

A.3. tétel

A CSONTTÖRÉSEK KELETKEZÉSE, OSZTÁLYOZÁSA, KLINIKAI TÜNETEI, ELMOZDULÁSAI

CSONTTÖRÉS (FRACTURA): a csont (támasztószövet) folytonosságának megszakadása.

A csontszövettel szemben mechanikai követelményeket jelentenek:

1. külső behatások, 2. az izomzat működése 3. a test súlya (gravitatio).

A törés keletkezésében két fő tényező játszik szerepet:

a.) a külső, vagy belső mechanikai hatás (erő)

b.) a csontszövet aktuális ellenállása

A törés akkor jön létre, ha a mechanikai erő legyőzi a csontszövet ellenállását.

Direct törés: a behatás helyén jön létre, gyakran a lágyrészek is károsodhatnak (nyílt törés!)

Indirect törés: az erő hatásának helyétől távol jön létre

A csontszövet ellenálló képességének csökkenése:

- A.) Osteoporosis:
1. Postmenopausa (nők!)
 2. Senilis (öregkori)
 3. Inaktivitások (bénulás)
 4. Gyógyszer (corticosteroid)

B.) Pathológiás csontelváltozások:

1. Primer csont tumor
2. Metastasis
3. Gyulladás, osteomyelitis

A TÖRÉSEK KELETKEZÉSÉNEK PATHOMECHANISMUSA

1. Összenyomós (compressios) törés: a csont rugalmasságát meghaladó összenyomás okozza (csigolya)

2. Hajlítós törés: a hajlító erő a csontot két távolabbi pontján támadva ív alakban meghajlítja, a domború oldalon szakításos törés jön létre a homorú oldalon hajlítós ék törik ki.

3. Csavarásos törés: az egyik végén rögzített csont hossz tengelye körül megcsavarodik (spirál törés)

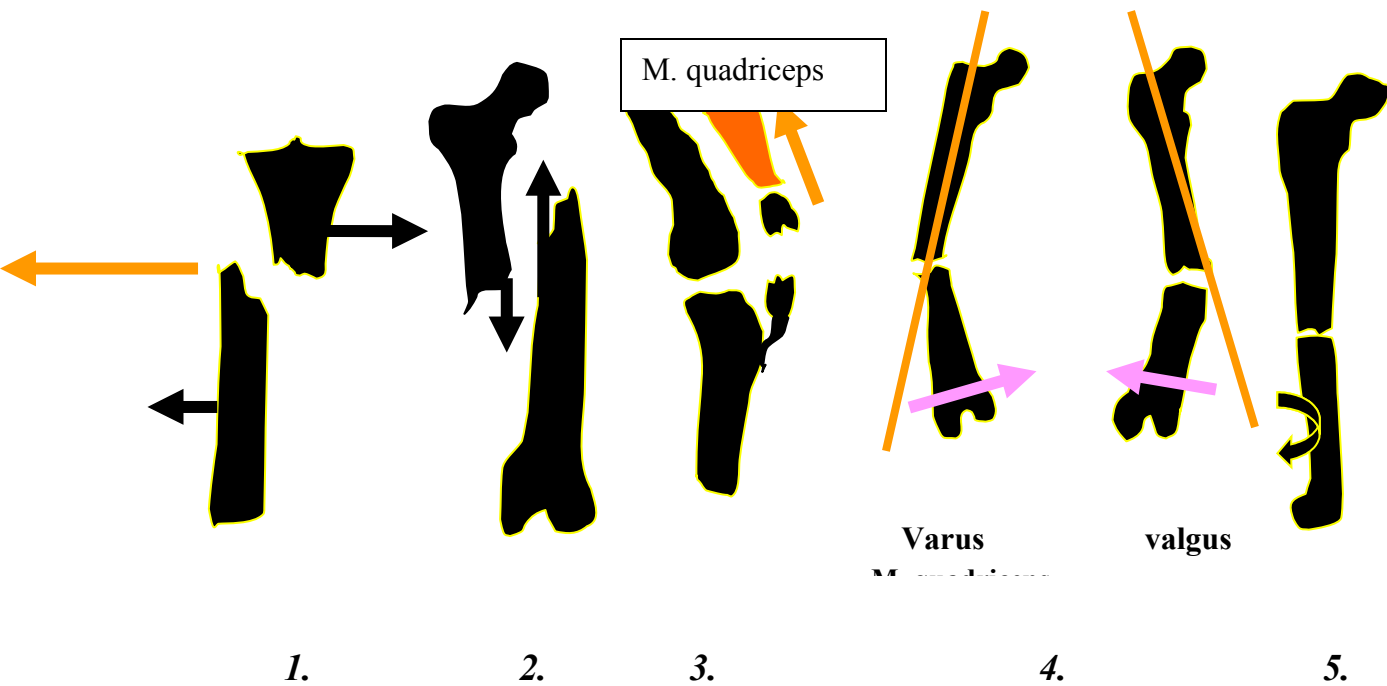
4. Szakításos törés: az ízületi szalagok tapadási helyüknél a csont egy darabját letépik (distractios törés)

A TÖRÉSEK TÍPUSOS ELMOZDULÁSAI

1. Dislocatio ad latus (oldalirányú eltolódás): a törtrégek oldalirányban tolódnak el egymástól.

2. Dislocatio ad longitudinem cum contractione (összecsúszás, rövidülés): a törtrégek egymás mellett összecsúsznak az izomhúzás következtében (hosszú csöves csontok törései)

3. Dislocatio ad longitudinem cum distractione (hosszirányú széthúzás, distractios törés): a törtrégek hosszirányban eltávolodnak egymástól az izomhúzás következtében (distractios patella, olecranon törés, izomtapadások csontos leszakadása: tuberculum maius, spina iliaca anterior superior).



4. *Dislocatio ad axim* (tengelyirányú elmozdulás, szöglettörés): a törtvégék hossz tengelye szöget zár be egymással (varus-valgus, antecurvatio-retrocurvatio)

5. *Dislocatio ad peripheriam* (tengelyelcsavarodás, rotatio): a két törtvég a csont hossz tengelye körül elcsavarodik. Ezt a dislocatiót a szervezet nem vagy minimalis mértékben tudja korrigálni, tehát a repositionak pontosnak kell lenni (csak néhány fok megengedett)!

A.4. tétel

A GYERMEKKORI EPIPHYSEOLYSISEK ÉS GYERMEKKORI TÖRÉSEK JELLEMZŐI

Az epiphyseolysisek formái

A1 Salter-Harris I

Egyszerű epiphyseolysis: a növekedési porc szétválása és elcsúszása

A2 Salter-Harris II:

Az epiphysis porc részleges szétválása a metaphysis egy darabjának letörésével

B1 Salter-Harris III:

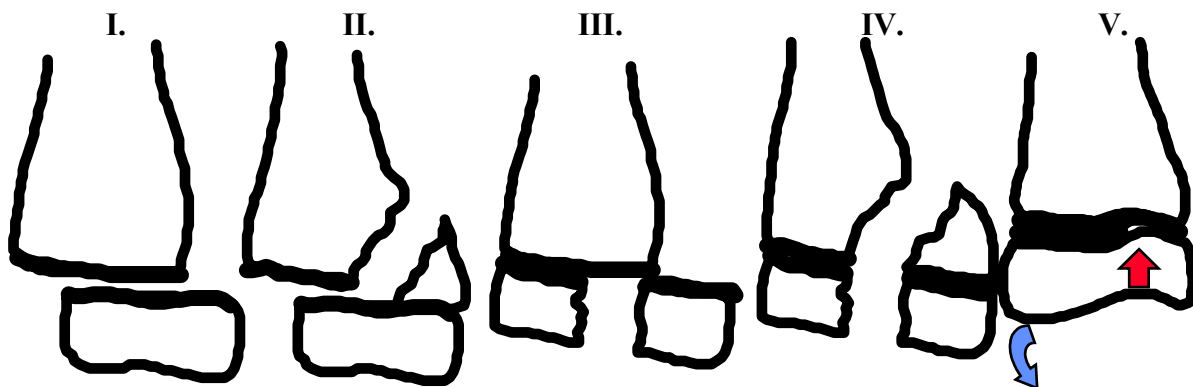
Részleges epiphyseolysis az epiphysis egy darabjának letörésével

B2 Salter-Harris IV:

A törés végighalad az epiphysisen, a növekedési zónán és a metaphysisen

C. Salter-Harris V:

A növekedési zóna egy részének részleges compressios károsodása, amelynek eredményeképp a növekedés itt lezárul, az ép részen pedig tovább folytatódik és végül az excentricus növekedés miatt deformitas alakul ki (valgus, varus).



Az epiphyseolysisek kezelése:

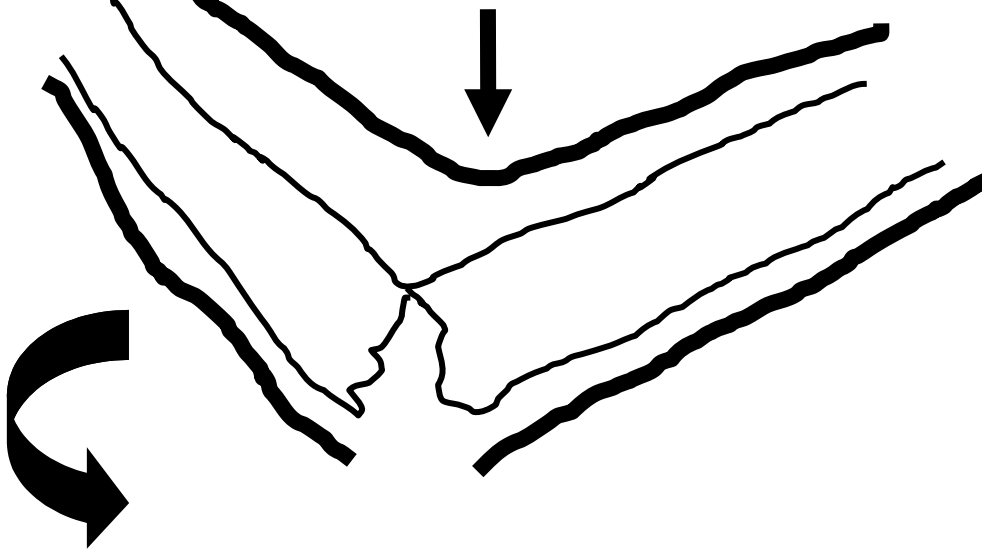
Alapelv pontos (anatómiai) repositio szükséges a növekedési zavar megelőzése céljából!

A Salter-Harris I-II. konzervatív módszerekkel kezelhető, a redislocatio megelőzésére tűződrótos rögzítés szóbajön.

A Salter-Harris III-IV. törések általában műtéti rögzítést igényelnek: pontos repositio után az epiphysist illetve az epiphysist és metaphysist a fűgát nem érintő csavarral rögzítjük, esetleg a fűgát nem érintő lemezes rögzítés is lehetséges.

Zöldgally törés:

a csont eltörik, de a periosteum csak az egyik oldalon szakad el.



A reposito során az ellenoldali periosteumot is el kell szakítani a redislocatio megelőzésére.

Gyermekkori diaphysis törések kezelése:

- 1. Húzókezelés (lágyrészhúzással)*
- 2. Gipszrögzítés (stabil törések esetén)*
- 3. TEN (Titanium Elastic Nail) intramedullaris rögzítés*
- 4. Lemezes osteosynthesis*
- 5. Fixateur externe*

A.5. tétel

A TÖRÉSEK KLINIKAI TÜNETEI

A. Szubjektív:

1. Fájdalom: spontán
nyomási
mozgási
2. Működési zavar: fájdalom miatt
actív mozgási képtelenség

B. Objektív:

1. deformitas (alaki elváltozás)
2. rendellenes mozgathatóság
3. crepitatio (csontrecsegés)
4. a törés tapintható (lépcső képződés)
5. a törés látható (nyílt törés)

A törés kórisméjének felállítása

1. Anamnesis: előzmény, pathomechanismus
2. Inspectio: megtekintés, „mindent látni!”
3. Palpatio: megtapintani mindent
4. Röntgen felvétel: 2 irányú (3-4 irányú)
5. CT egyre gyakrabban használjuk (3D)
6. UH (has!)
7. MRI: lágyrész, gerincvelő, avascularitás

TÖRÉSGYÓGYULÁS

A csontgyógyulás alapfeltétele a megfelelő biológiai aktivitás :

1. élő pluripotens sejtek
2. megfelelő vérellátás

A. *Primer angiogén csontgyógyulás*

A direct csontgyógyulás a Havers rendszer újjáépítését jelenti. Az osteoclastok lebontják a régi csontot a törési résen átfúrva magukat és nyomukban az osteoblastok új csontot termelnek, így a törési rés fokozatosan eltűnik és új vascularizált osteon keletkezik.

B. *Indirekt vagy secunder csontgyógyulás*

Jó vérellátás esetén a törésben levő mozgás gyógyulási folyamatot indít meg – ez a callus képződés. A vascularis és a sejtes válasz szöveti differenciálódáshoz és mineralizációhoz vezet, amely a mechanikai épség helyreállítását eredményezi

A.6. tétel

A TÖRÉSKEZELÉS ALAPSZABÁLYA:

- 3 R: 1. *Repositio*
2. *Retentio*
3. *Rehabilitatio*

1. *Repositio* (helyreigazítás):

- éztelenítésben végezzük (a betegnek fájdalmat okozni tilos!)
- a testközele (proximalis) törtség rögzítése után a testtávoli (distalis) törteget kell az előbbihez igazítani.
- a repositiot összecúsúzott törés esetén húzás-ellenhúzás alkalmazásával végezzük.

Retentio (helyben tartás):

A TÖRÉSKEZELÉS LEHETŐSÉGEI

- Konzervatív töréskezelés*
- Műtéti töréskezelés*

A. Konzervatív töréskezelés:

- Functionalis kezelés, gyógytorna*
- Nyugalomba helyezés, fektetés*
- Sín, brace rögzítés*
- Gipszrögzítés*
- Extensios kezelés*

A gipszrögzítés kezelés protokollja:

- Diagnosztika, a sérülés classificatioja*
- Konzervatív vagy műtéti kezelés javasolt (absolut és relativ indicatio, a sérült felvilágosítása!)*
- Éztelenítés: local a törési haematomába, vezetées, általános*
- Repositio: húzás-ellenhúzás, ujjhúzó alkalmazása. Képerősítő kontroll*
- Repositio: a sérülés mechanismusával ellentétes manőverek: palmarflexio, ulnarductio*
- Retentio: körkörös gipsz, modelláció, ligamentotaxis érvényesítése, „delle”*
- Rtg. kontroll, ha repositio sikertelen: ismételni!*
- Másnap (24-48 órán belül) „keringéskontroll”: keringés, duzzanat, nyomás, fájdalom ellenőrzés, a kötés szorítása vagy lazítása*
- 5-10 nap között körkörös gipsz felhelyezés, rtg control, a fiziotherapiás és gyógytorna kezelés elkezdése*
- 3 hetes kontroll: panasz, fájdalom, mozgásterjedelem?*
- A törés jellegétől függően 4-6 hetes korban gipszlevétel, rtg kontroll.*
- A functionális kezelés elkezdése, gyógytorna (Sudeck!?). Rehabilitáció!*
- Elhúzódó gyógyulás esetén további 4 hetes körkörös gipszrögzítés.*
- A sérülés után 12 hetes korban rtg kontroll, functio felmérés, szükség esetén gyógytorna vagy otthoni gyakorlatokra utasítás.*
- 6 hónapos kontroll: rtg és functio felmérés*
- Egy éves kontroll: rtg és functio felmérés és a kezelés lezárása*

A.7. tétel

B. Műtéti töréskezelés:

1. Tűződrótos os.

Alkalmazás:

*Kéz törései
Gyermekekori törések
Radius törés, epicondylus törés
Kiegészítő rögzítésre: ízfelszín rögzítése*

2. Húzóhurkos os: Két párhuzamos tűződrót + 8-as alakban vezetett dróthurok. A törtvégék között kompressziót hoz létre. Mozgásstabil szintézis

Alkalmazás:

*Olecranon törés
Patella törés
Belboka törés
Ín kiszakadásával járó törés*

Cerclage (dróthurok)

*A törtdarabokat dróthurokkal rögzítjük
Önállóan vagy kiegészítő rögzítésként alkalmazható
Általában adaptációt, esetenként mozgásstabil rögzítés*

Alkalmazás:

*Patella törés
Hosszú csöves csontok kiegészítő adaptációs synthesise
Intraossealis drótvarrat
Feszítőhurok része*

3. Csavaros os: Különböző speciális és normál AO csavarral történik Mozgásstabil (néha csak adaptációs). Interfragmentális compressiót lehet létrehozni

Alkalmazás:

*Combnyak csavaros os.
Belboka csavaros os.
Dens csavaros os.
Scaphoideum Herbert csavaros os.
Condylus csavaros os.*

4. Lemezes osteosynthesis: különböző méretű, hosszúságú, alakú lemezekkel végezzük. Pontos (anatomiai) repositiot végezhetünk. Mozgásstabil synthesist érünk el. Nagy feltárást igényel (vérvessztés. Keringészavar, septicus szövődmény)

***Az újabb szögstabil lemezek nagyobb stabilitást biztosítanak!!!
Radius VCP, Philos, LISS, DHP, DTP PTP***

Alkalmazás:

*Alkar lemezes os.
Külboka lemezes os.
Felkar lemezes os.
Olecranon lemezes os.
Condylus lemezes os.*

5. *Intramedullaris rögzítés: A velőűrbe vezetett szögekkel végezzük. Felfúrás szükséges, felfúrás nélküli tömör szögek (UHN, UFN, UTN) Reteszeléssel a stabilitást fokozzuk, a hosszirányú és rotációs mozgást megakadályozzuk. Dinamizálás: összecsiszást megengedjük*

Alkalmazás:

*Femur felfúrásos, reteszés velőűrszegezés.
Tibia felfúrásos reteszés velőűrszegezés.
Humerus felfúrás nélküli szegezés (UHN).
Tibia felfúrás nélküli velőűrszegezés (UTN)
Gamma szegezés és PFNA*

1. 6. *Fixateur externe: A töréstől távol behelyezett nyársakat dióval rudakhoz rögzítjük. Mozgásstabil os (részterhelés lehetséges). A lágyrészsérülés kezelhető: öblítés, kötés, plasztika. Nyárs (pin) infectio előfordulhat*

Alkalmazás:

*Nyílt törések (másod, harmad fokú)
Septicus esetek
Másképp nem kezelhető esetek
Arthrodesisek (boka)
Fixateur interne (gerinc rögzítés)*

1. 7. *Arthrodesis: A porc felszín eltávolítása és a csontfelszínek egymáshoz rögzítése. A rögzítést lemezzel, keresztezett tűződróttal, fixateurrel végezhetjük. A mozgás megszűnik, de a fájdalom is.*

Alkalmazás:

*Súlyosan károsodott porc felszín.
Ízületi kopás (arthrosis)
Septicus ízületi folyamat
Instabil ízület*

1. 8. *Arthroplastica: Medialis, inveterált combnyaktörés, Arthrosis (posttraumás v. primaer). Instabil ízület. Nagy ízületi deformitás. Jelentős mozgásbeszűkülés*

Alkalmazás:

*Csípőízületi teljes pótlás (TEP).
Csípőízületi cervico-capitalis pótlás (CKP)
Térdízületi feszín pótlás (szánkó)
Térdízületi teljes pótlás (TEP)
Kézízületi pótlás (Swanson)
Válízületi prothesis*

A.8. tétel

TÖRÉSEK SZÖVŐDMÉNYEI:

A.) Korai

- Közvetlenül a sérülés után
- Néhány héten belül

Sérülés helyén vagy általános

B.) Késői

TÖRÉSEK KORAI SZÖVŐDMÉNYEI

1. Érsérülés

Ok: Csont direkt módon elmetszi
Vongálódás

Tünetek: keringés zavar
pulzus hiánya

Dg.: Doppler
arteriographia (DSA)

Th.: érvarrat, érpótlás (patch, véna, dacron)

2. Peripheriás ideg sérülése

Ok: Csont direkt módon elmetszi
Vongálódás
Nyomás (haematoma)

Tünetek: érzészavar (hypoesthesia, anaesthesia)
mozgás kiesés (paresis, plegia)

Dg.: klinikai vizsgálat

Th.: konzervatív kezelés: fizoterápia, ingeráramkezelés műtét: neurectomy, idegvarrat, graft (idegpótlás)

3. Gerincvelő sérülés

Ok: Törött csigolya direkt módon elmetszi a gerincvelőt
Kompresszió (csont, vérömleny, ficam)

Ficam elnyírja a gerincvelőt

Tünetek: érzés és mozgás kiesés (teljes-részleges) paraplegia, tetraplegia (paresis), anaesthesia, hypoesthesia

Dg.: Klinikai vizsgálat, rtg, CT, myelographia, MRI

Th.: megelőzés: felesleges mozgások kiküszöbölése, átmeneti rögzítés: gallér, vákuum ágy
műtéti stabilizálás, decompressio, mobilizálás

4. Nyílt törések

Előfordulás: lábszár, alkar, kéz, boka, combcsont

Dg.: Klinikai vizsgálat, rtg, lágyrészek és a végtag keringése, (angiographia)

Th.: **a. töréskezelés (sürgős műtét!)**

- lágyrészfosztott csontdarabok eltávolítása
- idegen anyagok aprólékos eltávolítása
- stabil rögzítés: fixateur externe, lemez

b. lágyrész kezelés (sürgős műtét)

- roncsolt, devitalizált szövetek kimetszése, eltávolítása (debridement). Nem szabad takarékoskodni!
- szennyező anyagok, idegentestek eltávolítása
- a seb alapos kimosása (hydrogenperoxid)
 - rögzítés után a csont fedése jó keringési szövetekkel (izomleány) Fontos a fertőzés megelőzésében!
- öblítő-szívó drainage alkalmazása, kötőscsere

- antibioticum adása? Tenyésztés: célzott antibioticum
- korai fedés: helyi lebeny, részvastag bőrátültetés, microvascularis lebeny

5. Intra-articularis törések

Ok: ízületre ható nagy erejű trauma

Előfordulás: boka, radius, könyök, térd, acetabulum

Tünetek: haemarthros, feszülő ízület, zsírcseppes ízületi punctatum

Dg.: Klinikai vizsgálat, rtg, CT

Th.: mitét: az ízületi incongruentia megszüntetése (pontos anatómiai repositio), stabil belső rögzítés, korai ízületi mozgás, gépi torna

Posttraumás arthrosis: arthrodesis, arthroplastica

6. Compartment (rekesz) syndroma klinikuma és sebészi kezelése

A compartment syndroma egy olyan állapot amelyben a felszaporodó folyadék nyomásemelkedést okoz a zárt fascia rekeszekben, amely a perfusiót azon szint alá csökkenti, amely nem elégséges az életképesség megőrzéséhez.

Ok: bevérzés a feszes izomrekeszekbe, nyomás nő

Előfordulás: lábszár (4 compartment), alkar

Tünetek: hypaesthesia, paraesthesia, paresis, fájdalom, keringészavar, pulsus romlik. (**6 P: 1. pressure, 2. paraesthesia, 3. pain with stretch, 4. paresis, 5. pink color, 6. pulse.**)

Dg.: Klinikai vizsgálat (hypaesthesia!), rekesznyomás mérés

Th.: fasciotomia (nyitott, fedett), duzzanat megszűnése után zárás, plasztikai fedés

7. Volkmann féle ischaemiás contractura

Ok: az izomzatban ischaemia miatt izomnecrosis, heges gyógyulás, contractura jön létre

Előfordulás: alkaron, könyöktáji sérülés, alkari szoros gipsz az a. brachialis leszorítás miatt

Tünetek: fájdalom, keringészavarra utaló tünetek

Dg.: Klinikai vizsgálat, pulsus, Doppler, rögzítés (gipsz) meglazítása, (angiographia)

Th.: strangulatio megszüntetése, érvarrat

8. Zsírembólia

Ok: shockos vagy instabil keringésű sérült esetén a vénás rendszerből zsírcseppek jutnak a tüdőerekbe légzési elégtelenséget vagy halált okozva

Előfordulás: nagy csöves vagy spongiosus csontok törése, felfúrásos velőürszegezés, kiterjedt zsírszövet zúzódása + instabil keringés, shock

Tünetek: mellkasi fájdalom, légzési elégtelenség

Dg.: Klinikai vizsgálat, vérgázanalízis, mellkas rtg

Th.: keringés stabilizálása, shocktalanítás, lélegeztetés, felfúrásos velőürszegezés csak stabil állapotban!

10. Thromboemoliás szövődmények

Ok: rizikofaktorok: túlsúly, obesitas, anticoncipiens, varicositas, immobilisatio, hosszú műtét.

Következmény: mélyvénás thrombosis, microembolisatio, massiv pulmonalis embolia, hirtelen halál.

Tünetek: alsóvégtagi duzzanat, Hohman jel, (rejetett) kismencedei vénás rendszer thrombosisa

Dg.: Klinikai vizsgálat, mellkas rtg: fedettség

Th.: megelőzés: kis molekulású heparin (LMWH), Ideál pólya, rugalmas harisnya, korai mobilizálás (stabil törésrögzítés), fiziotherapia, torna, gépi torna.

Kialakult thrombosis esetén: heparinizálás, fektetés

10. tétel, de minden tételhez tartozhat!

9. Reflex sympathicus dystrophia (RSD), Sudeck-atrophia

Ok: fájdalom, vegetatív labil (nő)beteg, menopausa, kóros ingerfeldolgozás, circulus vitiosus
Előfordulás: radius törés, válltáji sérülés

Tünetek: fájdalom, duzzanat, oedema, pír, keringészavar, mozgásbeszűkülés, majd atrophia, contractura

I. Stádium (stadium hyperaemiae) 3 hónap

1. súlyos fájdalom, amely fokozódik
2. lágyrész duzzanat, oedema
3. a bőr hideg, nyirkos, cyanoticus
4. az ízületek körül vörösség
5. fokozott izzadás

II. Stádium (stadium dystrophiae) 3. hónaptól

1. mozgásra fokozódó fájdalom
2. a duzzanat merev, erős és rögzült
3. a bőr vörössége csökken, cyanoticus, sápadt
4. az izzadás mérséklődik
5. mozgáskorlátozottság, PIP ízületi duzzanat
6. atrophia (bőr, subcutan szövet, köröm)
7. foltos demineralisatio osteoporosis

III. Stádium (stadium atrophiae) (hónapok, évek)

1. duzzanat az ízületek körül (fibrosis)
2. a bőr és bőr alatti kötőszövet atrophiaja
3. a bőr sápadt, fényes, ráncatlan
4. hűvös, száraz bőr
5. kifejezett mozgáskorlátozottság, deformitás
6. a passzív mozgás is fájdalmas
7. súlyos osteoporosis (foltos atrophia)

Dg.: Klinikai vizsgálat, rtg: foltos atrophia

Th.: A therapia lényege a kóros sympathicus reflex, a circulus vitiosus megszakítása!

1. Az ismert kiváltó ok megszüntetése, mérséklése, megelőzése
2. A fájdalom csillapítása
3. A kóros idegrendszeri hatása kikapcsolása
4. Localis kezelés
5. Komplex fizioterapiás kezelés
6. Reconstructio műtétek

I. Stádium (stadium hyperaemiae)

1. hideg helyi alkalmazása
2. nyugalomba helyezés, felpolcolás
3. kötőszöveti masszáz, felépítés, szegmentális kezelés (a gócterületet kímélni!)

4. gyógyszeres kezelés!
1. *Calcitonin, Miacalcic kúra*
 2. *fájdalomcsillapítók (analgeticumok)*
 3. *nonsteroid gyulladáscsökkentők (NSAID)*
 4. *antidepressívumok, neurolepticumok*
 5. *perifériás vasodilatátorok*
 6. *steroidok*
5. izomtréning, aktív tornagyakorlatok
6. minden gyakorlatot a fájdalomküszöbig
7. fájdalomcsillapítás (axillaris blokádnál), hospitalizálás

II. Stádium (stadium dystrophiae)

1. kísérletezés enyhe felmelegítéssel
2. kötőszöveti masszázs
3. értorna (áthelyezés, pangatás)
4. athermikus ultrahang
5. fokozatosan növekvő aktív megterhelés, izometriás gyakorlatok az állapottól függően, kezdetben óvatos passzív kezeléssel
6. gyógyszeres kezelés

III. Stádium (stadium atrophiae)

1. az érintett terület vérkeringésének fokozása
2. kötőszöveti masszázs már a gócterületen is
3. értorna
4. aktív, ellenállással szembeni gyakorlatok
5. a fájdalomhatáron belüli passzív kezelés, nyújtás, dresszírozó kötések, sínezés, Quengel
6. gyógyszeres kezelés

A9. tétel

TÖRÉSEK KÉSŐI SZÖVŐDMÉNYEI

1. Elhúzódó callusképződés

Ha a törés lassan gyógyul, a normális gyógyulási idő kétszerese felett!

- Ok:*
1. Általános betegség
 2. Inaktivitás (RSD)
 3. Agg kor (biológiai kor!)
 4. Alkoholizmus
 5. Osteoporosis
 6. Gyógyszer szedés (steroidok)

Tünetek: radiológiai gyógyulás nincs, fájdalom, hypotrophia, keringési zavar

Dg.: Klinikai vizsgálat, rtg, ok keresés

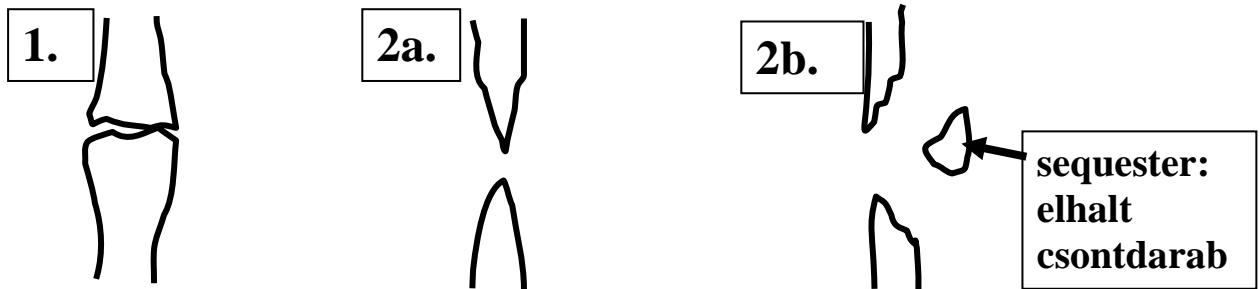
- Th.:*
1. További rögzítés
 2. Kezelés váltás (álízület képződés megelőzése)
 3. Dinamizálás, csontbeültetés
 4. Általános ok megszüntetése
 5. Intenzív fizioterápia, terhelés

2. Álízület (pseudoarthrosis)

A törés nem gyógyul sem klinikailag, sem radiológiailag

- Ok:*
1. Keringés zavar
 2. Kezelés elégtelensége (mozgás a törtvégek között)
 3. Gyulladás (infectio)
 4. Csonthiány (traumás okból)
 5. Interpositum (ín, izom, periosteum)

- Formái:*
1. Hypertrophiás álízület (stabilitás?)
 2. Atrophiás álízület
 - a. asepticus (keringészavar)
 - b. septicus (csonthiány, gyulladás, keringészavar, sequester)



Tünetek: 1. Kóros mozgás az álízületben

2. Fájdalom
3. Steril gyulladásos tünetek
4. Septicus gyulladásos tünetek (gennyedés, sipoly, általános tünetek)

- Dg.:*
1. Klinikai tünetek
 2. Rtg, fistulographia
 3. CT, MRI

- Therapia:*
1. Stabilizálás (módszerváltás, műtét, lemez, szög, fixateur externe)
 2. Álízület felfrissítés, spogiosa plastica

3. Septicus esetben a rögzítő anyagok (lemez), elhalt és gyulladt szövetek eltávolítása, fixateur externe rögzítés, szívó-öblítő drainage
4. Lágyszövetfedés: localis, microvascularis
5. Csontpótlás: spongiosa plastica, microvascularis, csont (fibula) átültetés

3. Avascularis csontnecrosis

- Ok:*
1. A csont vérellátása megszűnik
 2. Kezelési hiba miatt a csont vérellátása romlik
 3. A revascularisatio nem következik be

Előfordulás: combfej, humerus fej, scaphoideum, lunatum, talus

Tünetek: gyógyulás elhúzódása, csontfelszívódás, degeneratio, álízület, arthrosis, fájdalom

- Dg:*
1. Klinikai tünetek, protokollok
 2. Rtg
 3. MRI

- Th.:*
1. Megelőzés: sürgős műtét, stabilizálás
 2. Protetizálás
 3. Revascularisatio
 4. Arthrodesis

4. Myositis ossificans

Ok: bevérzett, roncsolt izomban csont rakódik le, legtöbbször erőltetett passzív mozgás hatására

Előfordulás: könyökficam után a m. brachialis és m. brachioradialis sérülése miatt

Tünetek: a mozgás fokozatos beszűkülése

Dg.: Klinikai tünetek, rtg

- Th.:*
1. Passzív (erőszakos!) mozgás megszüntetése
 2. Non-steroid gyulladáscsökkentő adása (NSAID: Indometacinum)
 3. A blockot okozó csonthíd eltávolítása

5. Periarticularis ossificatio (PAO)

- Ok:*
1. Ízület ficama (szalagok bevérezése)
 2. Ízület közeli műtétek

Tünetek: fokozatos mozgásbeszűkülés, fájdalom

Dg.: klinikai tünetek, rtg

- Th.:*
1. Non-steroid gyulladáscsökkentő adása
 2. Csonthíd eltávolítása, arthrolysis

6. Gipszbetegség (cast disease)

- Ok:*
1. Gipszrögzítés (hosszas)
 2. Inaktivitás (mozgás, terhelés hiánya)

Tünetek: izomatrophia, ízületi mozgásbeszűkülés, fájdalom

Dg.: klinikai tünetek, rtg: csont atrophia (kifejezett mészszegénység), ízület beszűkülése

- Th.:* Korai gyógytorna (gipszrögzítés idején), terhelés
Intenzív fizioterapiás kezelés gipszlevétel után