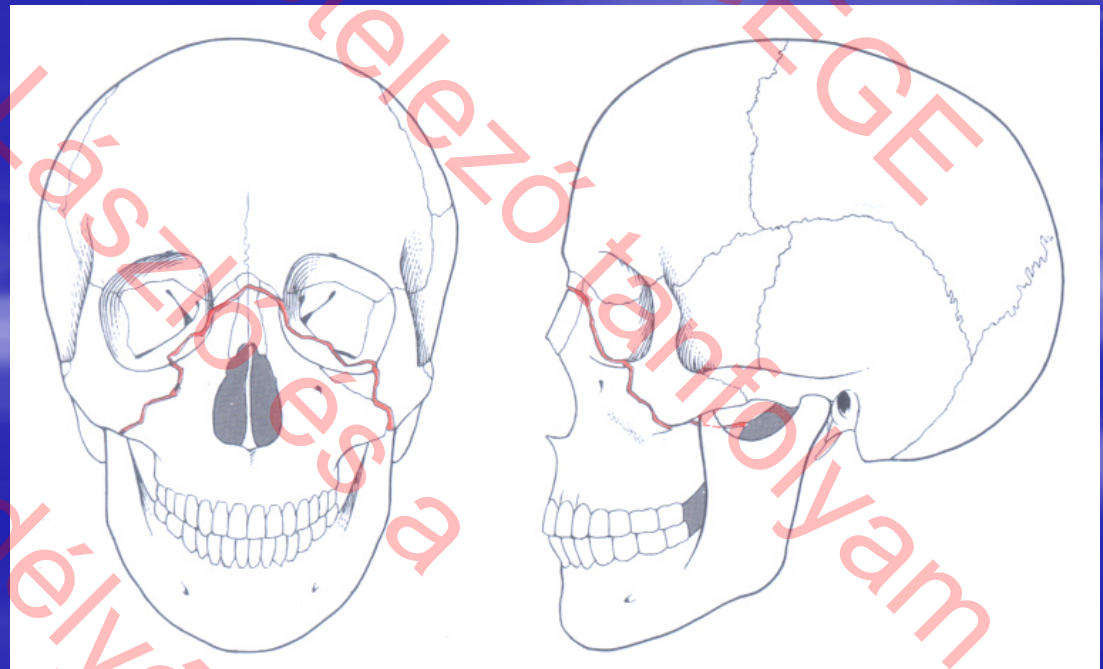
- A maxilla horizontális törése az orrüreg alapjának szintjében (a maxilla elülső falán át hátrafelé a pterygopalatinális területre)



Arcközéptörések

Le Fort II.

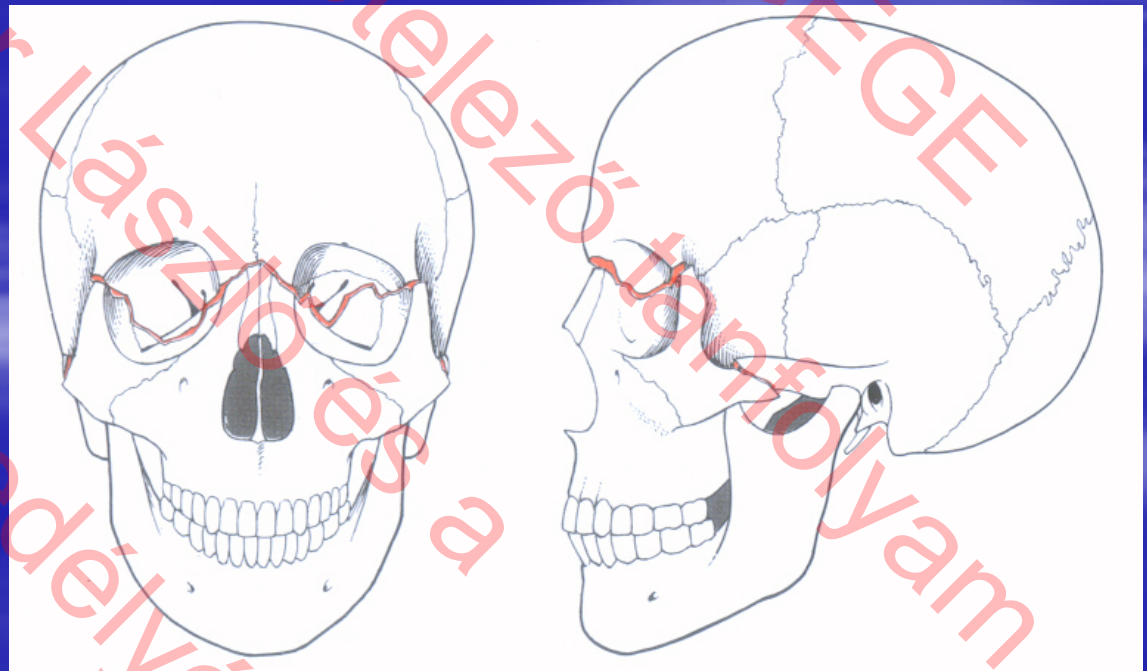
- **Pyramidális törés** – az egész maxilla az orrcsonttal együtt letörik (orbita mediális-alsó fal, sutura zygomatico-maxillaris, maxilla infra-temporális felszíne)



Arcközéptörések

Le Fort III.

- **Craniofacialis dysjunctio** - (a törésvonal oldal felé halad az orbitafenéken, oldalsó fal, ZF sutura, lefelé-hátrafelé a pterygo-maxilláris területre, arcus zygomaticus)



Arcközéptörések

Klasszifikáció II.

- Schwenzer, 1967
- Centrális
- Centrolaterális
- Laterális

Arcközéptörések

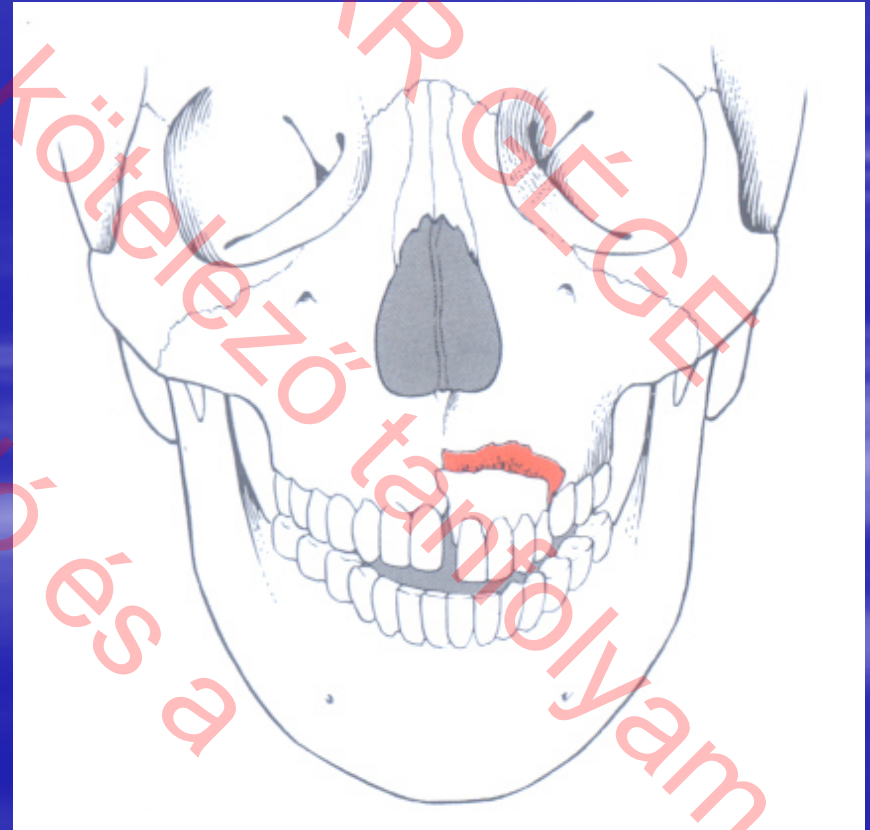
Centrális törések

- Le Fort I.
- Le Fort II.
- Dentoalveoláris törés (processus alveoláris)
- Orrcsonttörés (izolált)
- NOE – naso-orbito-ethmoidális törések

Arcközéptörések

Centrális törések

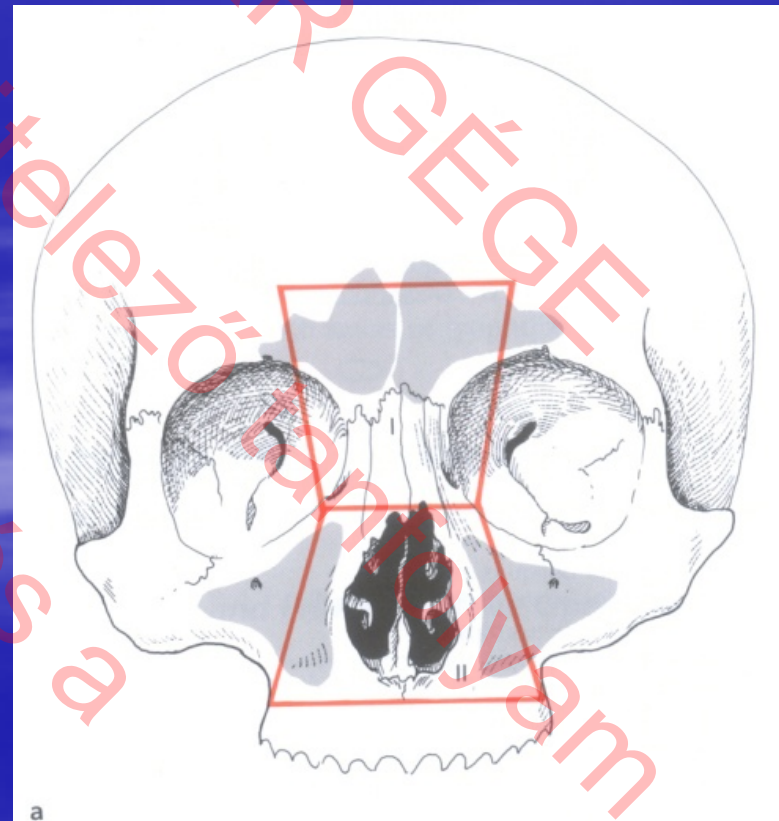
- Dentoalveoláris törés (processus alveoláris)
- Foggal vagy anélkül
- Általában több fogat érintő szegmens



Arcközéptörések

Centrális törések

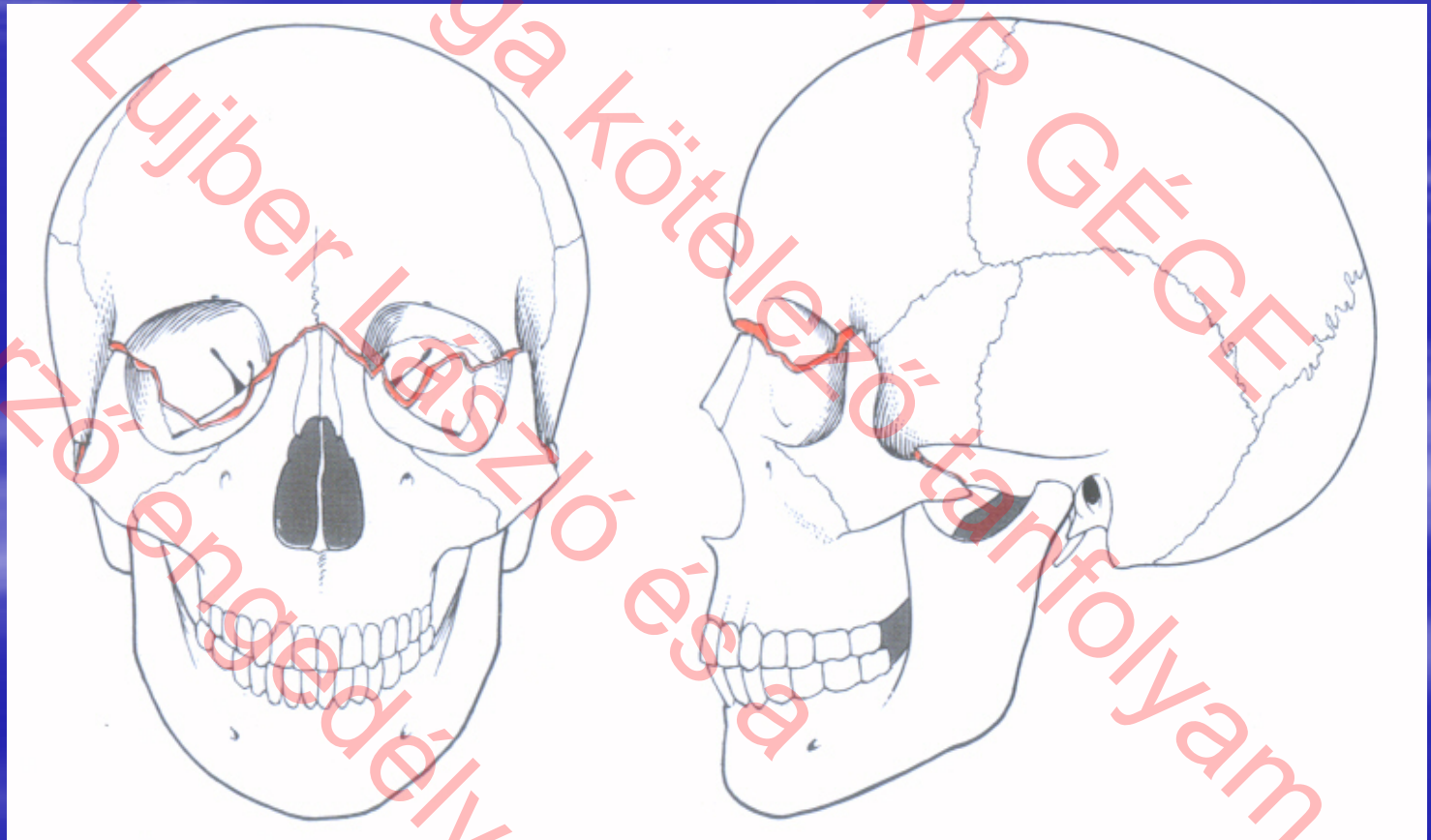
- NOE – naso-orbito-ethmoidális törések
- Hátrafelé történő impactió
- Az orrképletek az interorbitális térbe nyomódnak
- A vékony mediális orbitafal törik, eltolódik
- Traumás hypertelorizmus
- Traumás telecanthus



Arcközéptörések

Centrolaterális törések

- Le Fort III



Arcközéptörések

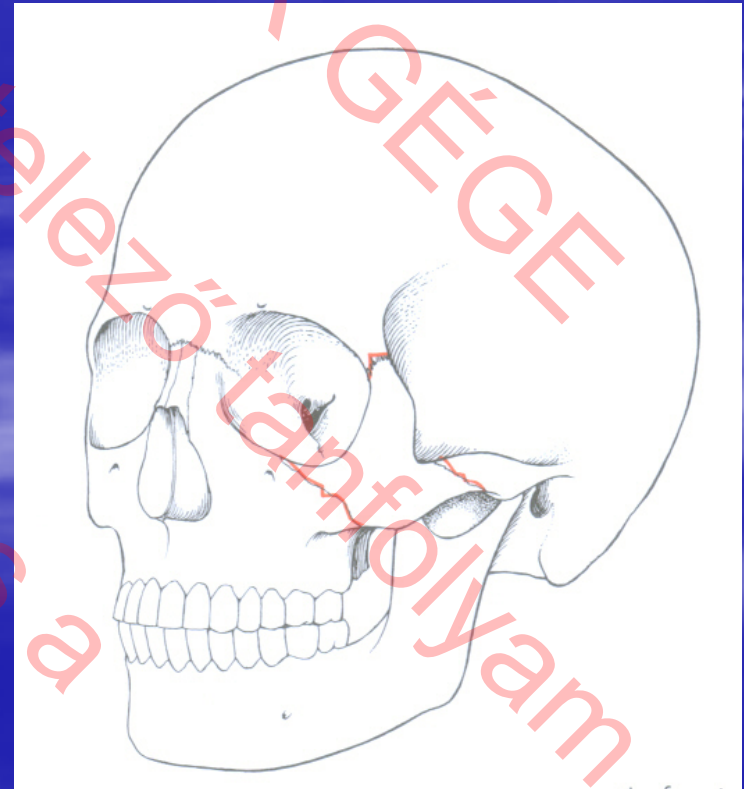
Laterális törések

- Járomcsonttörés (os zygomaticum)
- Járomívtörés (arcus zygomaticus)
- Blow-out törés – az orbita alapjának izolált törése

Laterális arcközéptörések

Járomcsonttörés

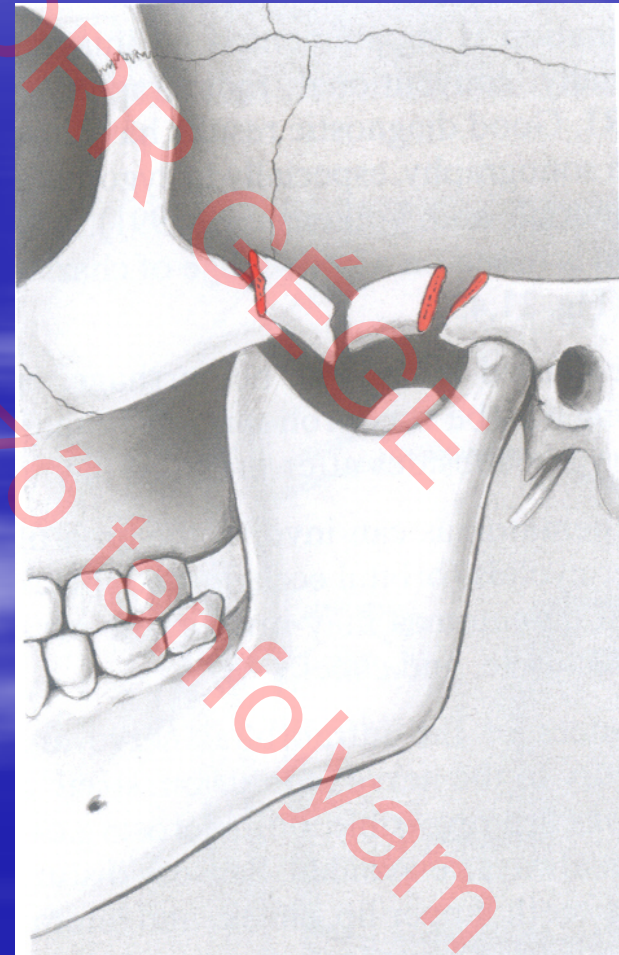
- Gyakori – az arc legexponáltabb része
- Tipikus diszlokáció: lefelé, befelé
- Lapos, „benyomódott” arc



Laterális arcközéptörések

Járomívtörés

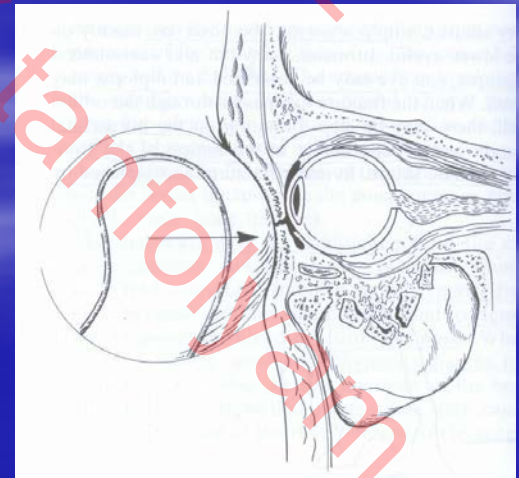
- Kettős, impressiós törés
- V- alakú
- Korlátozott szájnyitás
(processus coronoideus)



Laterális arcközéptörések

Blow-out törés

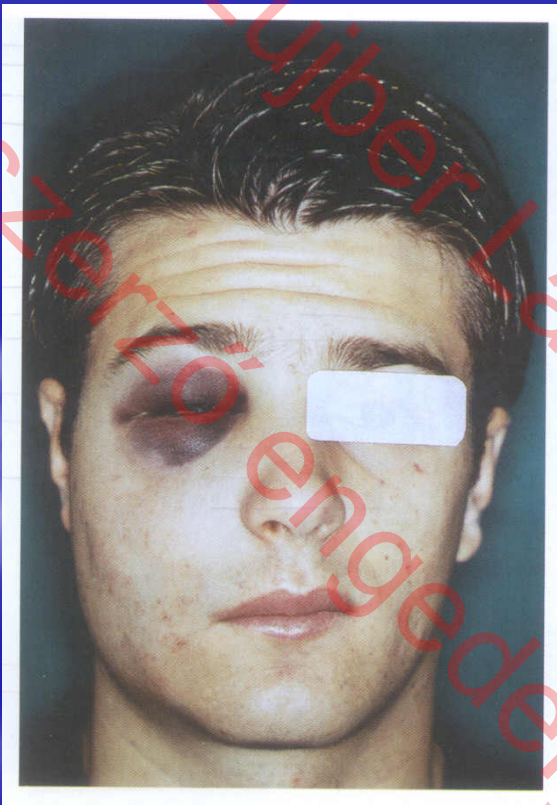
- Az orbita alapjának izolált törése (ép orbitakeret!)
- Tompa trauma
- Az orbitatartalom összenyomásából származó hidraulikus nyomás megnövekedése következtében
- A periorbitális zsírszövet és/vagy az alsó szemizmok a sinusba herniálódhatnak



Arcközéptörések

Diagnózis

- Klinikai tünetek
- Radiológia



Arcközéptörések

Klinikai tünetek

- Fájdalom
- Duzzanat (nagyfokú - haematoma, oedema)
- Subconjunctivalis ecchymosis
- Orrvérzés
- Emphysema az alsó szemhéjon



Arcközéptörések

Klinikai tünetek

- Deformitás (lépcsőképződés a margo infraorbitalison)
- Kóros mozgathatóság
- Működési zavar (korlátozott szájnyitás – járomcsont, járomív)
- Okklúziós zavar
- Paresztézia a nervus infraorbitalis területén

Arcközéptörések

Klinikai tünetek

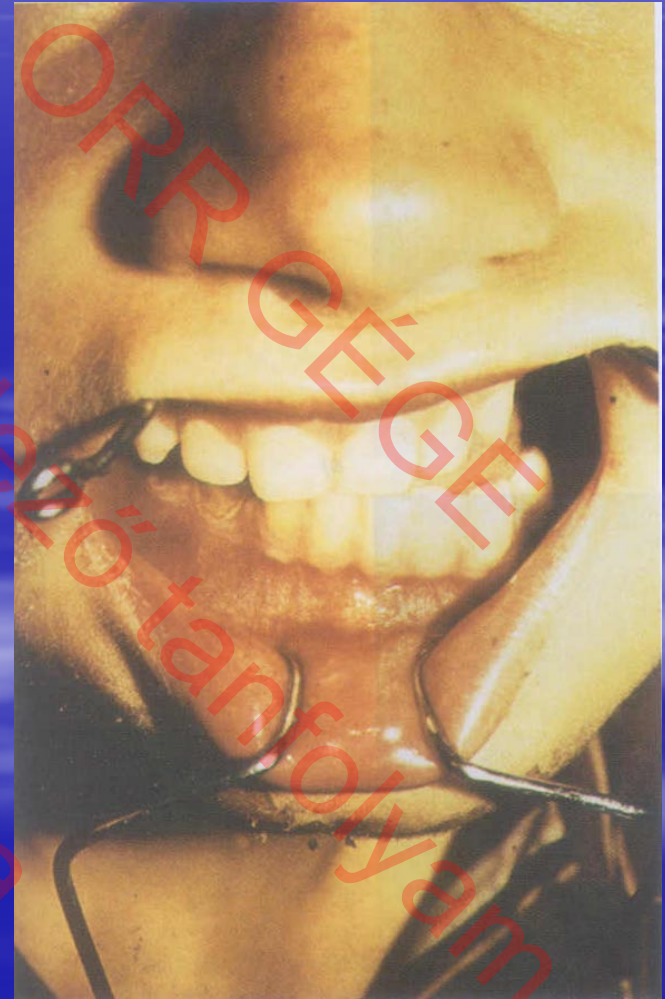
- A maxilla kóros mozgathatósága (Le Fort)
- „Asztalfióktünet”



Arcközéptörések

Klinikai tünetek

- Okklúziós zavar
- Dentoalveoláris törések
- Le Fort törések (I-II-III)



Blow-out törés

Klinikai tünetek

- Az érintett bulbus lesüllyed
- Enophthalmus
- Kettőslátás
- Szemmozgási zavarok
(izombecsípődés)
- Paresztézia



Arcközéptörések

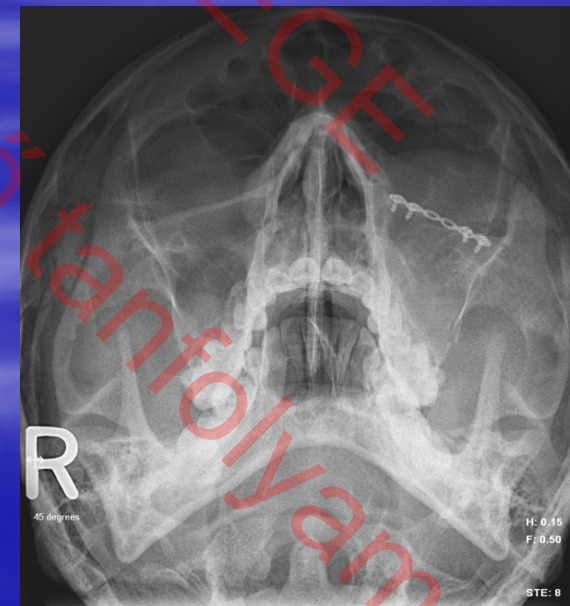
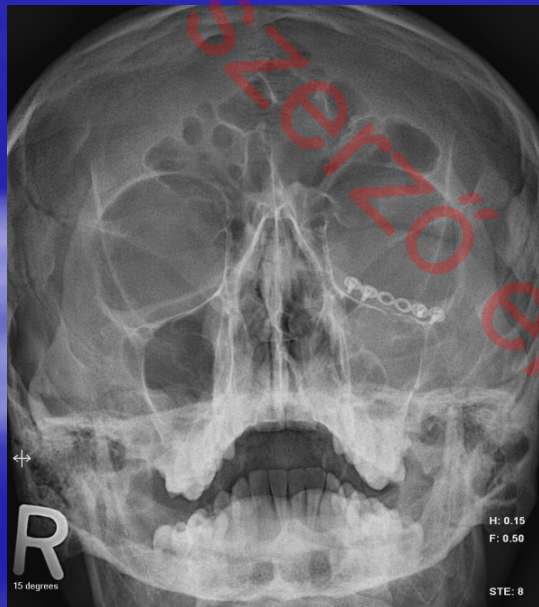
Radiológia

- Occipito-mentális felvételek (15,30,45 fok)
- Arcus felvétel – járomív
- Panoráma felvétel – dentoalveoláris törések
- Orrcsont felvétel
- CT (axiális, koronális, 3D)

Arcközéptörések

Radiológia

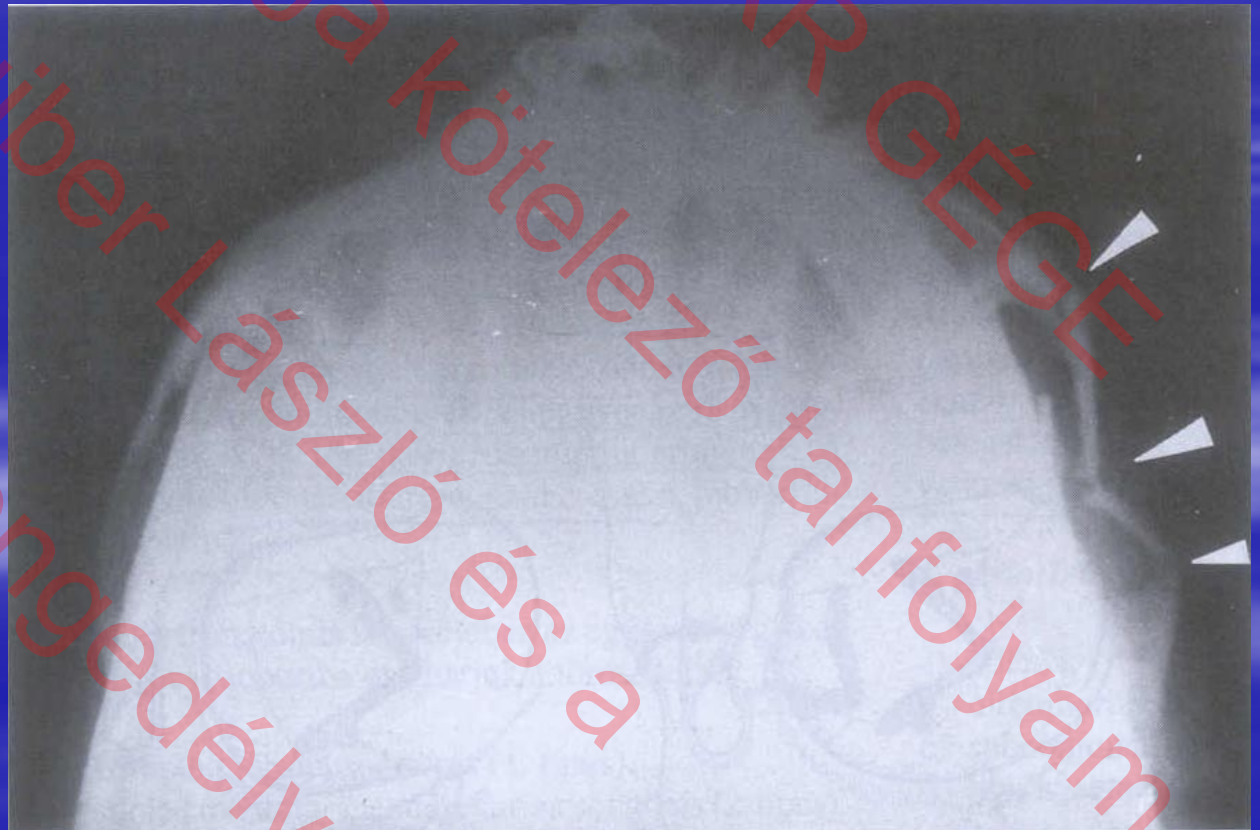
- Occipito-mentális felvételek (15,30,45 fok)



Arcközéptörések

Radiológia

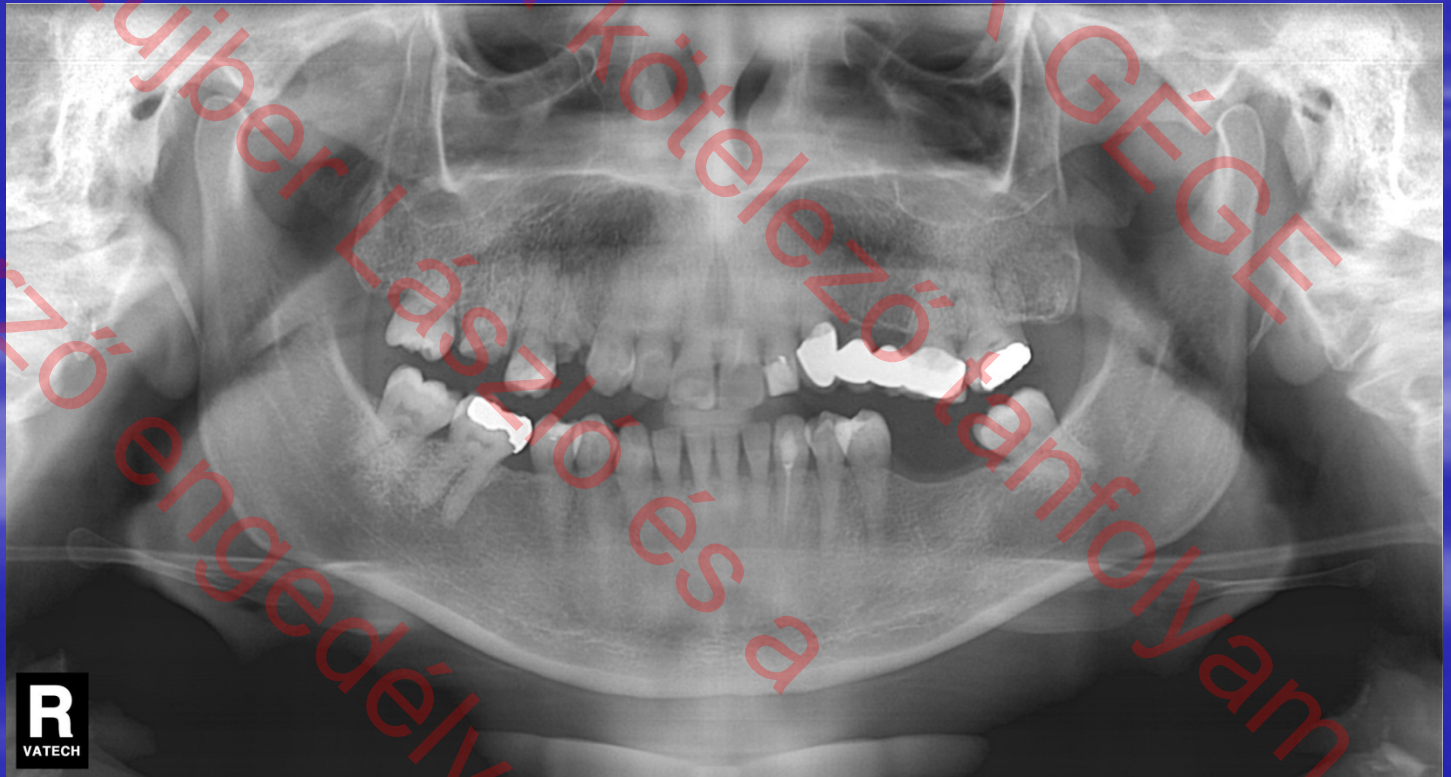
- Arcusfelvétel



Arcközéptörések

Radiológia

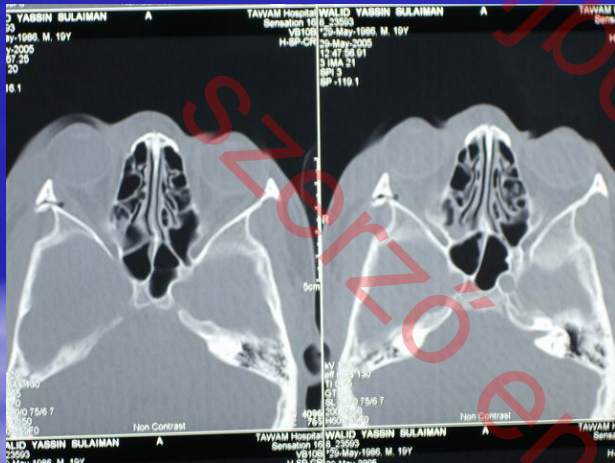
- Panoráma felvétel – orthopantomogram - OPG



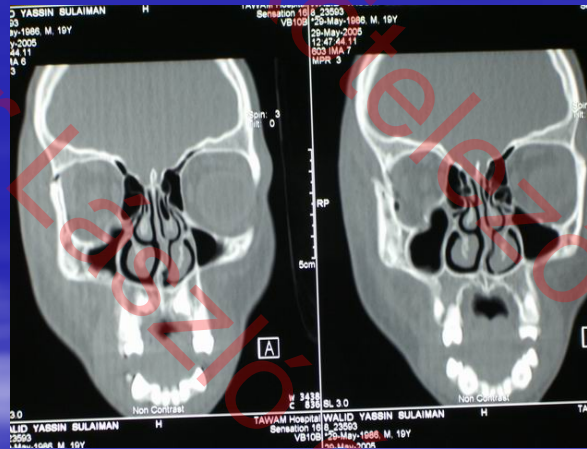
Arcközéptörések

Radiológia

- CT – elsőként választandó módszer az arcközéptörések diagnosztikájában!



axial view



coronal view



3D

Arcközéptörések

Radiológia

- CT – koronális sík
- Orbitakeret
- Sinus maxillaris
- Blow-out törés



Arcközéptörések

Radiológia

- CT – 3D



Arcközéptörések

Terápia

- Konzervatív
- Sebészi

Arcközéptörések

Konzervatív kezelés

- Elmozdulás nélküli törések
- Obszerváció (hospitalizáció?)
- Szoros követés
- Antibiotikum, analgetikum
- Pépes étrend
- Gondos szájhigiéne

Arcközéptörések

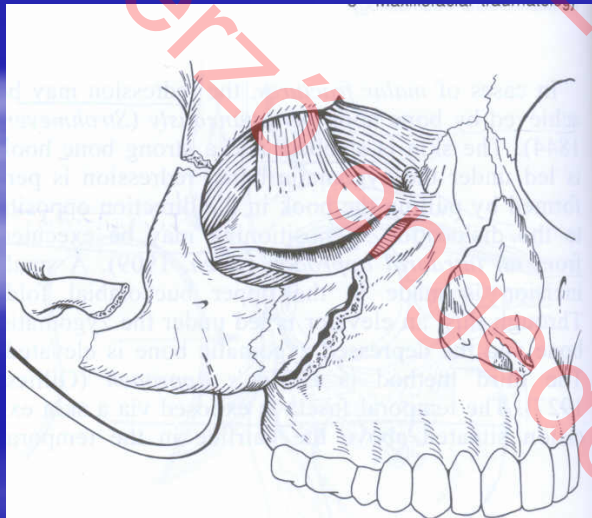
Sebészi kezelés

- Zárt repozíció
- Nyitott repozíció, belső rögzítés - **O.R.I.F.**
(Open reduction and internal fixation)

Arcközéptörések

Zárt repozíció

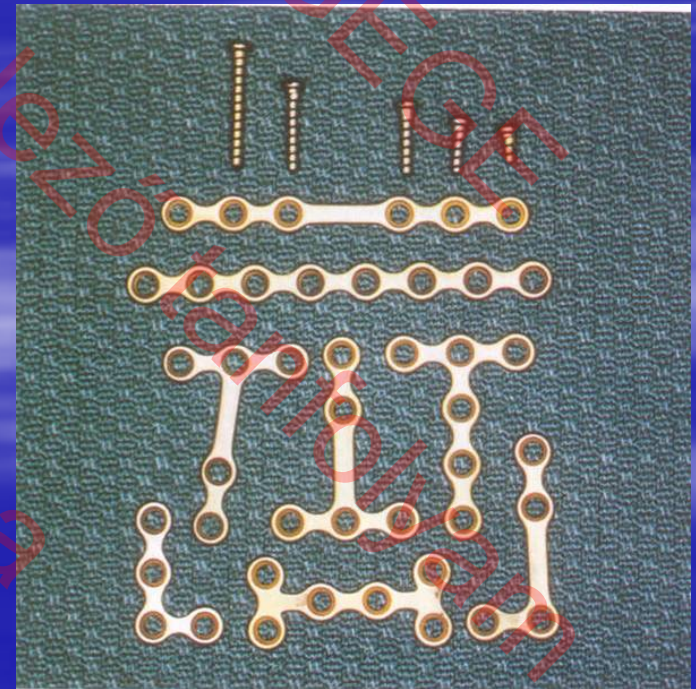
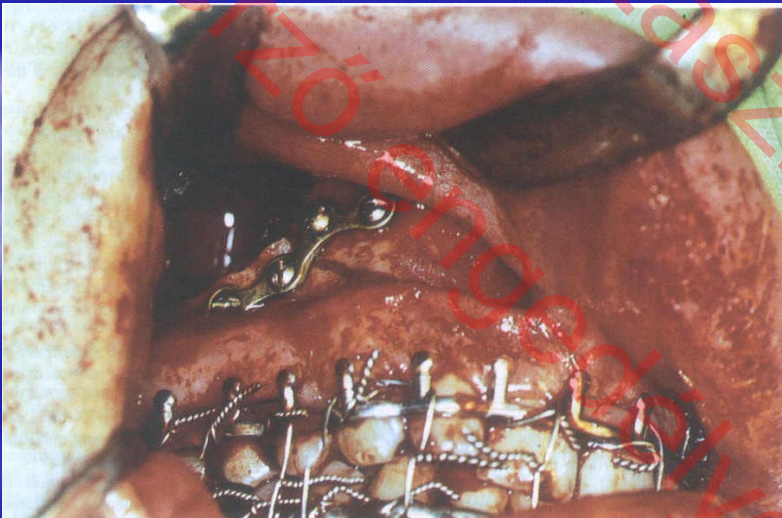
- Zygoma – percutan csonthoroggal (Strohmeyer, 1844)
- Gillies módszer (1927)
 - temporális fascián át



Arcközéptörések

Nyitott repozíció

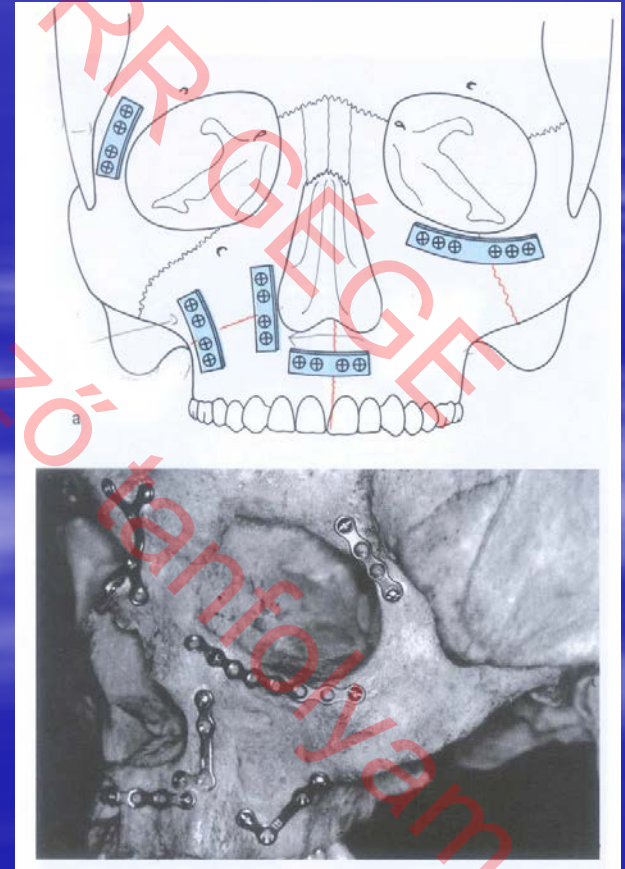
- Open reduction, internal fixation with **micro** - or **miniplates** and screws (ORIF)
- Mini és micro titanium lemezek és csavarok nem kell eltávolítani



Arcközéptörések

Belső rögzítés

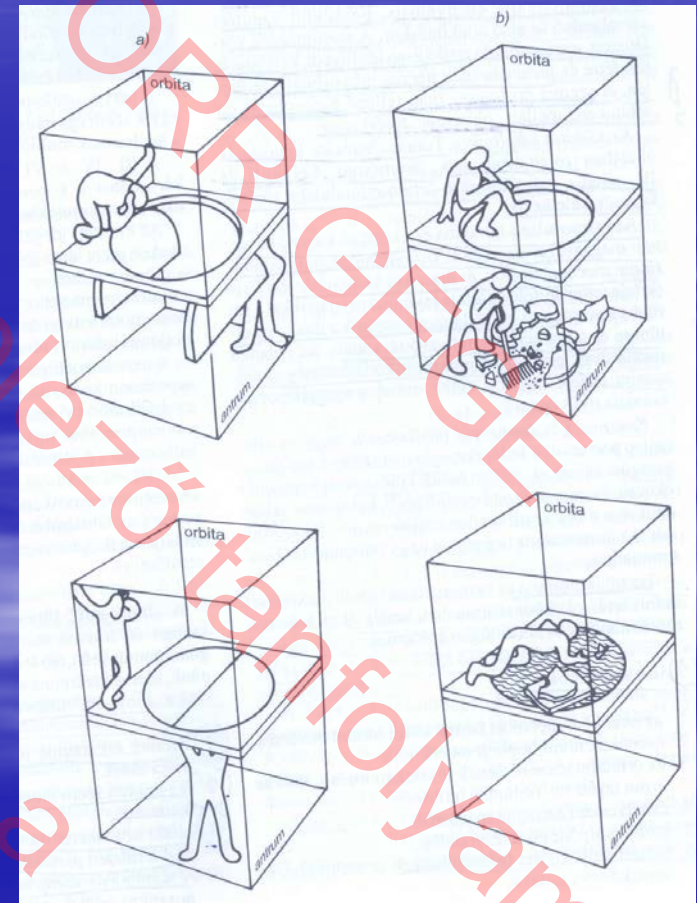
- Lemezes osteosynthesisre alkalmas helyek az arccsontokon
- Min. 2 mm csont (Ewers 1977)
- Orbitakeret
- Apertura pyriformis mentén
- Járomcsont



Arcközéptörések

Blow out törés

- Az orbitaalap feltárása subciliáris metszésből
- PDS fólia (polidioxán)
- Vicryl - lemez (polyglaktin)
- Fossa caninából nyert saját csont
- Titanium-mesh



Arcközéptörések

Blow out törés

- PDS fólia

Titanium mesh



Arcközéptörések

Dentoalveoláris törés

- Repozíció
- Semi-rigid fixáció (4-6 hét)
- Gyökérkezelés



Arcközéptörések

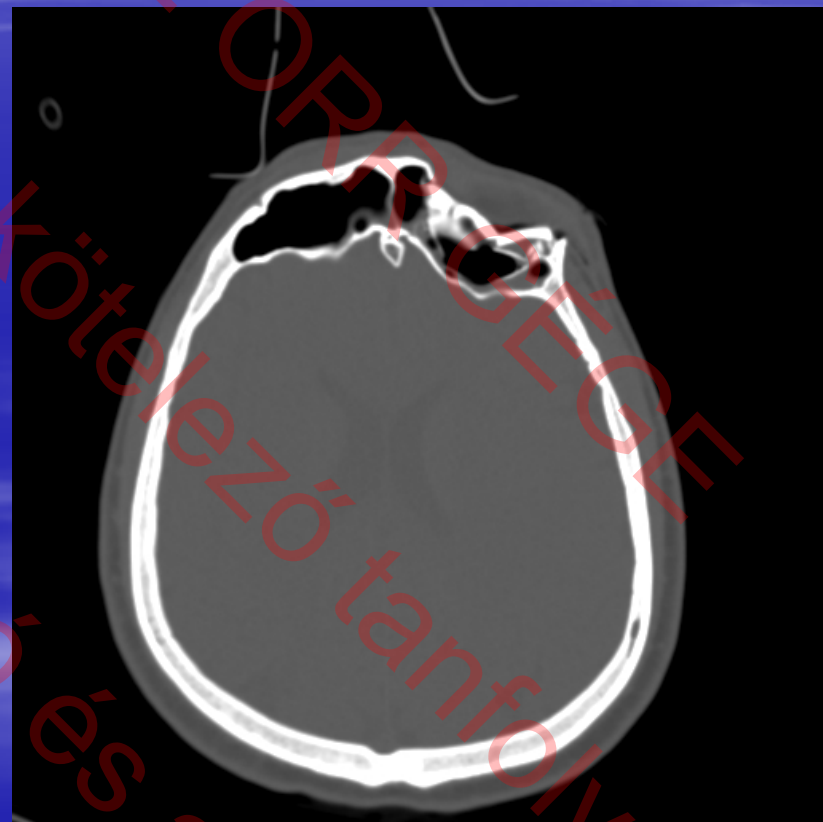
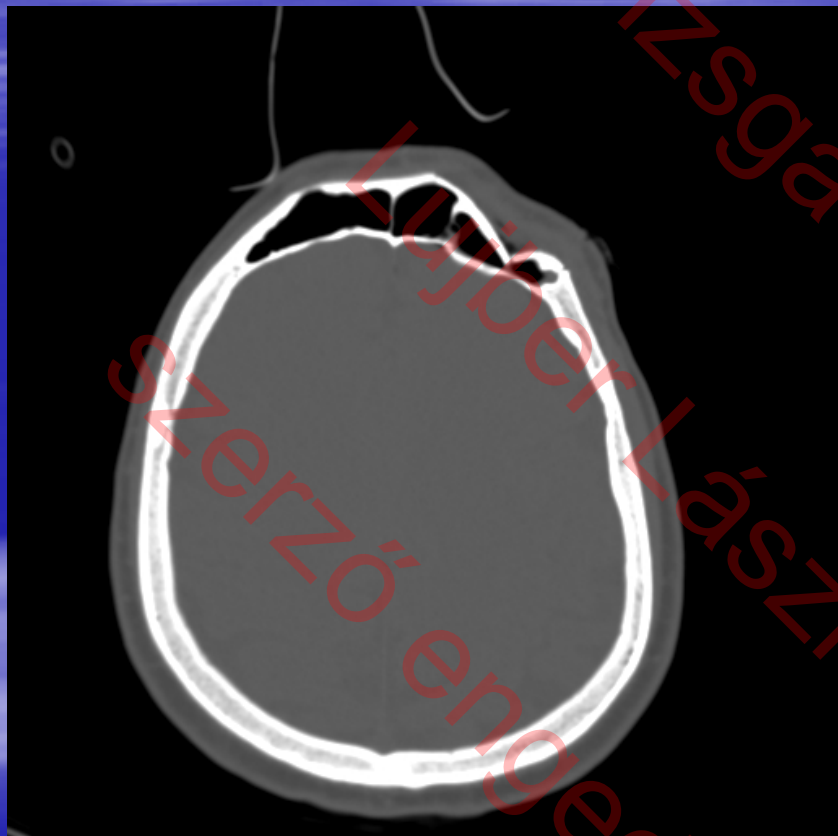
Dentoalveoláris törés

- Nagyobb darab kitörése esetén
- **O.R.I.F.**
(microlemez, microcsavarok)



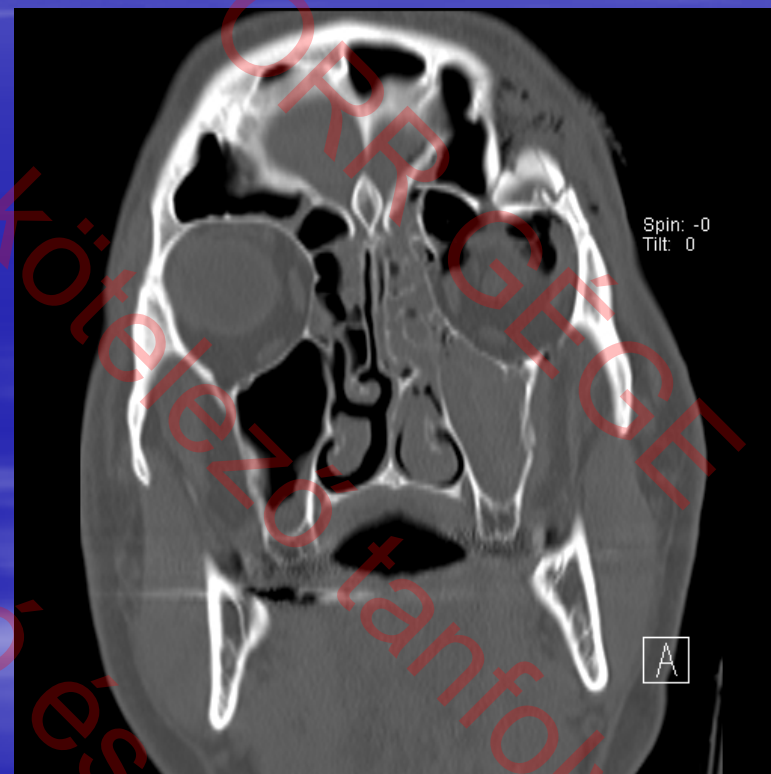
Fronto-orbitális törések

Idegsebészet / maxillofaciális sebészet



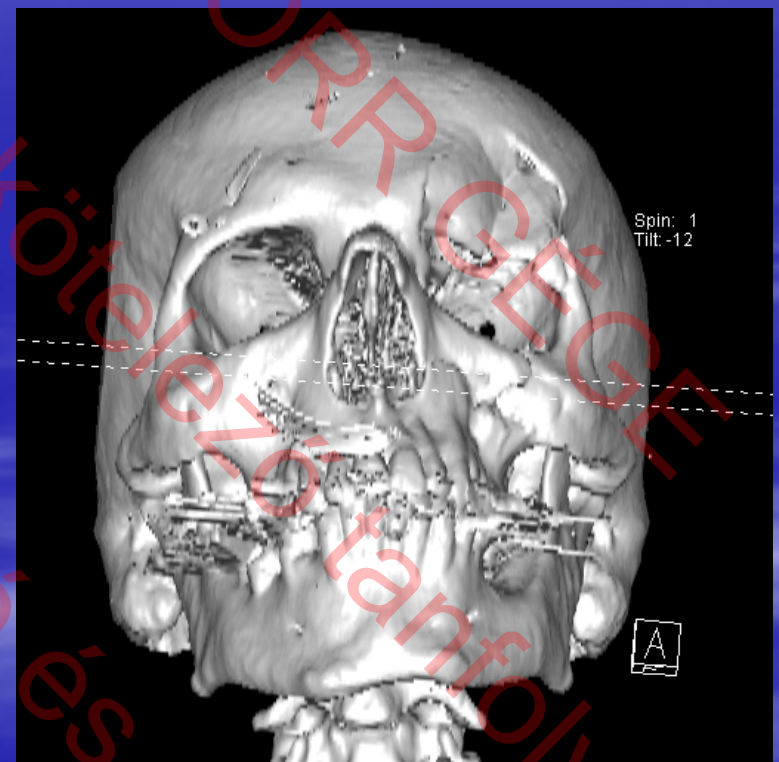
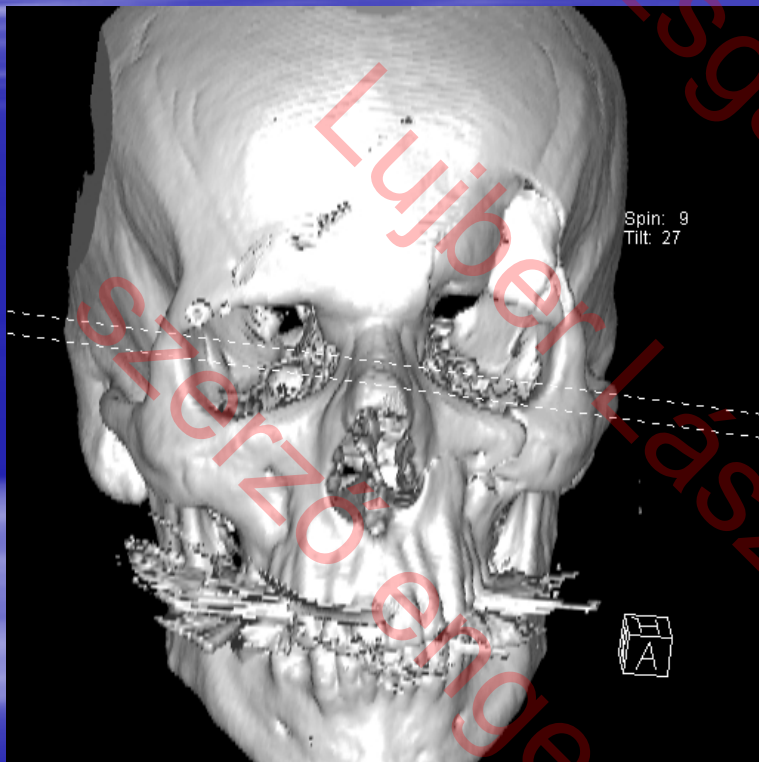
Fronto-orbitális törések

Idegsebészet / maxillofaciális sebészet



Fronto-orbitális törések

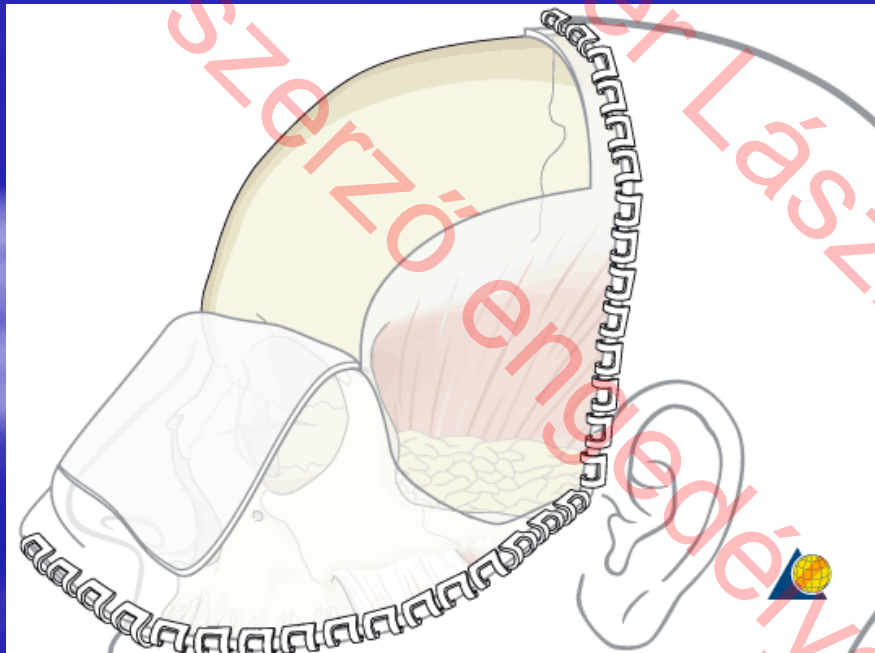
Idegsebészet / maxillofaciális sebészet



Fronto-orbitális törések

Idegsebészet / maxillofaciális sebészet

- Bicoronális metszés
- Felső szemöldökben vezetett metszés



Fronto-orbitális törések

Idegsebészet / maxillofaciális sebészet

- Posztoperatív occipito-mentális felvétel
- ORIF
- Minilemezes rögzítés



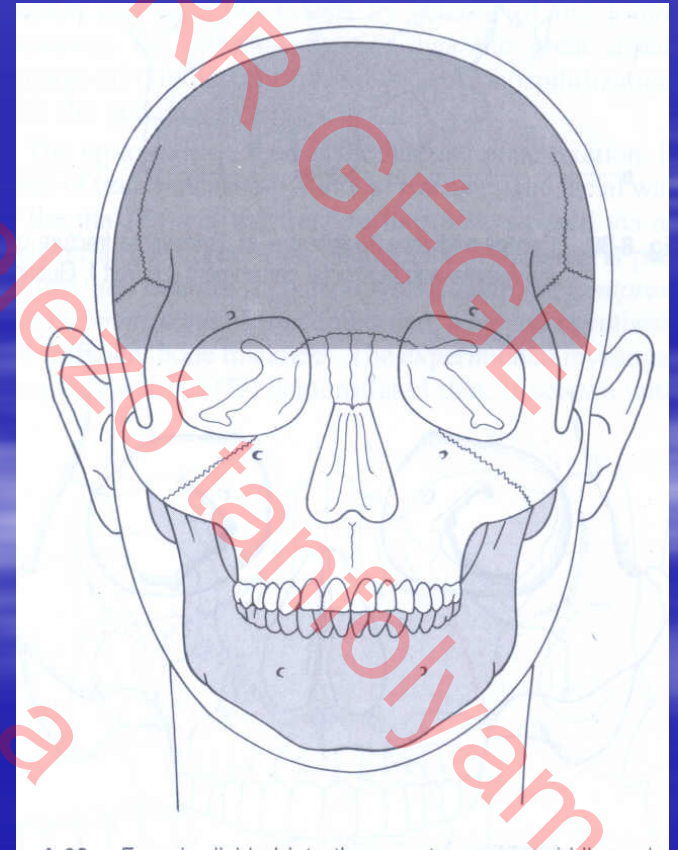
Köszönöm a figyelmet!



Facial fractures

Mandibular fractures

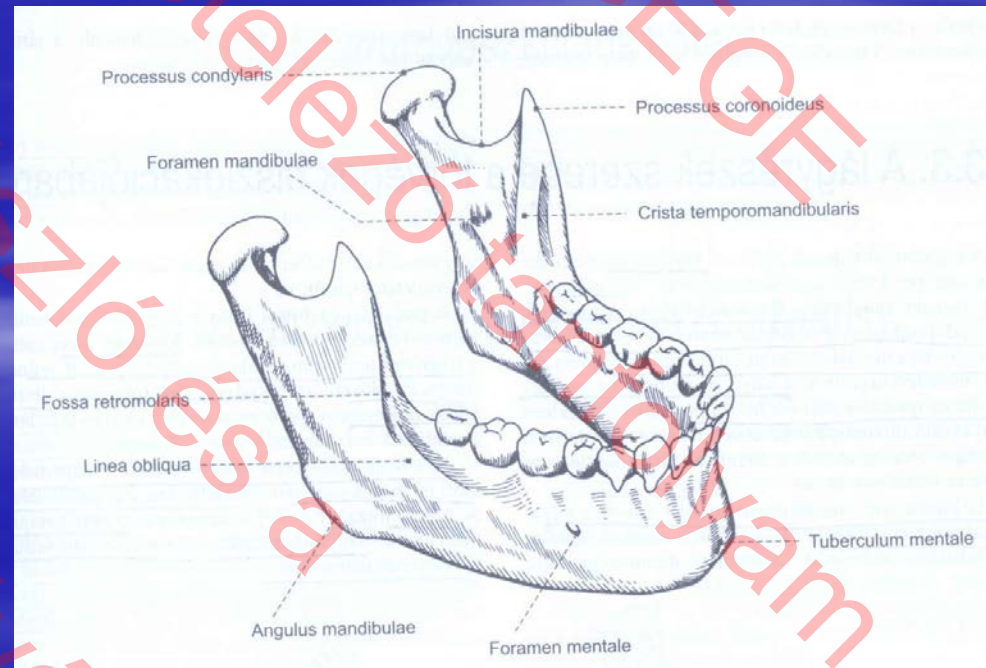
- Upper – neurocranium
- Middle – midface
- Lower – mandible



Mandibular fractures

Anatomy

- Horseshoe - shaped
- Thick , compact cortical
- Mostly bilateral or multiple
(direct, indirect forces)



Mandibular fractures

Type of fracture

- Incomplete fracture (infracture, fissure)
- Greenstick fracture
- Complete
- Comminuted

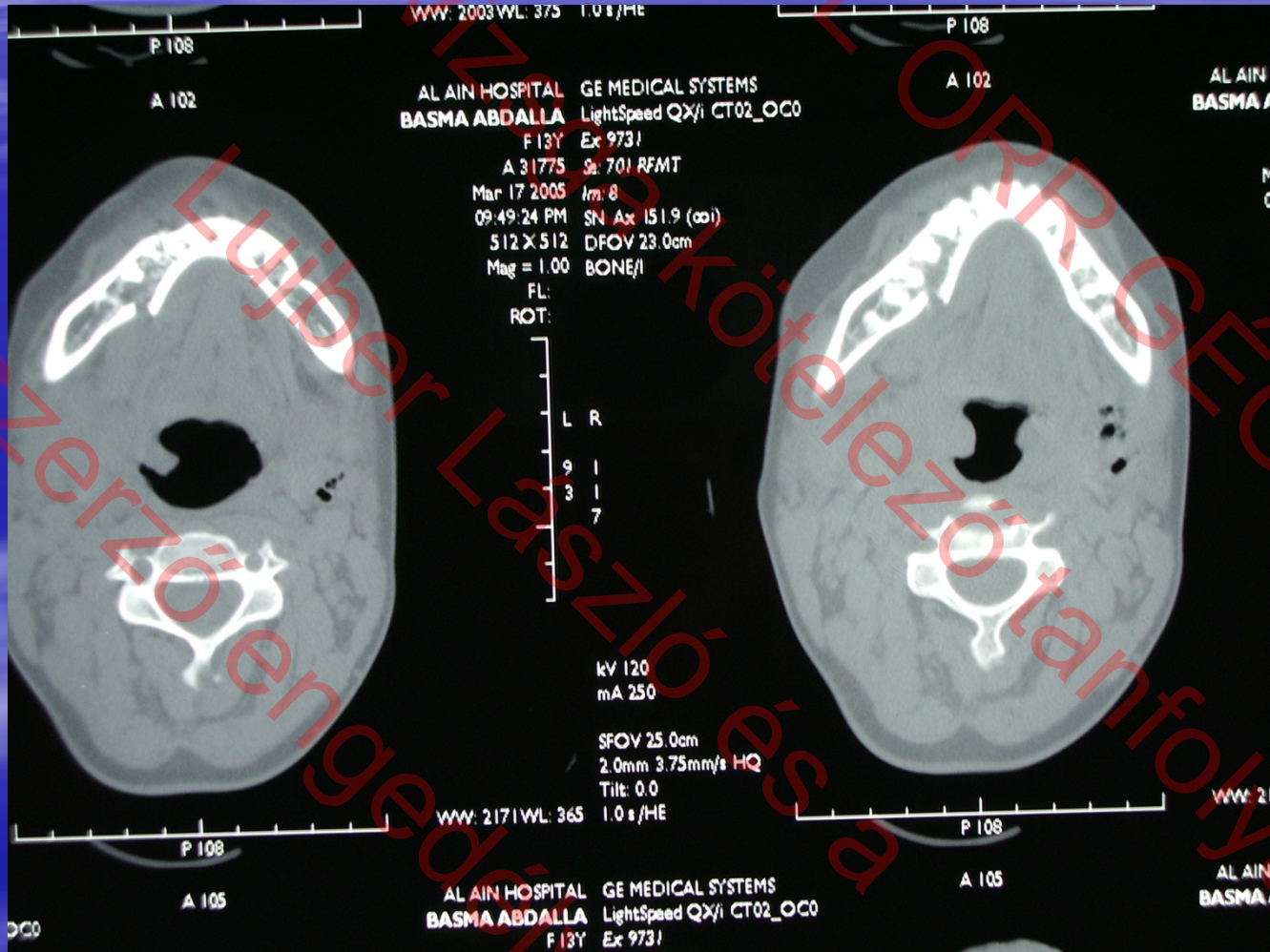
Mandibular fractures

Greenstick fracture

- Analogy of breaking a young, fresh tree branch
- One side of the bone has broken and one side is bent
- Incomplete fracture with flexible bone
- In childhood
- The periosteum is intact
- Minimal mobility of the bony edge

Mandibular fractures

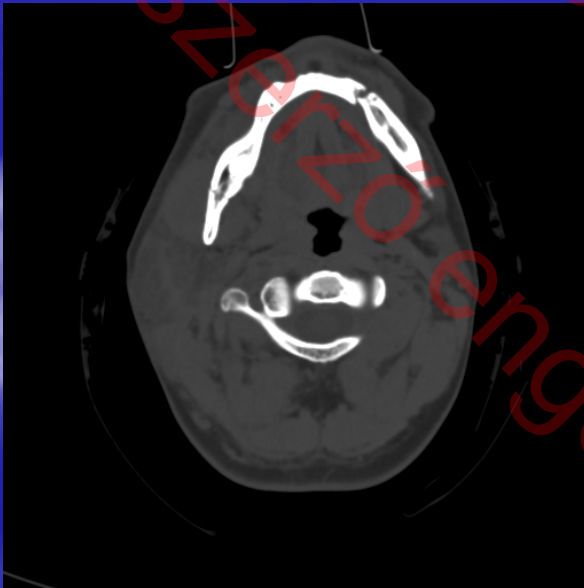
Greenstick fracture



Mandibular fractures

Complete fracture

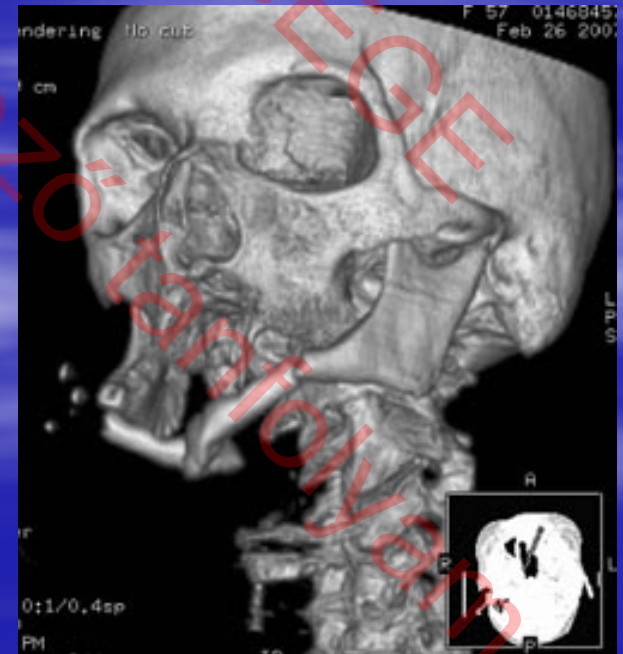
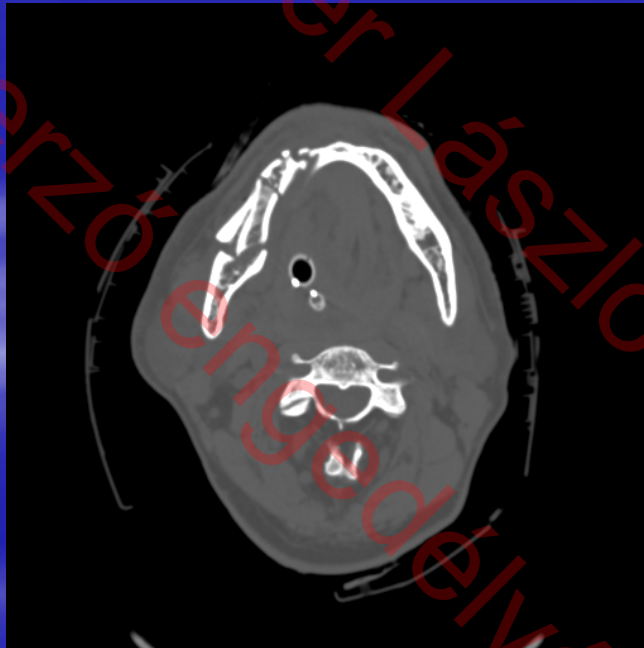
- Complete transection of the bone
- Involving entire thickness of the mandible
- Minimal fragmentation at the fracture site



Mandibular fractures

Comminuted fracture

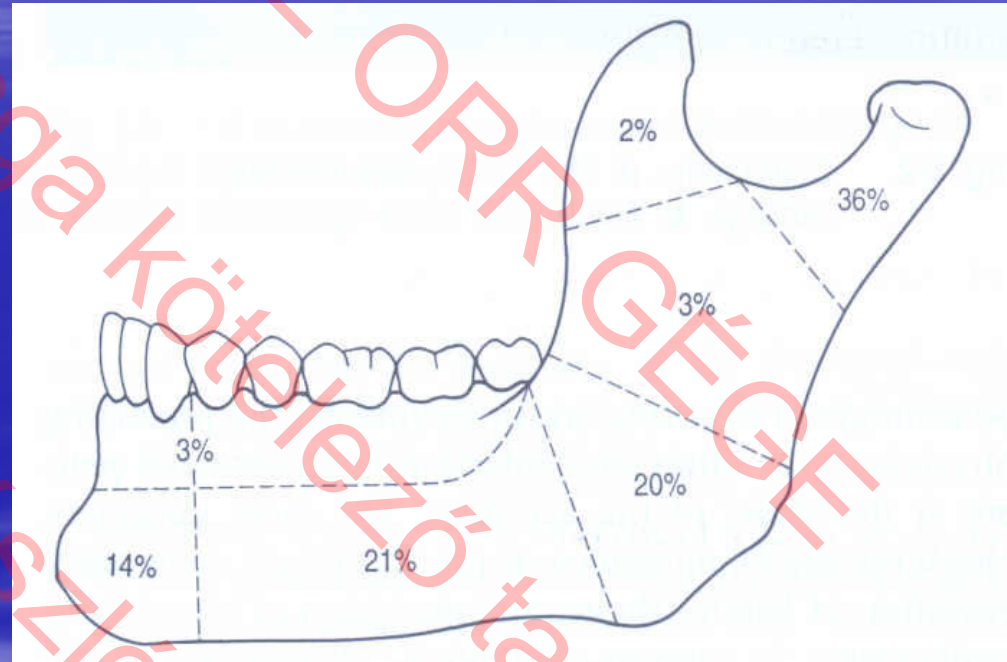
- Multiple bony segments
- High-impact injuries
- Gunshot, penetrating objects



Mandibular fractures

Localization

- Symphysis region
- Mandibular body
- Angle
- Ascending ramus
- Coronoid process
- Condylar process

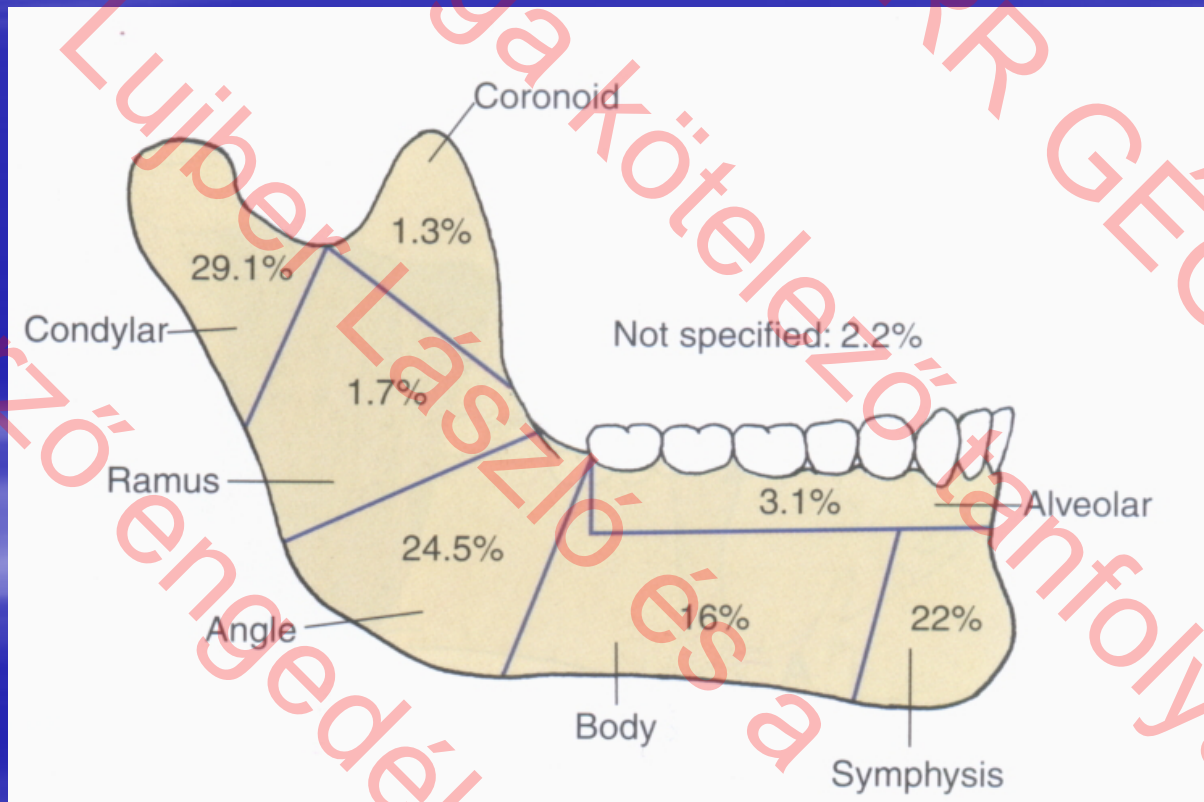


Anatomic distribution of mandibular fractures
(after Dingman and Natvig)

Mandibular fractures

Localization

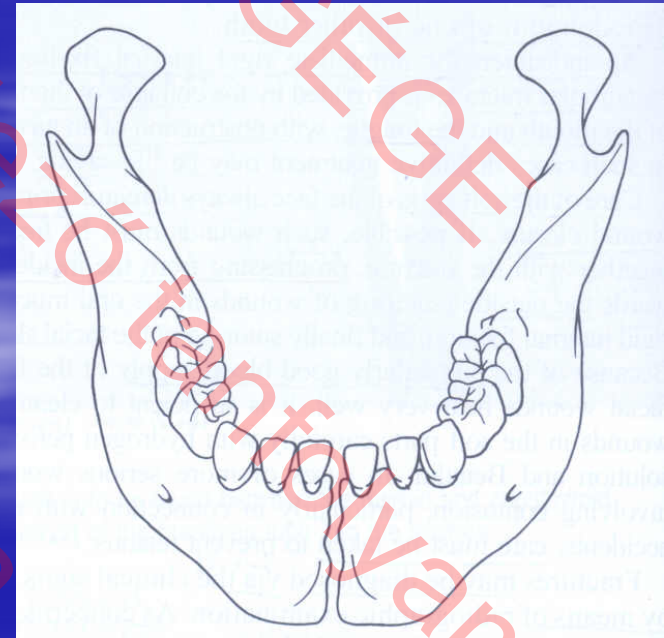
- Olson RA, Fonseca RJ, Zeitler DL (1982)



Mandibular fractures

Symphysis region

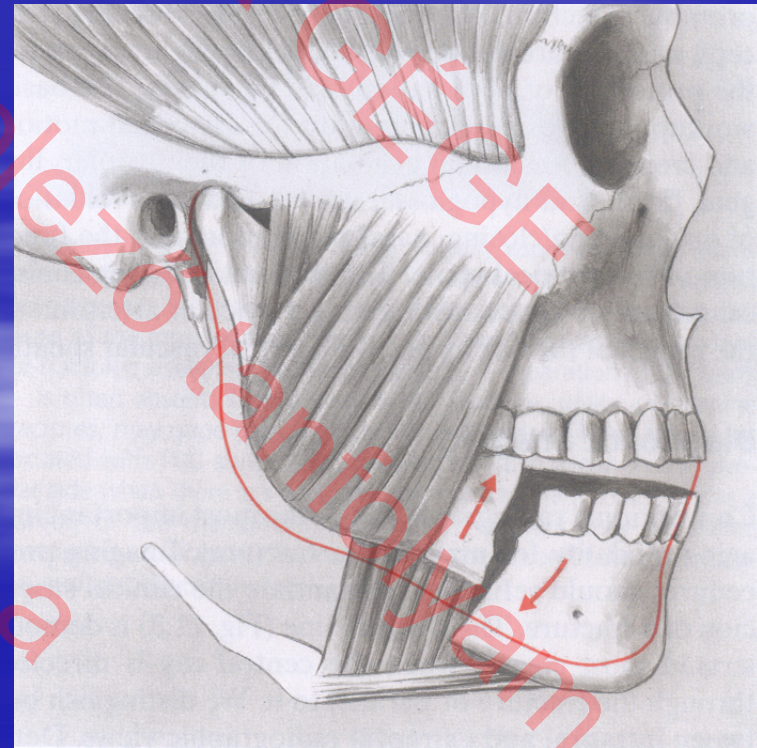
- Between the canine teeth
- Medially – (children)
- Paramedially – long canine root (adult)
- Dislocation is minimal
- Direct force



Mandibular fractures

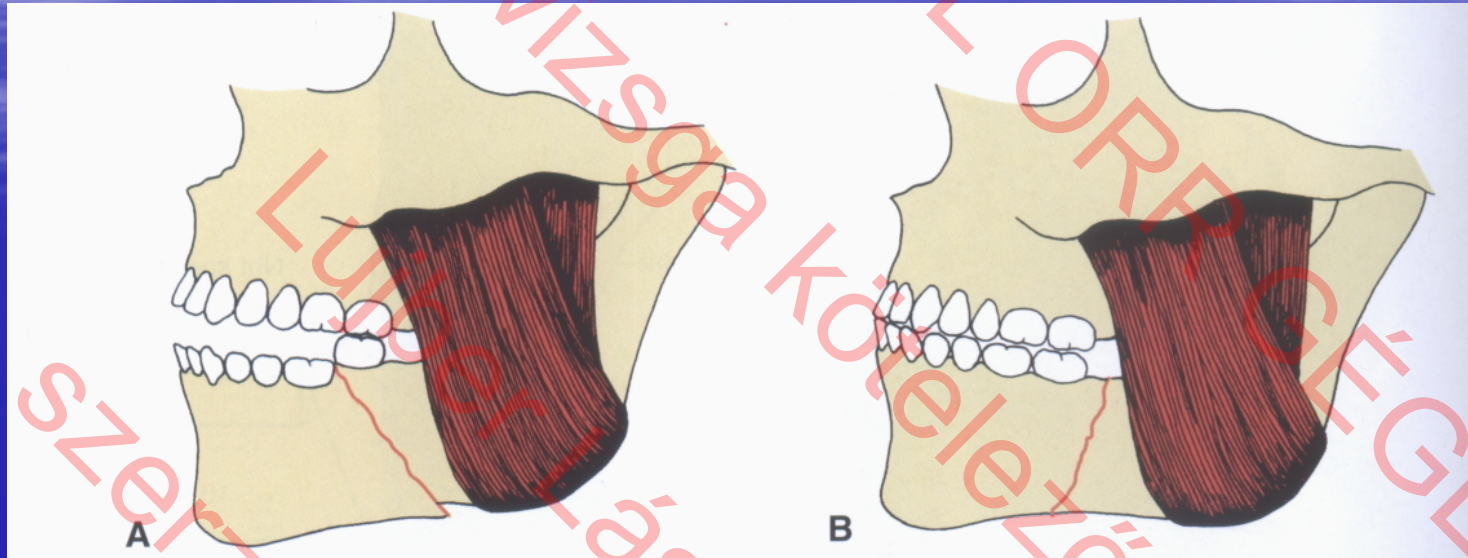
Mandibular body

- Between the canine and the angle of the mandible
- Direct or indirect force
- Considerable dislocation
- Suprahyoid muscles pull the distal fragment downwards
- The proximal part is displaced upwards (masseteric and medial pterygoid muscle)



Mandibular fractures

Fracture line



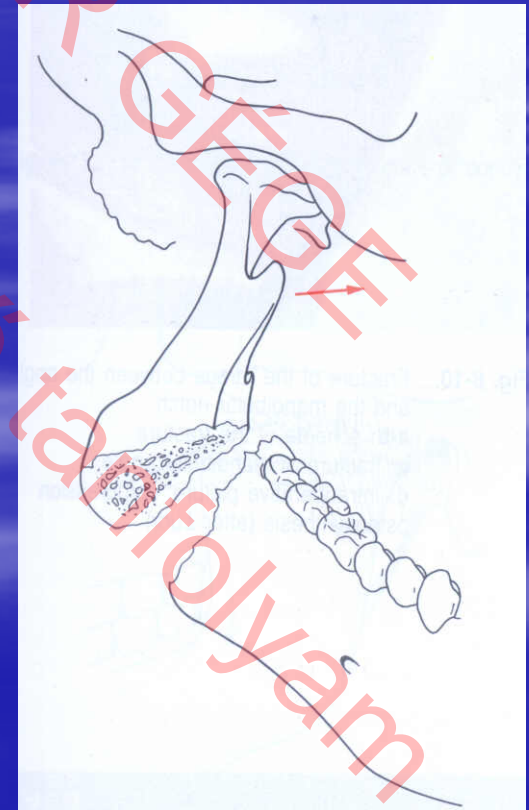
Unfavorable (a)
(upwards and mesial)

Favorable (b)
(upwards and distal)

Mandibular fractures

Angle region

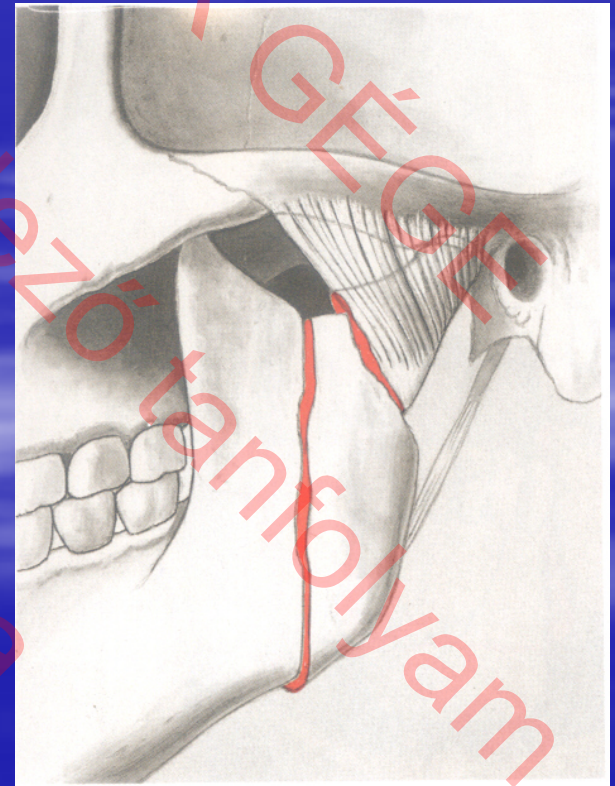
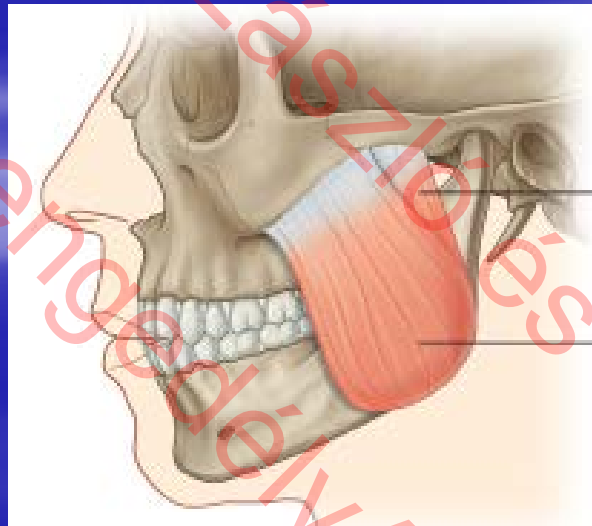
- The third molar (wisdom) tooth region
- Static weak point
- The thin bone can be further weakened by an impacted third molar (wisdom) tooth
- Direct or indirect force



Mandibular fractures

Ascending ramus

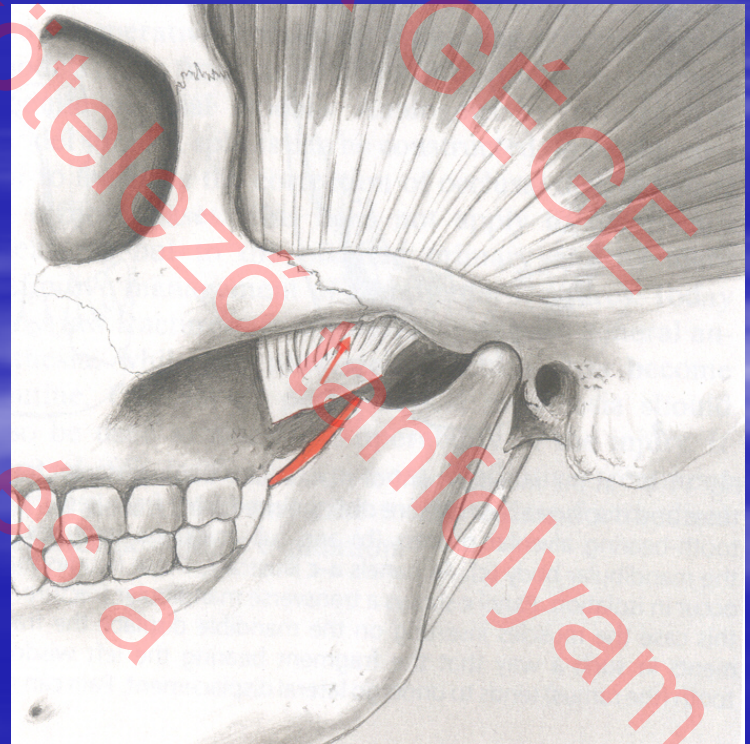
- Between the angle and the sigmoid notch
- Rare (splinting effect of the muscles)
- Vertical
- Horizontal



Mandibular fractures

Coronoid process

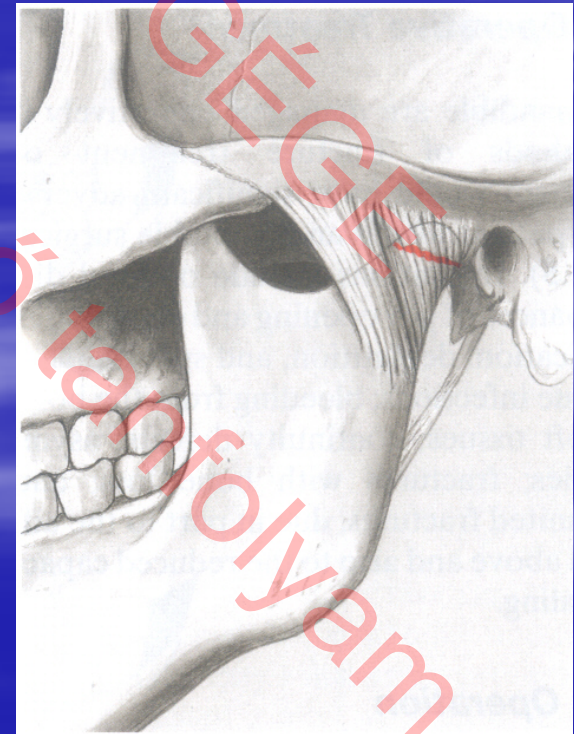
- Protected by zygomatic arch
- Generally associated with other fractures of the mandible
- Very rare
- Temporal muscle attachment



Mandibular fractures

Condylar process

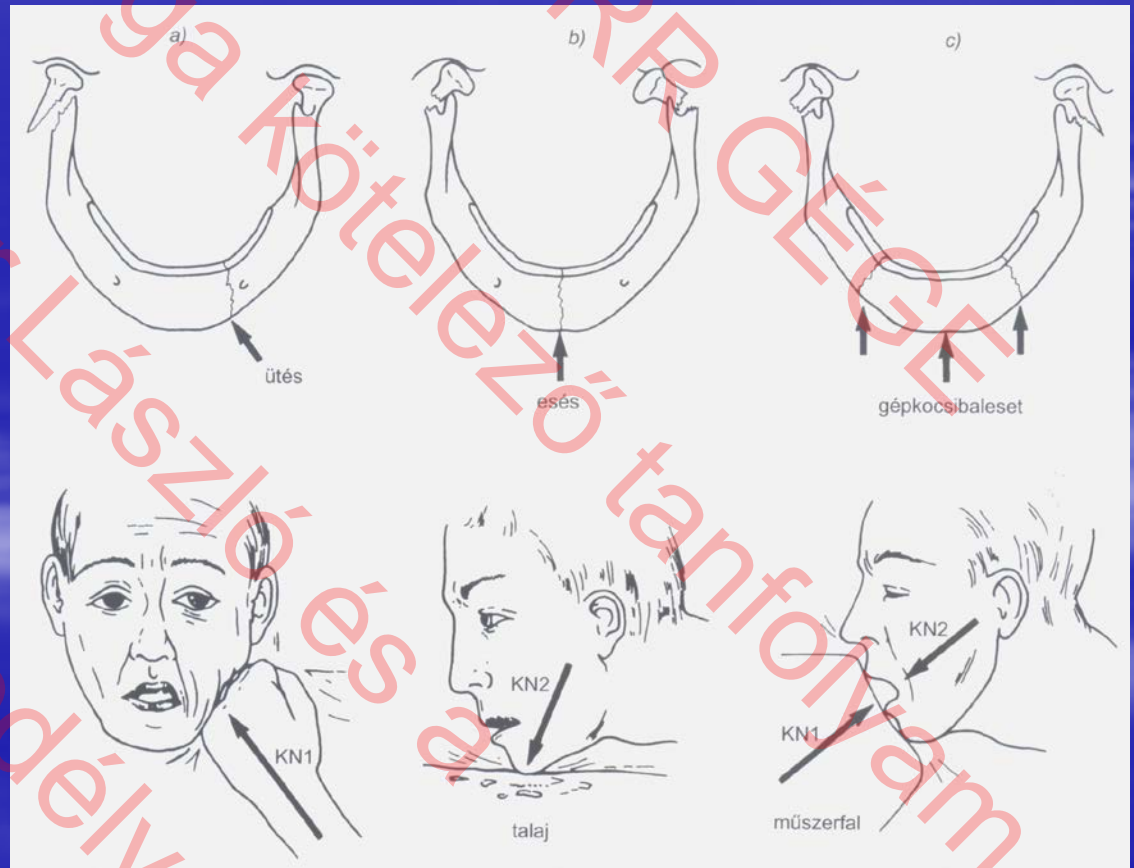
- Most common type
- The articular head is protected by the malar bone (direct trauma is rare)
- Indirect trauma (chin)



Mandibular fractures

Condylar process

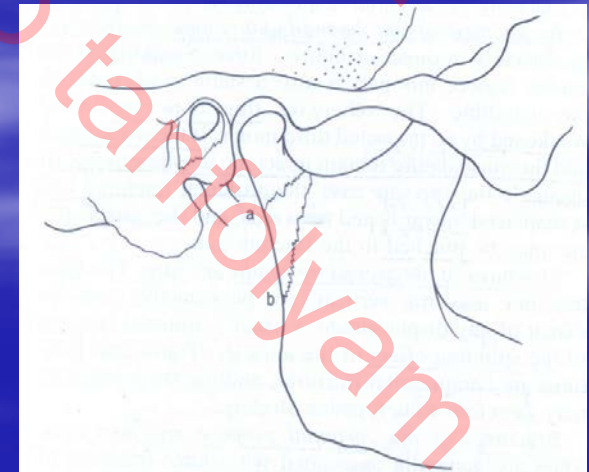
Direct and indirect forces



Mandibular fractures

Condylar process

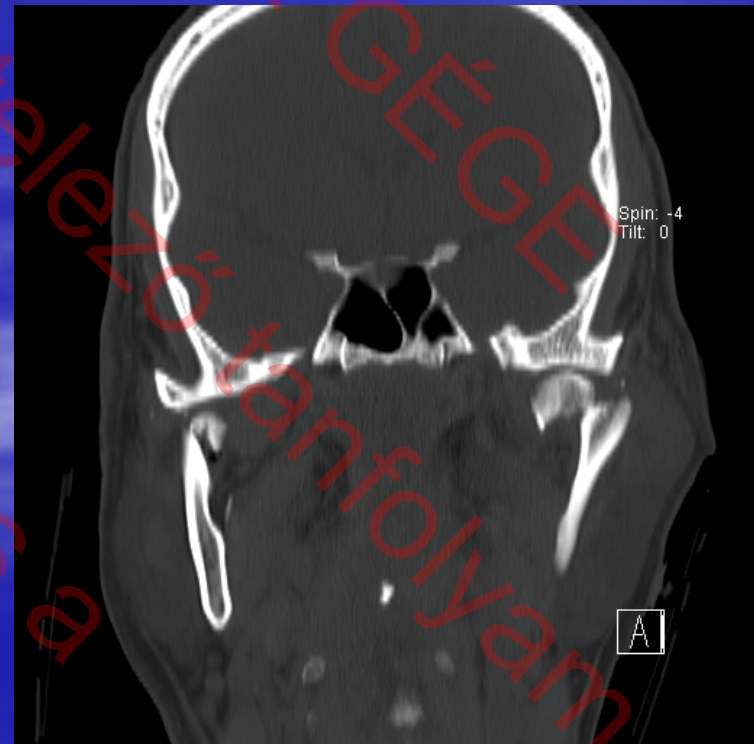
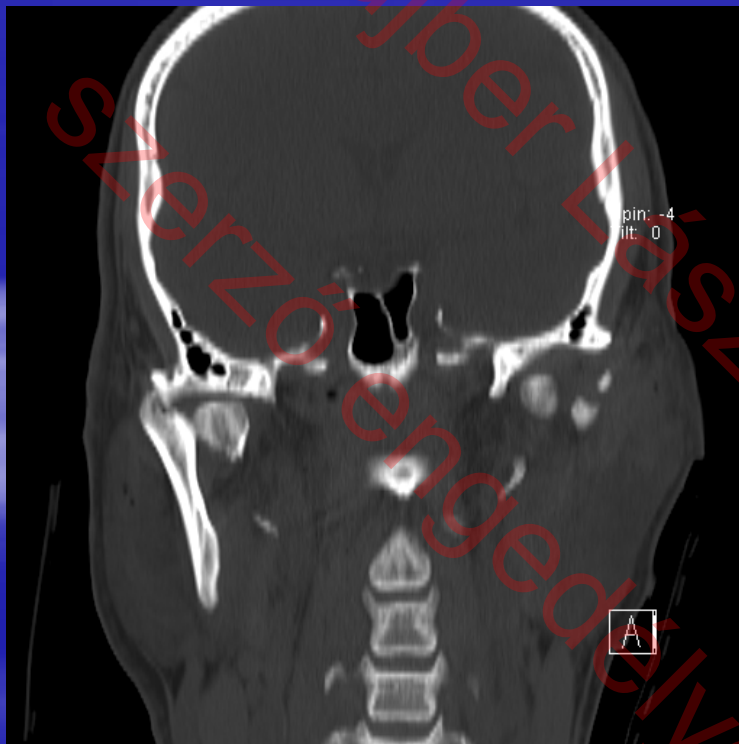
- **Extracapsular** – subcondylar fracture
(the fracture line is below the anatomical neck)
- **Intracapsular** – condylar fracture
(danger of ankylosis in childhood)



Mandibular fractures

Condylar process

- Antero-medial displacement (most frequent)
- Lateral pterygoid muscle



Mandibular fractures

Relation to the external environment

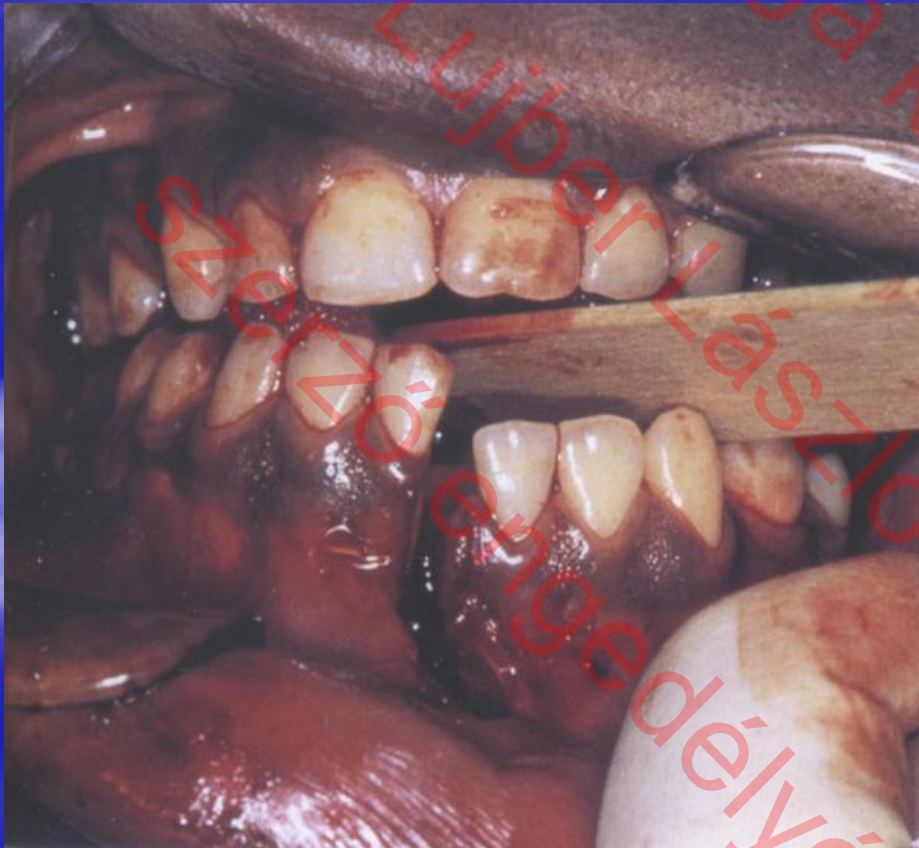
- **Simple** – without laceration of skin and / or mucosa (ramus, condylar process only!)
- **Compound** – communication to the external environment (via mucosa, skin, periodontal membrane)

By this definition any mandibular fracture within a tooth-bearing segment is an open or compound fracture !!!

Mandibular fractures

Diagnosis

- Clinical signs and radiographic examinations



Mandibular fractures

Clinical signs

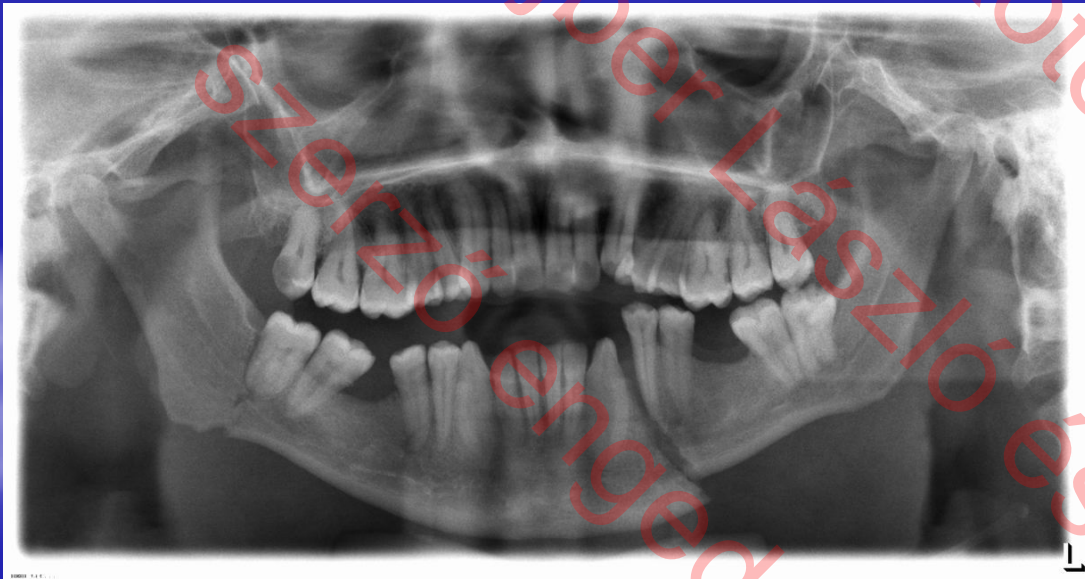
- Pain
- Swelling (oedema, haemorrhage)
- Soft tissue injuries – gingival rupture
- Deformity (visible change in shape)
- Abnormal mobility of the mandible
- **Malocclusion**
- Functional disturbances
(limited mouth opening, trismus)
- Sensory deficit – IAN (lower lip)



Mandibular fractures

Radiographic examinations

- Conventional X-ray (OPG, PA view of mandible, lateral view of mandible)



Panoramic view (OPG)



PA mandible

Mandibular fractures

Radiographic examinations

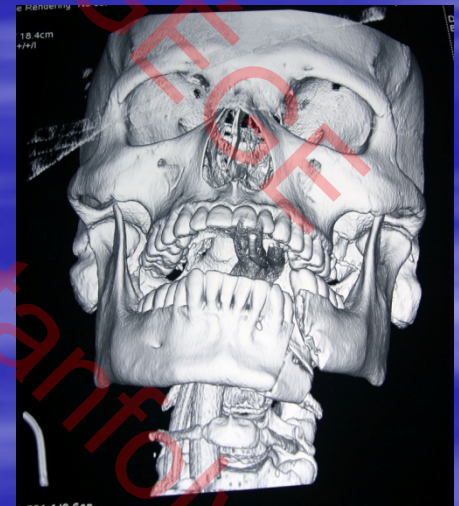
- Computed Tomography (CT)



Axial view



Coronal view



3D

Mandibular fractures

Principles of the treatment

- Reduction of the fracture (restoration of the bony segments)
- Fixation and immobilization
- Restoration of the preoperative occlusion
- Infection must be eradicated or prevented (antibiotics)
- Nutrition (energy-rich liquid diet)
- Good oral hygiene

Mandibular fractures

Treatment

- The treatment plan is influenced by
 - general condition and age of the patient
 - location and type of the fracture
 - condition of dentition

Mandibular fractures

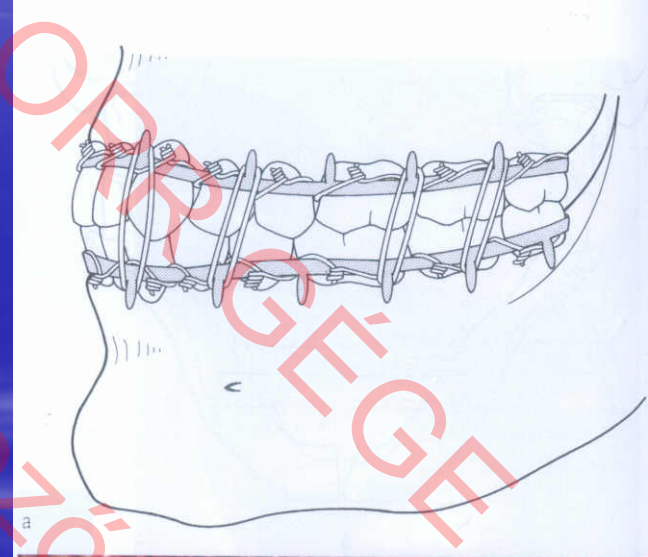
Treatment

- Conservative
- Surgical

Conservative treatment

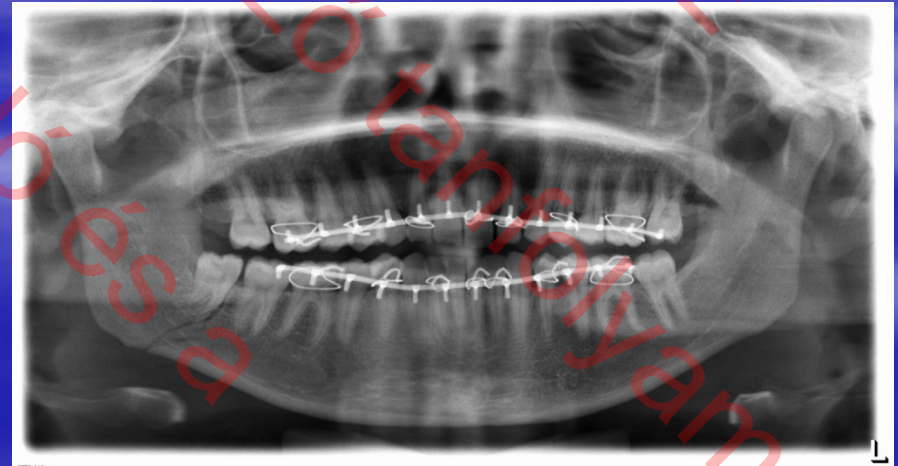
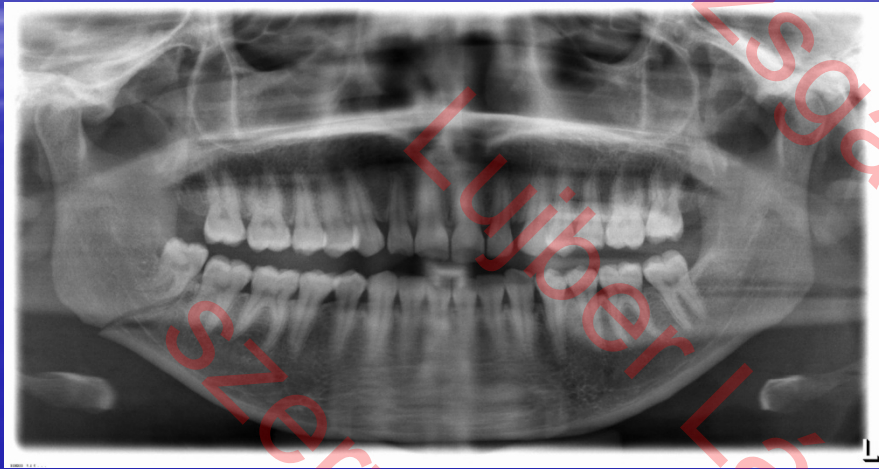
Intermaxillary fixation

- Arch bars
- Elastic band, wire ligatures
- 4-6 weeks



Conservative treatment

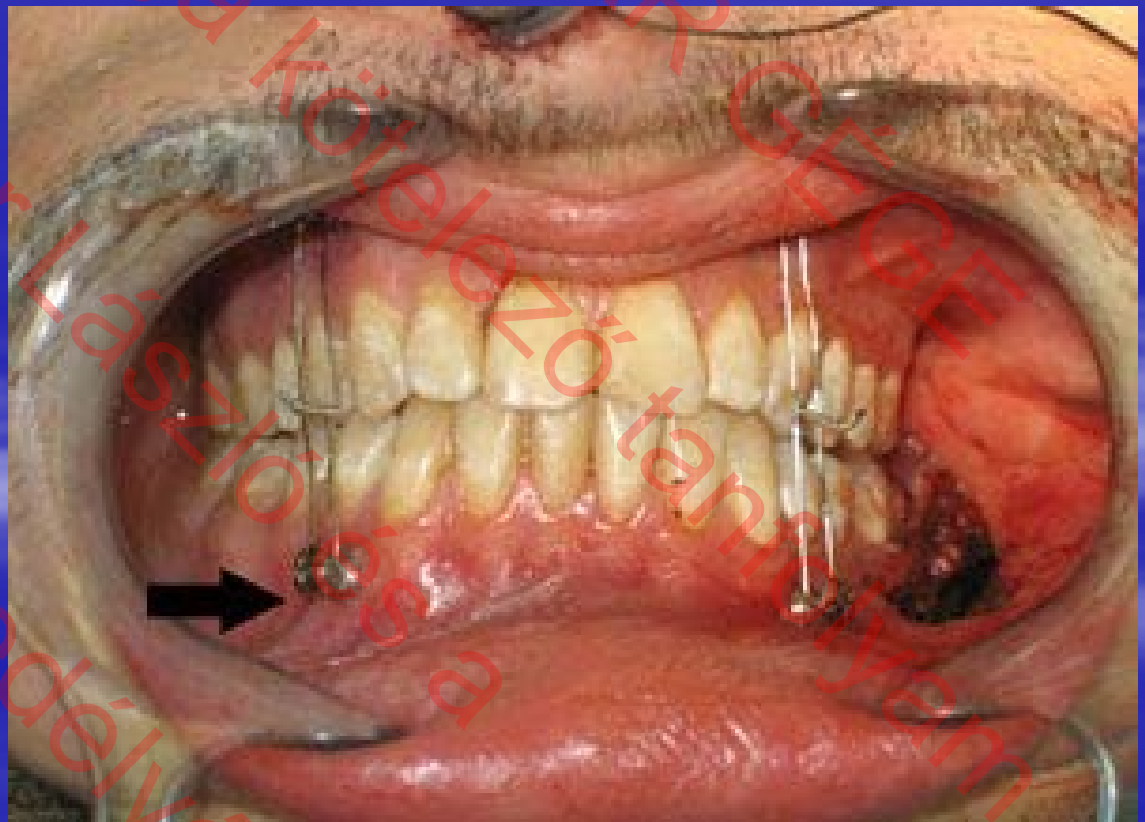
Intermaxillary fixation



Conservative treatment

Intermaxillary fixation

- Intermaxillary screws
- Wire ligatures



Conservative treatment

Intermaxillary fixation

- Disadvantages
- Uncomfortable
- Difficulties in eating, speaking and oral hygiene
- During the period of IMF, the patient can not perform work

Mandibular fractures

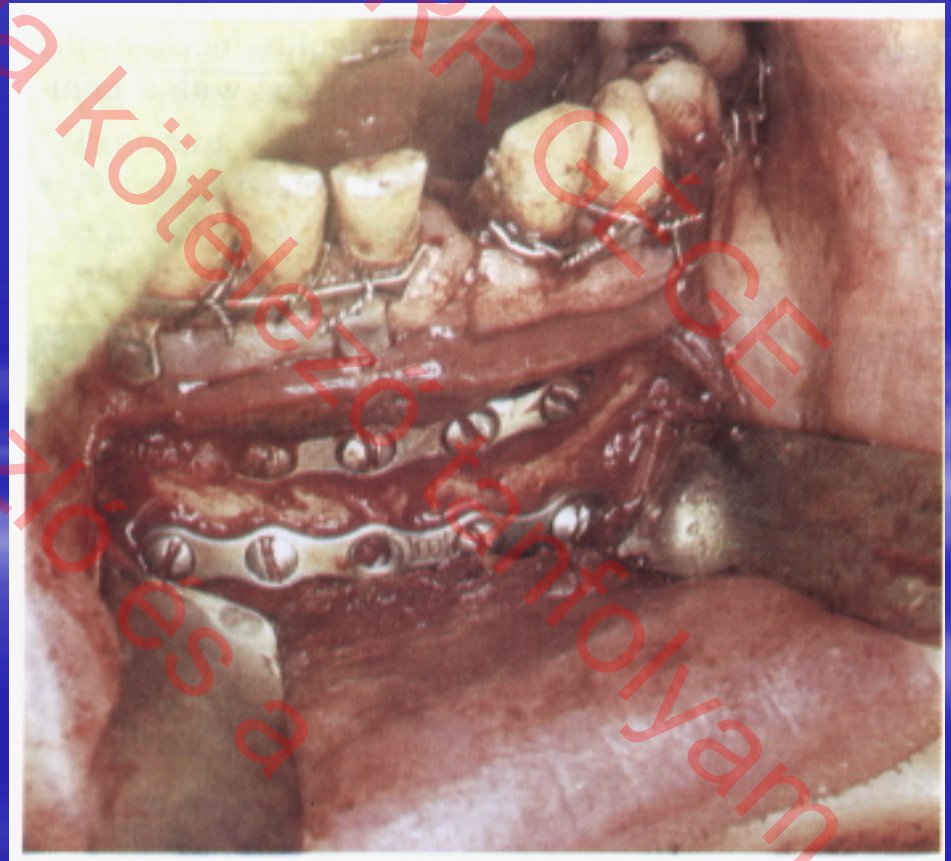
Surgical treatment

- Open reduction and internal fixation – **O.R.I.F.**
- After reduction, the fractured ends are fixed with miniplates and screws made of titanium
- If possible, **intraorally** (between the angle regions)
- **Extraorally** – through the laceration and the condylar process fractures

Surgical treatment

O.R.I.F

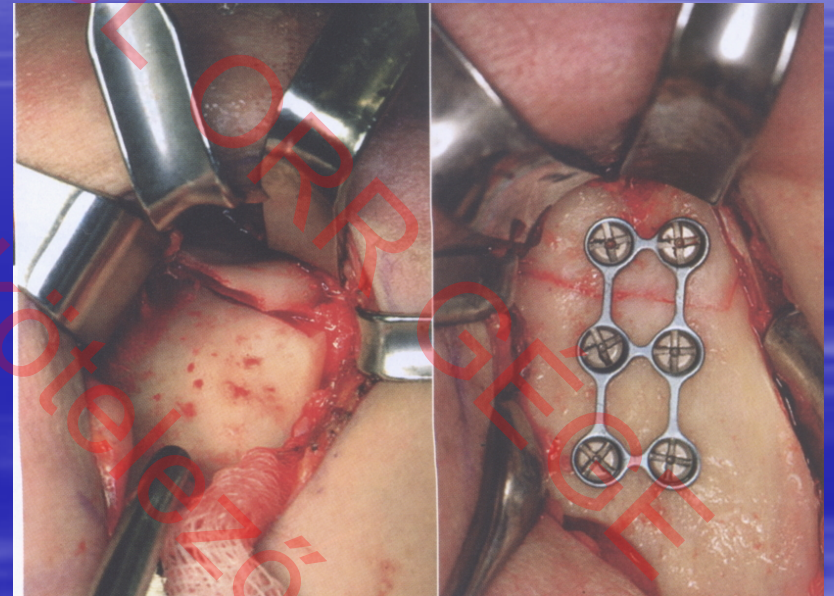
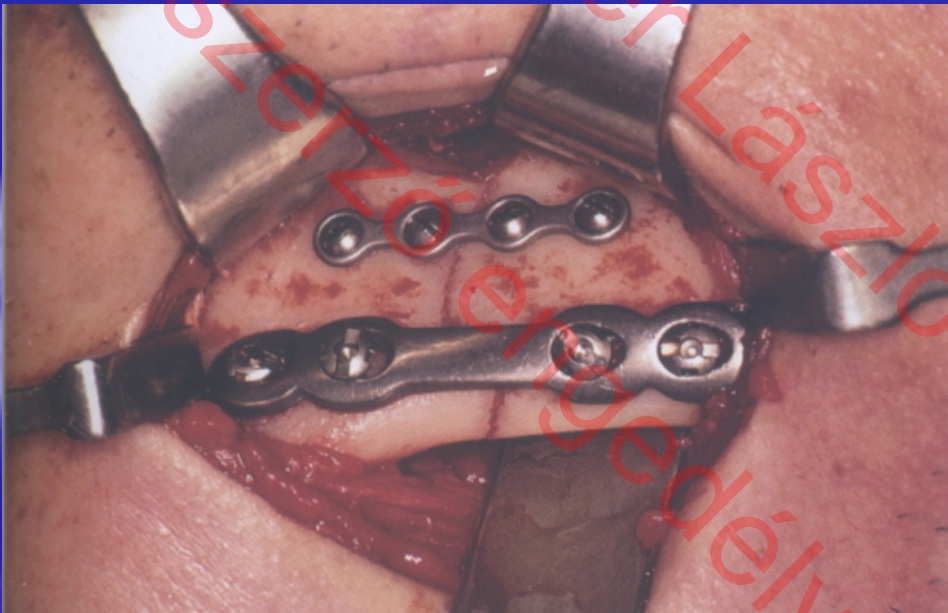
- Intraoral approach



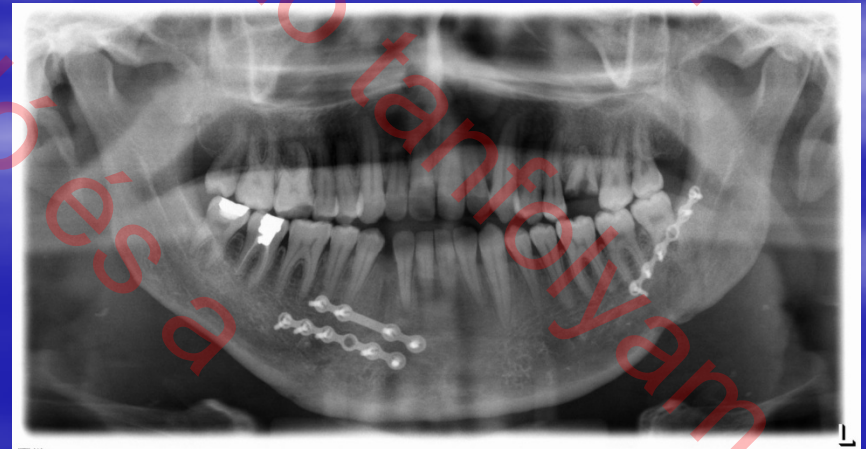
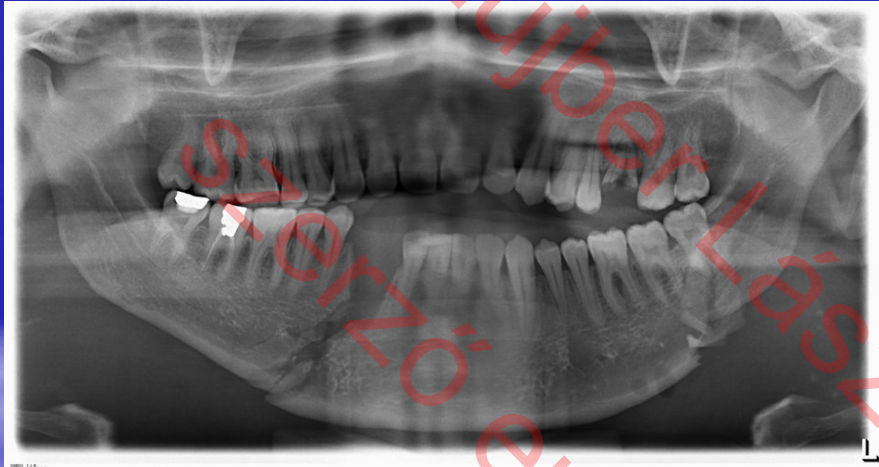
Surgical treatment

O.R.I.F

- Extraoral approach



Open reduction, internal fixation O.R.I.F.



Mandibular fractures

Advantages of surgical treatment

- Primary bone healing can be achieved
- IMF can be avoided
- The patient can eat in the normal manner
- Work can be soon resumed
- Good oral hygiene can be maintained