**Trauma tételsor**

**1. Tétel: A traumatológia fogalma, a sérülések keletkezési mechanizmusai:**

* Mechanikus, kémiai, termikus trauma.
* A traumatológia szó a görög eredetű trauma szóból ered, ami sebet, sérülést jelent. Nevéből eredően az orvostudomány e szakága a balesetekből vagy erőszakos cselekményekből származó sérülésekre, valamint ezek kezelésére és gyógyítására specializálódott.
* A baleseti sérültek sajátságai: Az elváltozás azonnal létrejön a behatás után, az elváltozás azonnali gyógyítást igényel, a legtöbb sérült aktív életéveiben van, a sérültek nagy aránya gyógyulás után visszatér a munkába.
* Monotraumák, többszörös sérülések, politraumatizáltak: 2 testüreg sérülése vagy 1 üregi sérülés+ 2 hosszú csöves csont törése. Gerincsérülés idegrendszeri szövődménnyel és a medence komplex törése üregi sérüléssel egyenértékű.

**2. Tétel: A trauma team működése, triage:**

* Megfelelően képzett, megfelelő számú szakember.
* Műtőkapacitás állandó hozzáféréssel: aneszteziológia, műtősnők, műtősök, kisegítő személyzet.
* Készenlét: 4 orvos, 1 műtősnő, 2 műtősfiú, 2 nővér, 2 biztonsági őr, RTG orvos és asszisztens, labordiagnosztikai háttér, takarítók.
* Triage:
  + Beteg beérkezésétől követően max 10 percen belül.
  + Triázs folyamata: Elsődleges megtekintés, gyors állapotfelmérés, fertőző betegségek kiszűrése, vezető panaszok, elsődleges és másodlagos módosító és meghatározó tényezők, újraértékelés.
  + Gyors ABCDE felmérés.
* Trauma team:
  + Felkészülés a sérült fogadására, első vizsgálat ABCDE irányelveknek megfelelően.
  + A súlyos sérült ellátása multidiszciplináris feladat. A sérült ellátásában orvoscsoport vesz részt. Súlyos sérült érkezése esetén (akkor is ha nem mentő szállította a beteget) az SBE műszakvezetőjének utasítása alapján az SBE diszpécsere riasztja a Trauma Team tagjait.
  + Trauma Team vezetője minden esetben súlyos sérült ellátásban jártas, lehetőleg ATLS képesítéssel rendelkező személy legyen, aki éves szinten minimum 10-15 súlyos sérült, shocktalanítói ellátásában (minimum 5 alkalommal Team vezetőként) vesz részt.
  + A trauma team obligát tagja minden esetben: SBE műszakvezető vagy sürgősségi/anesthesiológiai szakorvos, 1 vagy 2 fő traumatológus, minimum 2 fő sürgősségi ápoló, betegszállító, adminisztrátor, diszpécser, továbbá radiológus, radiológiai asszisztens, hasi sebész, mellkas sebész, idegsebész, szájsebész, érsebész, urológus, szemész, gégész, nőgyógyász endoszkópos szakember.

**3. Tétel: Helyszíni trauma vizsgálat, ITLS algoritmus.**

* Az oxyológus-sürgősségi szakorvos látja el prehospitálisan ITLS elveknek megfelelően a súlyos sérültet Magyarországon az OMSZ szabályzata alapján. A helyszíni ellátás során alkalmazza az aneszteziológiai és intenzív terápiás eljárások széles skáláját.
* Prehospitálisan az úgynevezett platina 10 perccel számolunk, ami a sérült állapotának felmérésére, és a halaszthatatlan beavatkozások megtételére alkalmas idő. A sérülés időpontjában kezdődő és a definitív műtéti ellátás megkezdéséig terjedő időintervallum az aranyóra. Tehát szükséges a sérült legrövidebb időn belüli intézetbe szállítása. A sürgető szállítási kényszer miatt a kórházi szakaszban úgynevezett korrekciós kényszerrel találkozunk.
* A súlyos sérült ellátás során a klasszikus diagnosztika és terápia lépései nem választhatók el egymástól egyértelműen. Az első diagnosztikai tájékozódó vizsgálatok során terápiás lépések megtétele szükséges, melyek elvégzését követően folytatható csak a diagnosztika. A sérült kezelését haladéktalanul, már az első fázis vizsgálat ideje alatt meg kell kezdeni. Ez a multidiszciplináris szemlélet biztosítja a kórkép progressziójának megelőzését. A súlyos sérült ellátása során az OMSZ az ITLS szemléletében látja el a beteget. Ez azt jelenti, hogy a korábban meghatározottnak tartott hangsúlyozott beavatkozások (intubáció, volumenpótlás) valamelyike elmarad, mivel a sürgető szállítási kényszer miatt szükségszerűen halasztottá válik. Az ITLS protokoll egyértelművé teszi, hogy a platina 10 perc alatt csak a vitális funkciókat biztosító, legegyszerűbben kivitelezhető beavatkozásokat kell elvégezni. Egyértelmű, hogy a sérült ellátásának folyamata során a korábbi beavatkozások újraértékeléséből adódó korrekciós kényszerrel találkozunk, vagyis a beavatkozásokat a sérült aktuális állapotához kell igazítanunk. Az OMSZ ellátása során meghatározott ITLS protokoll alapján látja el a beteget. Tehát előfordulhat, hogy intenzív orvosi szempontból teljesen korrekt ellátással vesszük át a beteget, és csak a diagnosztika elvégzése szükséges. Másrészt lehet, hogy intubáció vagy vénabiztosítás hiányában volumenpótlás nélkül vesszük át a beteget. Azonban az ITLS ismeretében ezek nem hibák, hanem az ITLS következetes végrehajtásának következtében kialakuló sürgető szállítási kényszerrel magyarázható korrekciós helyzetek.
* Korrekciós helyzetnek tekinthetjük, ha a platina 10 perc betartása miatt nem indult meg a megfelelő volumenpótlás. A permisszív hypontensio alkalmazása megengedett az ITLS gyakorlatában. Az európai ajánlás hangsúlyozza, hogy a sérülés és a sürgős sebészi vérzéscsillapítás közötti időt a minimálisra kell csökkenteni. Kritikus állapotú sérült esetén ezért a fájdalomcsillapítás és a végtagsérülések megfelelő rögzítése sem helyszíni beavatkozás. Ezért ezeket a beavatkozásokat az intrahospitális fázisban kell megtennünk, és ezt nem hibaként kell értékelnünk a beszállító mentőegység vonatkozásában, hanem az ITLS következetes végrehajtása miatt alakul így.
* Prehospitális ellátás során súlyos sérültnek kell minősíteni a beteget (helyszíni triage) és ennek megfelelően magas szintű Trauma Centrumba kell szállítani, ha az alábbi triage szempontok közül bármelyik teljesül.
  + Elsődlegesen a vitális paraméterek a mérvadóak:
    - GCS: kevesebb mint 13
    - légzési frekvencia <10/min vagy >29/min
    - SpO2 <90 %
    - systoles vérnyomás <90 Hgmm
  + ha beteg a vitális paraméterei alapján nem tekintendő súlyos sérültnek, akkor a következő triage szempont a sérülések:
    - instabil mellkas
    - két vagy több csöves csontján és/vagy medencéjén törés van
    - végtagja magasan (térd vagy könyök fölött) amputált
    - áthatoló hasi, medencetáji, nyaki, ill. koponyasérülése van
    - 15 %-ban vagy nagyobb felületen II., ill. III. fokú égést szenvedett, vagy légúti égésre utaló adat áll rendelkezésre. (Ha csak égési sérülése van akkor Égési osztályra – Intenziv- szállítandó)
  + ha a beteg a sérülései alapján sem tekintendő súlyos sérültnek, akkor figyelembe kell venni a baleseti mechanizmust:
    - a beteg több mint 5 méter magasból esett
    - a beteg betemetődött, vagy beszorult
    - a beteg a gépjárműből kirepült
    - valaki meghalt mellette az utastérben
    - az utastér erősen megrongálódott
    - a motor az utastérbe nyomódott
    - az első tengely nagy fokban sérült
    - a gépjármű felborult
    - gyalogosként 35 km/h –nál nagyobb sebességgel elütötték
    - öv nélkül 35 km/h, övvel 45 km/h-nál nagyobb sebességgel ütközött
  + További helyszíni triage/diszpozíciós szempontok:
    - Életkori extremitások (55 év felett, vagy gyermek sérült)
    - Anticoagulált beteg vagy ismert véralvadási zavar
    - Terhesség > 20. gesztációs hét
    - Végstádiumú veseelégtelenség (regularis HD kezelés)
    - Időfaktoros végtagsérülések
    - Mentőszemélyzet döntése

**4. Tétel: A traumatológiai ellátásban fontos képalkotó vizsgálatok típusai, jellemzői, a fontosabb vizsgálóeljárások fizikai háttere.**

* A traumatológiában használatos képalkotó eljárások tulajdonságai:
  + Gyorsan elérhető: RTG, UH.
  + Olcsó: RTG, UH.
  + Digitális: mind.
  + Jól megismételhető- összehasonlítható.
  + Informatív, magas szenzitivitás és specificitás: CT, MR.
  + Mobil: képerősítő.
* RTG: Wilhelm Conrad Röntgen, 1895.
  + A röntgensugárzás elektromágneses sugárzás. Akkor keletkezik, amikor nagy mozgási energiájú elektronok valamilyen anyagba ütköznek és azzal kölcsönhatásba lépnek.
  + RTG vizsgálat a legalapvetőbb képalkotó eljárás a traumatológiában.
  + A gyógyulási folyamatot-rosszabbodást jól lehet vele követni.
  + Betegágy mellett is használható: mobil készülék.
  + Műtéteknél néha elengedhetetlen: képerősítő.
  + Koponya RTG, nyaki gerinc, nyaki gerinc AP, mellkas, medence, hosszú csöves csontok vizsgálata.
* CT: A CT kép létrehozásának a fizikai alapelve az, hogy a különböző szövetek eltérő módon gyengítik a röntgensugarat. Egy háromdimenziós test végtelen sok pont matematikai összegéből megrekonstruálható, ill. előállítható. A CT olyan képalkotó berendezés, amelynek segítségével az emberi testről 2 dimenziós axiális síkú metszeti képet készítenek. A CT képen a szeletben levő valamennyi szerv egymástól elkülöníthetően, anatómiai méretarányokhoz hűen ábrázolódik.
  + Epiduralis vérzés, subduralis vérzés, hasi CT-lépruptúra.
* MRI:
* UH: Ultrahangnak nevezzük a 20 000 Hz-nél nagyobb rezgésszámú (longitudinális) mechanikai hullámot.
  + Hasi UH-lépruptúra,
  + FAST UH.

**5. Tétel: A Röntgenvizsgálat, mint alapvető képalkotó eljárás. Fontosabb RTG vizsgálatok, trauma-sor.**

* RTG: Wilhelm Conrad Röntgen, 1895.
  + A röntgensugárzás elektromágneses sugárzás. Akkor keletkezik, amikor nagy mozgási energiájú elektronok valamilyen anyagba ütköznek és azzal kölcsönhatásba lépnek.
  + RTG vizsgálat a legalapvetőbb képalkotó eljárás a traumatológiában.
  + A gyógyulási folyamatot-rosszabbodást jól lehet vele követni.
  + Betegágy mellett is használható: mobil készülék.
  + Műtéteknél néha elengedhetetlen: képerősítő.
  + Koponya RTG, nyaki gerinc, nyaki gerinc AP, mellkas, medence, hosszú csöves csontok vizsgálata.

**6. Tétel: A sokk fogalma, traumatologiai vonatkozásai, az egyes shock-fajták kezelése.**

* Sokk: Kiváltó októl független akut haemodinamikai zavar, mely az életfontosságú szervek elégtelen oxigén ellátásához, következményes szöveti hypoxiához vezet. A sokk kiváltotta reakciók kezdetben reverzíbilisek, azonban hosszabb fennállása esetén, az egyes szervek irreverzíbilis strukturális károsodása jön létre.
* Hypovolaemiás sokk:
  + Extracelluláris Na- és vízvesztés (hányás, hasmenés, dehidráció, ileus, diabeteses ketoacidozis), plazmavesztés (égés, kapilláriskárosodás), vérzés (haemorrhagia + szöveti trauma), a trauma nagyon lényeges súlyosbító tényező: külső és belső vérzés.
  + Tünetek: alacsony vagy nem mérhető vérnyomás, beszűkült pulzusamplitúdóval, szapora, filiformis pulzus, pulzus/vérnyomás hányadosa >1, bőr sápadt, hideg verejtékezés, CRT csökkent, vénák üresek, kéreg-mag hőmérsékletkülönbsége nő, vizelet kevesebb, mint 30 ml/óra, tudatzavar.
  + Terápia: fektetés, lábak emelése, oxigén adása, volumen szubsztitúció, az akut vérvesztést lépcsőzetesen kell pótolni:
    - 30%-os vérvesztésig: kolloid és krisztalloid oldatok.
    - 40%-os volumenvesztéstől: VVT-koncentrátum.
    - 70% feletti vérvesztésnél: véralvadási faktorok pótlása, friss fagyasztott plazma formájában.
    - 80%-os volumenvesztéstől: celluláris alvadási komponensek thrombocytakészítményekkel való pótlása is szükséges.
* Septicus sokk: A sepsis a mikroorganizmusok vagy anyagcseretermékeik véráramba vagy szövetbe jutását követő klinikai tünetek és patofiziológiai folyamatok összessége.
  + Terápia:
    - Legmagasabb prioritás a góc eliminálása és fertőzésellenes intézkedések.
    - Szupportív: a megfelelő szöveti oxigenizáció biztosítása folyadékpótlás és vazoaktív gyógyszerek segítségével.
    - Adekvát táplálás
    - Megfelelő antibiotikum, antimikróbás kezelés, volumenpótlás, O2 terápia, megfelelő táplálás, mediátorképződés befolyásolása, heparin- LMWH terápia, plasmaferesis, haemofiltratio.
* Neurogen sokk: Spinalis sokk formájában jelentkezik leggyakrabban. A szimpatikus idegrendszer a gerincvelő területén farmakológiai vagy mechanikus ok miatt blokkolódik. Amennyiben a laesio a Th1 felett van, nem észlelhető a hypotóniát kompenzáló tachycardia a nn. accelerantes teljes blokádja miatt. A haemodinamikai tünetek mellett a gerincvelősérülés magasságának megfelelően neurológiai kiesés van.
  + Terápia: oxigenizáció biztosítása: orrszonda, maszk, intubatio, lélegeztetés. Krisztalloid volumenadás, vasopressorok, metilprednisolon: 30 mg/ttkg iv, majd 24 órán keresztül 5,4 mg/ttkg folyamatos infúzióban adagolva.

**7. Tétel: A sérülések osztályozása, nyílt és fedett sérüléstípusok.**

* Fedett sérülések:
  + Rázódás: commotio
  + Zúzódás: contusio
  + Nyújtás: elongatio
  + Vongálódás: dislaceratio
  + Ízületi sérülések:
    - Rándulás: distorsio
    - Ficam: luxatio
  + Csontok sérülései:
    - Törés: fractura
* Nyílt sérülések:
  + Seb: vulnus
  + Nyílt ficam: luxatio aperta
  + Nyílt törés: fractura aperta
* Contusio: az erő a képleteket összenyomja, a rugalmasságtól függően szakadnak, bevérzés keletkezik, pár nap múlva a területen megjelenik a vérömleny, a fájdalomtól a mozgás beszűkül.
  + Terápia: pihentetés, borogatás, fájdalomcsillapítás.
  + A szövetekben folytonosság megszakadás jön létre az erőbehatásra.
  + A sérülés mechanikájában szerepet játszó tényezők:
    - beható erő nagysága
    - az alap, amelyhez az erő a szöveteket nyomja
    - a szövetféleségek különböző ellenállása
  + Contusio során 2 fajta sérülés van jelen: vérzés és szövetsérülés. A vérzés mértéke a megrepedt erek nagyságától és a szövetek szerkezetétől függ.
  + Klinikai kép: duzzanat, fájdalom, működési zavar.
  + Petechia: pontszerű vérzések.
* Commotio: Erőbehatás hatására egyes szervek, szövetek olyan funkcionális elváltozást szenvednek, amelynek kimutatható anatómiai alapja nincs. Az állapot általában múló, bár néha maradandó klinikai tünetekkel is járhat. A sérülés lényege, hogy a károsító erőbehatás molekuláris rázkódást idéz elő. Leggyakoribb formája: agyrázkódás (commotio cerebri). Gondos klinikai observatiot igényel.
* Nyújtás (elongatio): A képleteket az erő megnyújtja, szakadások keletkeznek, a képletek akár el is szakadhatnak. Bevérzések jönnek létre, fájdalom miatt a mozgás beszűkül. Terápia: nyugalomba helyezés, rögzítés, teljes szakadásnál műtéti helyreállítás, fájdalom csillapítás.
* Rándulás: Az erő hatására az ízület elmozdul a helyzetéből, de az eredeti helyére visszaugrik. Az ízület szalagjai megnyúlnak, a rostok szakadása miatt kis bevérzések keletkeznek. Az ízület megdagad, mozgatásakor fájdalom jelentkezik. Rögzítés funkcionális helyzetben gipsz sínnel 3 hétig.
* Suffusio: véresen beszűrődött a szövet.
* Haematoma: vérömleny.
* Dislaceratio: mechanikai erő széthúzza a szöveteket.
  + Distractio (nyújtás): a sejtek távolodnak, de nincs szakadás
  + Distorsio (rándulás): a szövetekben apró szakadások vannak, de az adott képlet összességében együtt marad
  + Ruptura (szakadás): az adott képlet folytonossága megszakad, a részei eltávolodnak egymástól
  + Klinikai kép: fájdalom, duzzanat, működési zavar
  + Th: nyugalomba helyezés, sebészi rekonstrukció.
* Ficam: Az ízületi felszínek elhagyják egymást, nem érintkeznek. Az ízületi szalagok elszakadnak, az ízületben vér van.
  + Gyanújelek: duzzanat, fájdalom, kóros alakváltozás, functio laesa.
  + Biztos jel: rugalmas rögzítettség.
  + Terápia: Helyretétel érzéstelenítésben, tartós húzással, rögzítés funkcionális helyzetben a szakadt szalagok gyógyulásáig.
* Törés: A csont folytonosságának megszakadása.
  + Gyanújelek: duzzanat, fájdalom, kórós alakváltozás, fuctio laesa.
  + Biztos jel: kórós mozgathatóság, crepitatio.
  + Terápia: helyretétel, rögzítés a csont gyógyulásáig, funkcionális kezelés: Böhleri hármas szabály

**8. Tétel: A seb fogalma. Sebtípusok.**

* Mechanikus sebek, termikus sebek, kémiai behatásra keletkezett sebek.
* A külvilág felől érkező erőhatás a bőrön vagy a nyálkahártyán folytonosságmegszakadást okoz, nyílt sérülésről, sebzésről, sebről (vulnus) beszélünk.
* Seb keletkezik akkor is, ha az erő hatására a testüregekben helyet foglaló belső szervek borító tokja vagy fala szakad meg (fedett májrepedés).
* Alkalmi sebek: baleset következtében, szennyezett környezetben (fertőzött) keletkeznek.
* Műtéti sebek: szándékos, steril körülmények között ejtett éles, szabályos sebzések.
* Egyszerű sebek: Bőr és bőr alatti kötőszövetre terjednek.
* Szövődött sebek: Mélyebben levő szövetek is sérülnek: fascia, izom, ízület, ideg, csont. A képlet sérülése miatt funkciókiesés alakulhat ki.
* Penetráló seb: Valamelyik testüreg nyílik meg. Koponya, mellkas, has, ízületi üreg.
* Perforáló seb: A testben valamely üreges szerv nyílik meg. Gyomor, bél.
* Metszett seb: vulnus scissum: Éles tárgy bőrfelszínen való húzásával illetve nyomásával keletkezik (lásd sebész szike), a beható erő a bőr felszínével közel párhuzamos. A sebfalak élesek, befutási és kifutási barázda látható.
* Vágott seb: vulnus caesum: Éles tárgy bőrre való nyomásával keletkezik (az éles tárgy a felszínen nem mozdul el), a beható erő a bőr felszínére közel merőleges. A sebvégek lekerekítettek, a sebszélek minimális roncsolódással válnak szét.
* Zúzott seb: vulnus contusum: Csontos alapra tompa tárggyal való ütés hatására keletkezik. A sebszélek roncsoltak, erek, idegek kötik össze, mivel a rugalmas anatómiai struktúrák nem szakadnak el.
* Szakított seb: vulnus lacerum: A bőr valamilyen tárgyba beakad, elszakad, alapjáról is leszakad. A szakítás következtében a sebszélek egyenetlenek, a sebalap a lágy subcutisban, a vénás hálózat magasságában következik be.
* Szúrt seb: vulnus punctum: Kis sebnyílás, hosszú vékony csatorna jellemzi, mely váltakozó mélységbe hatol, feltárással követhető.
* Harapott seb: vulnus morsum: Kiterjedt roncsolódással járó sérülés, melyet az okozó fogak formája határoz meg. Húsevő állatok okozta harapásnál (kutya, macska, oroszlán) a roncsolás kisebb mivel a fogak átvágják a képleteket. Növényevő állatoknál a fogfelszínek laposak, kiterjedt roncsolódást okoznak, nagyok az életképtelen területek.
* Lőtt seb: vulnus sclopetarium: Kis bemeneti, nagy kimeneti nyílás jellemzi, az okozó lövedék nagysága, sebessége (energiája) határozza meg a lőttcsatorna környezetének roncsolódását.
* Vulnus abrasum: A bőr hámrétegének sérülése, az erőbehatást közvetítő tompa felszín és a testfelszín egymáshoz viszonyítva elmozdul, ami bőrt különböző mélységig lecsiszolja. A felszínen barázdák láthatók, melyek iránya az erő hatásának irányával megegyezik, a hámból felálló kis részek az erő hatásirányát jelölik. A behatás ideje mély izomzatot is érintő nyílt sebet okozhat.

**9. Tétel: A sebgyógyulás folyamata. Sebgyógyulási zavarok.**

* Seb fedése, sérült szövetek pótlása.
* A kötőszövet és a csont azonos szövettel gyógyul, minden más szövet kötőszövettel gyógyul.
* Sebgyógyulás feltételei: jó vérellátás, jó macrophag tevékenység, tiszta sebviszonyok.
* Sebgyógyulás zavarai: seroma, haematoma, hypertrophiás heg, keloid.
* Gyógyulás:
  + 1. szak: 2-3 nap, hyperaemia, macrophagok coagulum, fibrinháló, capillarizatio indul.
  + 2. szak: proliferáció: 4-7 nap, fibroblastok, granulatios szövet-kapillárisok.
  + 3. szak: hegesedés, 8. nap körül.
* Elsődleges sebgyógyulás: A sebszélek pontosan illeszkednek, a sebszélek élesek, nincs fertőzés és keringészavar.
* Másodlagos sebgyógyulás: A sebszélek tátonganak, roncsoltak, fertőzés és/vagy keringészavar van. A másodlagos sebgyógyulás folyamata azonos az elsődlegesével, csak mennyiségi és időbeli különbség van: elhúzódik és vaskos heg keletkezik!
* Sebgyógyulás: Sérüléskor a bőr és a bőr alatti kötőszövet és az abban futó erek sérülnek. Vérzés és fájdalom jelentkezik. A vér megalvad, fibrinháló rögzíti a vér alakos elemeit, kórokozók jutnak be a sebbe. Erek nőnek be: leukocyták és macrophagok takarítják el a kórokozókat és a törmeléket. Fibroblastok jelennek meg, rostokat termelnek, amelyek a sebszéleket összefogják. Érdús sarjszövet alakul ki és megindul a hámosodás. A rostok összefogják a sebszéleket, hegszövet alakul ki, amely zsugorodik. A hámosodás befejeződik, a heg elhalványul.
* Sebgyógyulási zavarok:
  + Asepticus: haematoma, seroma, szebszél elhalás, hypertrophiás seb, keloid.
  + Septicus: fistula, ulcus.
  + Keloid: Felborul az egyensúly a kollagén szintézis és lebomlás között.
  + Sebfertőzés: mikroorganizmus megtelepedése és szaporodása a sebben, szervezetben, mely védekezési reakciót vált ki. Aspecifikus vagy specifikus lehet a szervezet védekezése.
  + Gyulladás: tumor, rubor, calor, dolor, functio laesa.
  + Sebfertőzés kezelése: feltárás, genny lebocsájtása, elhalt szövetek eltávolítása, drenálás, nyugalomba helyezés, antibiotikum terápia.
  + Sebfertőzés megelőzése: Friedrich-féle sebkimetszés, fertőzés gyanújakor nyitva kezelés, gyülem esetén drain feletti zárás, varrat nem feszülhet, antibiotikum helyett incisio, aszepszis szabályinak betartása.

**10. Tétel: A gerinc funkciói, sérülésének típusai.**

* Statikus, dinamikus és védőfunkció.
* A gerincsérülések keletkezési mechanizmusai: beható erő iránya, az erő nagysága, az érintett test tömegének eloszlása, a testrészek pillanatnyi helyzete, az erőbehatás helye, a test mozgása, az izomtónus, a szövetek anyagi állandói, anatómiai adottságok.
* Gerincsérülések keletkezése: a gerinc ritkán sérül direkt traumára (szúrás, lövés), jellemzőbb az indirekt sérülés, leggyakoribb a magasból leesés és közlekedési baleset, de osteoporoticus csigolyán az egyszerű ülepre esés is compressziós összeroppanást okozhat.
* Gerincsérülések vizsgálata: Kórelőzmény felvétele, klinikai vizsgálat: csontos-szalagos sérülések vizsgálata, és az esetleges idegrendszeri komplikációk felfedezésében. 2 irányú RTG felvétel, nyaki gerincsérülés gyanújában az első radiológiai vizsgálat: CT, MRI.
* Elülső oszlop, középső oszlop, hátsó oszlop. Ha 3 oszlopból már 2 sérül akkor instabil a sérülés.
* Minden eszméletlen sérült potenciálisan gerincsérült. Preventív rögzítés: hanyatt fekvő helyzetben szállítjuk. Fülek, vállak, csípő vonala egy síkba kell kerüljön. Ebben a helyzetben kell rögzíteni vákuummatraccal + stiffneck. Kíméletes szállítás.
* Flexiós sérülés: gépkocsival álló tárgynak való ütközés.
* Flexiós-rotációs sérülés: a flexióhoz rotáció is társul. Könnyen elnyíródik a gerincvelő.
* Extensios sérülés: tipikus példája az ostorcsapás sérülés, amikor álló kocsiba hátulról nekiütköznek és az utas feje a gyorsulás hatására hátra csapódik.
* Compressios sérülés: ha nehéz tárgy esik a fejre, vagy fejreeséskor. Az összeroppant csigolya törtdarabjai sérthetik a velőt vagy a kilépő ideggyököket.
* Nyaki gerinc sérülései: Közlekedési, sportbaleset. Lehet a fej kényszertartásban, mozgásában beszűkült, azonnali rögzítés. Dens axis törése. Atlas törés, Jefferson törés, hátsó atlaszív törése, C2 luxatios törés.
  + Atlantoaxialis ficam: általában végzetes sérülés a helyszínen.
  + Distorsio: nyak lágyrészsérülése, indirekt traumára a szövetek részlegesen túlnyúlnak, bevéreznek. Támasztógallér 2 hétig.
  + Stabil töréseket merev nyaki gallérban is kezelhetjük.
  + Ha nagyobb a kompresszió és ívtörés is van fej-nyak-mellkas gipszet helyezünk fel.
* Háti csigolyák sérülése: Sérülései különböznek a gerinc összes többi szakaszától. A háti gerinc rigiditása jelentős védelmet nyújt az indirekt mechanizmusokkal szemben, ha viszont sérül, a következménye rendszerint súlyos gerincvelő laesio.
  + A thoracolumbalis átmenet a XI, XII háti és az I. ágyéki csigolyát jelenti. A gerinctörések 50%-a erre a szakaszra esik.
  + Sérülés esetén általában műtét, főként gerinccsatornát nem szűkítő instabil törések esetén. Sürgős a műtét, ha a neurológiai kép romlik.
* Lumbalis gerinctörés kezelése: konzervatív kezelés, akut fájdalmak elmúltáig fekvés, majd ágyban hátizom erősítő torna, mielőbbi talpra állítás, rögzítés nem szükséges. Ha idegrendszeri tünet is van, akkor műtét.
* Gerincvelő ill. gyöki sérülés: Kórházba szállított gerincsérültek 10%-ánál. Gerincsérülés legsúlyosabb szövődménye, mely halálos lehet, vagy irreverzibilis bénulások maradnak.
* Commotio medullae spinalis: Nincs morfológiai elváltozás, átmeneti funkcionális zavar strukturális elváltozás nélkül, néhány nap alatt rendeződik.
* Morfológiai elváltozással járó gerincvelő sérülés: azonnali teljes harántlaesio, részleges gerincvelő károsodás, gyöki sérülés.
* Komplett gerincvelő sérülés: Az adott szegmentumban teljes károsodás.
  + Paraplégia: alsó végtagok bénulása.
  + Tetraplégia: négy végtag bénulása, légzési és keringési elégtelenséggel járhat.
  + Bénulással járó szövődmények: decubitus, incontinentia, pneumonia, kontraktúrák kialakulása.

**11. Tétel: Koponyasérülések, eszméletvesztéssel járó állapotok. A koponyasérült ellátása.**

* A fej lágyrészsérülései: A fej lágyrészeinek igen jó a vérellátása, ezért a sebgyógyulási szövődmény ritka. Speciális sérülésforma a skalpsérülés. A skalpolt lágyrész visszavarrása nagy kiterjedésű sérülés esetén, mikroérvarratok nélkül reménytelen próbálkozás (nekrózis), félvastag bőrrel való fedés jön szóba.
* Agykoponya törései: Járhatnak agysérüléssel vagy anélkül, lehetnek nyíltak vagy zártak.
  + Agysérüléssel nem járó nyílt koponyatörés: nagy a fertőzésveszély.
  + Impressziós benyomásos törés: direkt erőbehatás okozza, fennáll a dura mater és az agykéreg sérülésének a lehetősége. Ha a sérülés zárt és az impresszió a csontszélességnél kisebb és neurológiai tünet van, akkor CT vizsgálat után kórházi megfigyelés. Nyílt impressziós törés, csontszélességet meghaladó impresszió, neurológiai tünet jelenléte műtéti indikáció.
* Koponyacsontok törései: koponyalapi ill. boltozati, benyomatos, lépcsős, darabos, vonalas és arckoponya törései.
* Koponyaalap törései: koponyaalap 3 gödörre tagolódik, indirekt erőbehatásra jönnek létre, a töréssel egy időben gyakran sérül a rajta szorosan tapadó dura mater, így megnyílhatnak a liquorterek. A törés a szomszédságában elhelyezkedő arcüregek, dobüregek és garat felé is perforálhat. Fontos agyidegek sérülhetnek. Jelentős vérzés és fertőzésveszély.
  + Frontobasalis sérülés: véres liquorcsorgás az orrból, pápaszem haematoma, szaglás elvesztése.
  + Középső scala törése: Jellemzően ráterjed a sziklacsontra és a dobüregben vérzést okoz. Ha a dobhártya perforált, akkor véres liquorcsorgás a fülből. Hallóideg sérülhet, mely akut hallásvesztést okozhat. N. facialis is sérülhet.
  + Hátsó scala törése: Véres liquorcsorgás a garatban.
* Az agy sérülései:
  + Agyrázódás: commotio: nincs morfológiai kép. A fedett agysérülés legenyhébb formája. Az agykéreg és agytörzs közötti összeköttetések funkcionális zavart szenvednek. Azonnali eszméletvesztés, mely általában néhány perces. A tudat visszanyerése után congrad, retrograd vagy anterograd amnesia, fejfájás, szédülés. Neurológiai góctünetet nem észlelünk. 2 irányú RTG vizsgálat, neurológiai vizsgálat, néhány napos kórházi megfigyelés.
  + Agyzúzódás: contusio: morfológiai elváltozás. A fedett agysérülés súlyosabb formája. E diagnózis felállításához feltétlenül szükséges valamilyen góctünet felismerése. Eszméletlenség hosszabb ideig tart. Enyhébb esetben a góctünet, a vegetatív zavarok néhány hét alatt rendeződnek, de akár agyhalálhoz vezető súlyos, befolyásolhatatlan agyoedemával járó esetek is elő fordulnak. RTG, CT, tüneti kezelés, ágynyugalom, agyi anyagcserét-vérkeringést javító gyógyszerek adása.
  + Diffúz axon károsodás: súlyos neurológiai tünetek makroszkópos elváltozás nélkül.
  + Izolált traumás vérzés: Ezek közvetetten az intracranialis nyomásnövekedés útján károsítják az agyat (compressio cerebri). E sérülések korai felismerése lehetővé teszi a mielőbbi sebészi beavatkozást és reményt ad a gyógyulásra. RTG, CT, neurológiai vizsgálat. Szinte mindig találkozunk eszméletvesztéssel. Az eszméletvesztés 3 típusos formája ismeretes:
    - Egyfázisú forma: a sérülést követő eszméletlenség.
    - Kétfázisú forma: a sérüléskor nincs eszméletvesztés, majd később a beteg eszméletlenné válik.
    - Háromfázisú forma: a sérüléskor viszonylag rövid eszméletvesztés, majd a beteg tudata visszatér és hosszabb rövidebb idő múlva ismét eszméletlenné válik.

Traumás koponyaűri vérzések:

* + - Epiduralis haematoma: keményburok felett. A koponyacsont és a dura mater között létrejövő vérgyülem. Általában verőeres (arteria meningea media), de lehet visszeres is. Sérülés után a tudat feltisztul egy időre. Térszűkület lencse formájú. Műtét.
    - Subduralis haematoma: Keményburok alatti. Vérzésforrás általában vénás, de lehet artériás is. Csecsemőkori: szülési sérülés vagy bántalmazás. Legtöbbször nagy erejű tompa trauma okozza. A vérzés köpenyszerűen szétterjed az agyfelszínen és a subduralis térben akadálytalanul okoz nyomásfokozódást. Viszonylag hamar alakulnak ki pupillatünetek, hemiparesis (fél oldali gyengeség), hemiplegia (fél oldali bénulás).
    - Subarachnoidealis: lágyburok lemezei között.
  + Agyi roncsolódás: laceratio: legsúlyosabb sérülés.
  + Másodlagos híd-középagy vérzés: Durat-féle vérzés.
  + Poszttraumás vagy késleltetett vérzés.
* A koponya- agysérülés késői szövődményei: fejfájás, szédülés, poszttraumás epilepsia, fertőzéses szövődmények: meningitis, agytályog.

**12. Tétel: Mellkasi sérülések.**

* Bordatörés: Leggyakrabban direkt erőbehatásra alakul ki.
  + Egyszerű bordatörés: 1-4 borda törése.
  + Sorozat bordatörés: 4-nél több borda törése.
  + Ablakos bordatörés: Egy bordán kettős törés. Instabil mellkas.
  + Plasztron törés: Mindkét oldali sorozat bordatörés. Instabil mellkas.
  + Idősebb korban a bordatörés okozta fájdalom következtében a légzés felületes és szapora, a légzési volumen csökken, hypoxia alakul ki, pár nap alatt súlyos gázcsere zavarhoz vezethet.
  + Diagnózis: RTG vizsgálat. Terápia: Kezelés alapja a ventillatio biztosítása, fájdalomcsillapítás, köptetők, légzőtorna.
* PTX: Direkt trauma, tompa és áthatoló sérülés, a tüdő vagy a mellkasfal sérülése révén kerül levegő a pleuraűrbe.
  + Tünetek: fájdalom, nyomásérzékenység, légzési elégtelenség, tachypnoe.
  + Diagnózis: RTG, CT.
  + Terápia: Mellkascsövezés és tartós szívás, thoracotomia, fájdalomcsillapítás, ETI és gépi lélegeztetés.
  + Primer, spontán PTX: nincs korábbi tüdőmegbetegedés.
  + Másodlagos spontán PTX: korábbi tüdőbetegség szövődménye.
  + Iatrogén PTX: Diagnosztikus vagy terápiás beavatkozás kapcsán.
  + Traumás PTX: Penetráló vagy tompa trauma következménye.
  + Feszülő PTX: Direkt tompa trauma, tompa mellkasi sérülés hatására bekövetkező tüdő sérülés, amely a levegő beáramlását a pleura űrbe lehetővé teszi, kiáramlását viszont nem (szelepes ptx), ennek következtében a nyomás fokozatosan nő, a mediastinalis képleteket az ellenkező oldalra dislokálja, az ellenoldali tüdő komprimálódik.
* Tüdőcontusio: A tüdőszövet zúzódása, bevérzése. A sérült részben az alveolusokat, légutakat véres oedema árasztja el, a gázcsere ezen a részen gyakorlatilag lehetetlen. Ha ez nagy felszint érint, a légzési elégtelenség miatt akár halálhoz is vezethet. Súlyos esetben gépi lélegeztetés.
* HTX: Mellkasi vérgyülem. Direkt trauma, tompa vagy áthatoló sérülés okozza. Tüdő állomány sérülés, mellkasfal vagy mellkasi erek sérülésének következménye.
* Rekeszruptura.
* Fedett aorta ruptura: A sérülés helyszínén a sérültek 70-90 a meghal elvérzés miatt!

Dg.: Mellkas RTG: kiszélesedett mediastinum. CT. Akut műtét.

**13. Tétel: A has sérülései:**

* Parenchimás szervek sérülése: máj, lép, hasnyálmirigy.
* Üreges szervek sérülése: gyomor, vékonybél, vastagbél.
* Retroperitonealis szervek sérülése: hasnyálmirigy, vese, ureter.
* Hasi sérülések jellemzői: Mind a penetráló, mind a tompa hasi sérülések száma világszerte emelkedik! A beteg életét a penetráló vagy tompa hasi sérülés után lényegében 2 tényező veszélyezteti: az elvérzés parenchimás szerv sérülésénél (vagy nagy ér sérülésnél) és peritonitis (hashártyagyulladás) illetve következményes szeptikus állapot üreges szerv sérülésénél.
* Hasi üreges szerv sérülések jellemzői: Penetráló (áthatoló) vagy tompa hasi traumánál ha üreges szerv sérül: nagy a peritonealis és retroperitonealis contaminatio (fertőződés) veszélye, mivel a bél tartalma a hasüregbe kerül. Emelkedett FVS szám, sérülés után fellépő láz. Ha a bélszakasz magasabb szakaszát érinti azonnal kialakul a kémiai peritonitis. Ha mélyebb szakaszt érint bakteriális peritonitis alakul ki órák alatt. Mindkettő tünete a défense musculaire! A baleset után hamar kialakuló shockos állapot nagyobb érsérülésre utal.
* Hasi szervek sérüléseinek tünetei: Amennyiben egy szerv (pl. duodenum patkóbél) retroperitonealis része sérül, a tünetek igen szegényesek lehetnek, sokszor csak minimális hasi érzékenység van jelen.
* Diagnózis felállítása:
  + Kórelőzmény: ütköző autók sebessége, frontális vagy oldalról történt az ütközés, biztonsági öv be volt-e kötve.
  + Fizikális vizsgálat: nyomásérzékenység, izomvédekezés, bélhangok.
  + Laborvizsgálat: FVS emelkedés és hematokrit érték csökkenése vérzésre utal.
  + Képalkotó eljárások: RTG, CT, UH.
* Sérülés és hasűri vérzés gyanúja esetén laparotómiát kell végezni: has megnyitása.
* Lépruptura: A bal bordaívet ért tompa hasi trauma, ritkán nyílt, gyakran politrauma része.
  + Lehet: részleges szakadás vagy subcapsularis vérzés (kétszakaszos lépruptura) vagy teljes roncsolódás, hilus szakadás > shock.
  + Tünete: bal bordaív alatti fájdalom, külsérelmi nyom, nyomásérzékenység, hypovolaemis shock.
  + Dg: tünetek, abdomino centesis, UH: szabad hasűri folyadék, CT.
* Májruptura: A jobb bordaívet ért tompa hasi trauma hatására jön létre. Ritkán nyílt, gyakran polytrauma része.
  + Lehet: részleges szakadás (jobb vagy bal lebeny) vagy, intrahepaticus (máj állományán belüli) haematoma vagy teljes roncsolódás, mely epeutak és v. cava v.portae szakadással járhat, hypovolaemiás shockhoz vezet.
  + Tünetek: külsérelmi nyomok a jobb bordaív alatt, fájdalom, nyomásérzékenység.
  + Diagnózis: UH, CT.
* Gyomor idegentest.
* Húgyhólyag sérülés: Penetráló és tompa hasi sérüléskor is előfordulhat. Medencecsonttörésekhez társulhat. Telt hólyag esetén gyakoribb. A hólyagnak sérülhet az intra és extraperitonealis része. Tünete a vérvizelés. Terápia: konvervatív kezelés (állandó katéter), laparotómia: kétrétegű hólyagvarrat.
  + Léggömb hólyag medencetörésnél: a haematoma komprimálja a hólyagot.

**14. Tétel: A feslő végtag törései, lágyrészsérülései. Ellátási lehetőségek.**

* Kulcscsont sérülései:
  + Ficamok:
    - sterno clavicularis ficam: nyújtott karra történő eséskor következik be. Elsülső vagy hátsó ficam. Hátsó ficam: nagyerek nyomási tünetei.
    - acromio clavicularis ficam: Nyújtott karra vagy vállra esés. Szalagok sérülése és szakadása szerint osztályozzák.
  + Törések: Clavicula test törések, distalis clavicula vég törés.
    - Kulcscsont törés: Nyújtott karra, ill. vállra történő esés, közvetlen ütés a kulcscsontra. Fedett repositio vagy nyílt műtéti repositio. Hátizsák kötés, karfelkötés.
* Vállízület sérülései: traumás és habituális ficam.
  + Vállízület ficama: A humerusfejnek a glenoidalis felszínhez képest történő elmozdulását nevezzük vállficamnak. A humerusfej részleges elmozdulása a subluxatio.
  + Habituális vállficam: Ha kis traumára létrejön a ficam, többször ismétlődik.
  + Konzervatív vagy műtéti kezelés.
* Lapocka sérülések: scapula nyak törés, scapula test törés, acromion törései.
  + Lapockatörés: Vállra esés, nyújtott karra esés, direkt trauma. Glenoid törése, nyak törése, acromion törése, proc. coracoideus törése, scapula testének törése. Konzervatív vagy műtéti kezelés.
* Bicepsz proximális szakadása:
* Proximalis szakadás: a kétfejű karizom hosszú fejének ínszakadása a proximalis végen közel a scapularis tapadáshoz. Középkorú férfiak sérülése: a degenerált ín túlerőltetéskor elszakad. Műtét.
* Felkarcsont sebészi nyak törése: idős kor törése, megoldása nem egyszer bonyolult.
  + 70-80 % a töréseknek lényeges dislocatio nélküli törés, ezért konzervatívan jól kezelhető. 20-30 % dislocalt törés. Ezeknél alakulhat ki contractura, álízület és fejelhalás.
  + Konzervatív kezelés: Desault kötés, abductios sín, funkcionális kezelés, gilchrist kötés.
  + Műtéti kezelés: Percutan K-drót, drótvarrat, csavarozás, lemezszintézis, fixateur interne, intramedullaris szegezés, protézis beültetés.
    - PHILOS: legsúlyosabb törések mozgásstabil rögzítésére alkalmas, súlyos osteoporosis esetén is. Precíz, kidolgozott, standrad műtéti technika, csontfelszínhez idomuló, kis tömegű fémanyag.
* Humerus törés:
  + Konzervatív kezelés: karfelkötés, deasult kötés, U-sín, törzskargipsz, brace.
  + Operatív kezelés: lemezes osteosinthesis, intramedullaris szegezés.
* Könyöktáji sérülések:
  + Ér- és idegsérülések: érsérülés: Volkmann ischaemiás kontroll, mindhárom ideg sérülhet.
  + Könyökficam: Második leggyakrabban előforduló ficam, az összes ficamok 20%-a.
  + Felosztás:
    - Tiszta, avulsio, kis kitört csonthéj.
    - Töréses: epicondylusok, radiusfej, ulna, humerus.
  + Repositio: local anaesthesiaban, ízületi punkció, kíméletes húzás felfüggesztésben.
  + Konzervatív kezelés: gipszrögzítés 3 hétig.
* Radius fejecs törés: műtét, protézis beültetés.
* Olecranon törés: húzó hurok, lemezes OS.
* Alkartörés:
  + Konzervatív kezelés: gyermekkorban egy csont dislocatio nélküli törése esetén.
  + Galeazzi sérülés: radius törése, ulna sérülése.
  + Monteggia sérülés: ulna törése.
* Típusos helyi radiustörés: A hely típusos, nem a törés. Konzervatív vagy műtéti kezelés. Operatív kezelés: Lemez OS, csavar OS, fixateur externe.
* Perilunaris ficam: típusos tünetek ellenére gyakran elnézett. Konzervatív, vagy műtéti kezelés: véres repositio, dróttűzés+gipsz, intercarpalis arthrodesis.
* Metacarpus törések:
  + Benett gipsz: kéztőcsontok és első ujjsugár töréseinél.
  + Metacarpus bázis darabos törés: Winterstein törés.
  + Os scaphoideum törés: Négy irányú felvétel vagy carpal boksz vizsgálat. 12 nap vagy 2 hét után megismételni, addig rögzítés Benett gipszben. Esetleg műtét: Herbert csavar, kis lemez.
* Extensor ín kiszakadás: Rögzítés csavarozással.
* Boxer törés.
* Phalanx törés.

**15. Tétel: Medence és csípőtáji törések.**

* Medencetörés: Nagy energiájú sérülés, polytrauma részjelensége, a fő vérzésforrás az alacsony nyomású vénás rendszerből származik.
* Medencetörések beosztása:
  + Tile beosztása:
    - Stabil törések.
    - Vertikálisan stabil, rotatióval szemben instabil.
    - Rotatióval szemben és vertikálisan is instabil.
  + Müller beosztása:
    - A típus: a medencegyűrű mechanikailag stabil. Konzervatívan jól kezelhető.
    - B típus: Hátul részlegesen stabil, rotációval szemben instabil. Bizonyos feltételekkel konzervatívan kezelhető.
    - C típus: Kombinált első-hátsó instabilitás. Transzlációs instabilitás. Konzervatívan nem kezelhető.
* Spina iliaca anterior superior törése: A1 típus.
* Medence lapát törés: A2 típus.
* Os pubis törése: A2. Alsó szár törése.
* Os coccygeus törés.
* Sacrum törés.
* Open book törés: B1.
* Pillangó törés: B2
* Medencetörés oldalirányú kompresszióra: B2
* Mindkét oldali B típusú törés: B3
* Felfüggesztés medence törésnél, medence clamp. Medencetörés extenzió és függesztő kezelés. Extenzió mandzsettával. Medencegipsz extenzió után. 12 hét rögzítés kb.
* Medencegyűrű zárásának a célja: rögzíti a törést, csökkenti a fájdalmat, megállítja a vérzést, lehetőséget ad a beteg állapotának stabilizálására. Medenceszorító öv és bandázs!!!!!
* C3 típusú nyílt törés: kezelése fixateur externnel.
* Medencetörések operatív kezelése:
  + Nyílt feltárásos műtétek: véres repozíció, lemez és/vagy csavar.
  + Percutan módszerek: fedett repozíció, csavar OS
  + Fixateur externe.
  + Stabilizálás: pelvic clamp.
  + Percután műtéti módszerek:
    - Előnyök: Acutan végezhető, kis feltárás, stabil belső OS, nincs vérigény, kisebb a műtéti megterhelés, rövidebb műtéti idő, minimális infekció veszély.
    - Hátrányok: Nem mindig lehetséges az anatómiai repozíció, nagy a sugárterhelés, igen speciális felkészült operatőrt igényel, bármikor konvertálni kell a műtétet.
* Csípőtáji törések: combfej törése, combnyak törése, trochanter táj törései, subtrochanter törések.
* Csípőtáji törések gyógyításának célja: a beteg azonnali lábra állítása, korai, 6 órán belüli műtét, műtét után azonnali mobilizálás.
* Combfej törések:
  + C1: avulziós és nyírásos.
  + C2: Depressziós.
  + C3: Kombinált törések.
  + Pipkin I: Fovea alatti törések, esetek 35%-a, Orif megfontolandó, konzervatív kezelés.
  + Pipkin II: Fovea feletti, intakt vérkeringés? Az esetek 40%-a, Orif megfontolandó.
  + Pipkin III: fej+ nyak törés, az estek 10%-a, mindig Orif, időseknél primer protetizálás.
  + Pipkin IV: fej+ acetabulum. az esetek 15%-a, Orif megfontolandó.
* Combnyak törések:
  + B1: Subcapitalis törések: minimális diszlokáció.
  + B2: Transcervicalis törések.
  + B3: diszlokált szubcapitalis törések.
  + Combnyaktörések egyéb beosztásai: Garden, Powels.
  + Műtéti megoldások:
    - Fej megtartó módszerek: szegezések, csavaros megoldások.
    - Primer protézis beültetés:
      * Cervicocapitalis protézis: monoarticular gömb fej vagy elliptikus fej. Vagy biartikular.
      * Totál protézis.
      * Hátrányai: beavatkozás ideje hosszú, betegek előkészítést igényelnek, nagy műtéti terhelés, betegek tűrőképessége alacsony, ügyeleti időben nem célszerű végezni.
      * Elliptikus fejjel rendelkező hemiprotézis preferálása idős betegeken, ha a beteg várható túlélése több mint 2 év.
      * Ízületi arthrosis és fiatal beteg esetén TEP beültetés a választandó módszer.
  + Pertrochanter törések: stabil, instabil. Idős kor leggyakoribb törése. Az esetek 87%-ában a beteg 70 évnél idősebb. Kalcium koncentráció csökken. Gyógyítás drága, szövődményráta magas.
    - Általános szövődmények: szív, tüdő, vizeletkiválasztó traktus, decubitus, thrombosis és embolia.
    - Helyi szövődmények: dislocatio, vérzés és anaemia, álízület, rossz helyzetben való gyógyulás, combfej elhalás.
    - Stabilizációs lehetőségek: ender szegezés, lemez fixáció, dinamikus csípőcsavar, gamma szegek, proximalis femur szeg.
    - Implantátumok a pertrochanter törések rögzítéséhez: extra vagy intramedullaris rögzítés. Intramedullaris szegek, gamma szeg.
    - Gamma szeg előnyei: nem igényel precíz anatómiai repozíciót, műtét kis feltárással történik, a sebészi beavatkozás ideje rövid, kicsi a vérvesztés, műtéti megterhelés kicsi, fixáció stabil, rehabilitáció rövid, hospitalizációs idő rövid.
    - Gamma szeg hátrányai: más sebészi technikát igényel, ez sem mentes szövődményektől, drága.
    - Az új szeg: PFNA
* Acetabulum: Nagy, teherhordó ízület.
  + Fal és pillértörés.
  + Konzervatív terápia: Ha a csípőízület stabil, kongruens és az elmozdulás kisebb mint 2 mm. Extensio 4-6 hétig, össz tehermentesítés 6-12 hétre.
  + Műtéti terápia: a vápa anatómiai helyreállítása.

**18. Tétel: A gyermekkori sérülések. A sérült gyermek sajátosságai:**

* Sérülés súlyosságának megítélése a baleseti mechanizmus szerint.
* Vitális paraméterek felnőttekével nem egyező.
* Folyadékpótlás: 20 ml/ttkg bólusban.
* Vérnyomásesés gyermekkorban a legutolsó jele a dekompenzált keringési elégtelenségnek.
* Gyermekkori sérülések: koponyasérülés, égési sérülés, bántalmazás.
* Alkartörés:
  + Konzervatív kezelés: gyermekkorban egy csont dislocatio nélküli törése esetén.