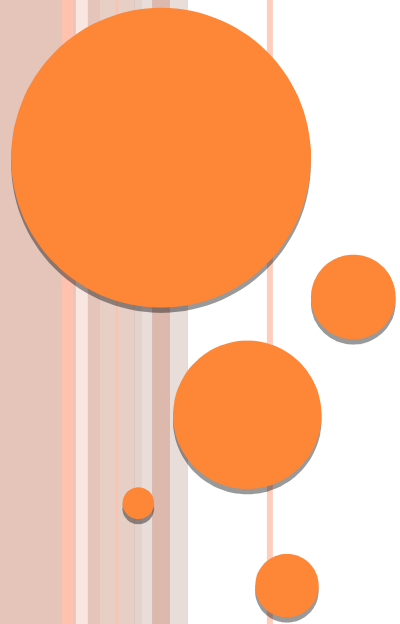


Politraumai šok



Politrauma

- **Politrauma- sindrom teških višestrukih ozljeda gdje ISS iznosi više od 17 bodova sa sistemskim traumatskim odgovorom koji može prouzročiti zakazivanje organa i vitalnih sistema koji nisu inicijalno bili traumatizirani (O.Trentz, 2000.)**
- zahvaćena najmanje 2 RAZLIČITA organa ili sustava
- višestruki simptomi ovisno o zahvaćenim sustavima, simptomi šoka



ZBRINJAVANJE OZLJEĐENIKA

- prema prirodi nastanka ozljede očekivati i pretpostaviti mogućnost težih povreda, osobito unutarnjih organa → postupati s ozljeđenikom kao da ima takve ozljede
- pri pružanju prve pomoći bolesnik ne smije imati više štete nego koristi (okretanje, premještanje)
- pravilo „zlatnog sata”



postupci kod prvog pregleda

- utvrditi diše li pacijent → osigurati prohodnost dišnih putova i održavati disanje
- pipaju li se puls i kucaji srca → započeti KPR (vanjska masaža srca, umjetno disanje)
- ima li vanjskog krvarenja → podignuti ozlijeđeni dio ako je moguće, staviti kompresivni zavoj
- postoji li sumnja na ozljedu kralježnice → imobilizacija na tvrdu podlogu
- postoji li sumnja na prijelom kosti okrajina → privremeno imobilizirati
- jesu li izraženi znakovi šoka ili postoji sumnja da bi se mogli razviti → odmah započeti nadoknadu volumena i nastaviti tokom transporta
- bolesnika u besvjesnom stanju položiti na bok (ukoliko ne postoji opasnost od pogoršanja ozljede kralježnice)



klasifikacija ozljeda

○ Kritične ozljede

- neposredno ugrožavaju život i bolesnik će umrijeti ako se hitno ne počne liječiti
- bolesnici se odmah šalju:
 - u odjel za intenzivno liječenje – reanimacija i dalji postupak
 - operacijsku salu – hitan kirurški zahvat

○ Teške ozljede

- bolesnici dolaze u odjel za intenzivno liječenje gdje se stabiliziraju –iv. nadoknada, prohodnost dišnih putova i zbrinjavanje disanja
- nakon stabilizacije radiološka dijagnostika
- odluka o prioritetu kirurškog liječenja

○ Lakše ozljede

- potrebno kirurško liječenje, ali često ne moraju ostati u bolnici



kritične ozljede

- Dišni putovi
 - začepljenje dišnog puta – sluz, povraćeni sadržaj, krv, strano tijelo
- Cirkulacija
 - hipovolemičnišok
 - kardiogenišok
- Prsni koš
 - tenzijskipneumotoraks
 - nestabilni prsni koš
 - ozljeda srca i velikih krvnih žila
 - tamponadasrca



teške ozljede

○ Prvi red hitnosti

- ozljede trbuha i zdjelice
- multiplei opsežne ozljede
- opsežne opekline
- ozljede pluća
- kranioerebelarneozljede

○ Drugi red hitnosti

- komplicirani prijelomi
- ozljede perifernih krvnih žila
- ozljede kralješnice

○ Treći red hitnosti

- ostale ozljede koje zahtijevaju primitak u bolnicu



lakše ozljede

- laceraciji manje opsežne ozljede mekih tkiva
- ozljede ligamenata i zglobova
- kontuzije



Akutno razdoblje

(1-3 sata) – prvi red hitnosti

- **nastavak postupka reanimacije**
- **brzi fizikalni pregled i dijagnostika**
- **obveznartgobrada(kraniogram, vratna kralješnica, pluća, zdjelica) i selektivnartgobrada**
- **hitni zahvati (osiguravanje dišnog puta, dekompresija šupljina, zaustavljanje krvarenja)**
- **uspostava potpunogmonitoringa**



prvi red hitnosti

- liječenje ozljeda koje izravno ugrožavaju život i brzo završavaju smrtno
 - osigurati prohodnost dišnih putova
 - osigurati uredno disanje
 - riješiti tenzijskipneumotoraks
 - zatvoriti otvorenu ranu na prsnom košu
 - mehanička ventilacija
 - osigurati cirkulaciju
 - zaustaviti krvarenje
 - riješititamponadusrca
 - liječenje šoka
 - riješiti povećanintrakranijskitlak



Primarno ili stabilizacijsko razdoblje (1-72 sata) – drugi red hitnosti

- postizanje stabilnosti bolesnika uz kontinuiranu provjeru učinjenoga**
- obavljanje hitnih operacijskih zahvata (mozga, krvnih žila, dugih kostiju donjih ekstremiteta, nestabilnih prijeloma kralješnice i zdjeličnog prstena) u ovisnosti o procijenjenom riziku (damage control orthopaedics surgery)**
- provode se simultane operacije u razdoblju prvih 24 sata (odgođena hitnoća)**
- operacijski zahvati kraći od 6 sati koji neće destabilizirati pacijenta**



drugi red hitnosti

- Liječenje ozljeda koje ugrožavaju život bolesnika
 - operacije kod cerebralnih ozljeda
 - zahvati kod ruptura želuca i crijeva
 - eksplorativna operacija kod ozljedatoraksai abdomena

- Liječenje ozljeda koje brzo ugrožavaju funkciju
 - uklanjanje kompresije na medulispinalis
 - rekonstruktivnih zahvati kod vaskularnih ozljeda
 - repozicije i imobilizacije kompliciranih prijeloma



Damagecontrol(kontrola štete)

○ 1993. ROTONDO i SCHWAB

1. Kontrolahemoragije, kontaminacije,packing, kontrolahipotermije

2. JIL - poboljšanje stanja koagulacije,
perfuzije, ventilacije

3. Otklanjanjepackinga(24-36 sati), **definitivno kirurško liječenje**

4. faza -“groundzero”

○ Smisao koncepta je izbjegavanje nanošenja dodatnih ozljeda pacijentu većih nego što njegov organizam može podnijeti



Sekundarno razdoblje (3. do 8. dan) – treći red hitnosti

- monitoringoporavka**
- odstranjivanje uzroka infekcije, hematoma...**
- zbrinjavanje prijeloma**
- provođenje amputacijskih zahvata**
- zatvaranje preostalih rana**



treći red hitnosti

- Postupci kod ozljeda koje ne ugrožavaju funkciju
 - repozicija luksacija
 - repozicija zatvorenih prijeloma
 - primarne obrade rane s primarnim zatvaranjem rane ili bez zatvaranja
 - zahvati kod ozljede tetiva i živaca



Tercijarno razdoblje (nakon 8. dana)

- provođenje rekonstrukcijskih zahvata i rehabilitacije**
- konačna procjena težine ozljeda (ISS)**



Šok

- Šok je stanje hipoperfuzije organa koje dovodi do oštećenja stanica i njihove smrti.
- Hipoperfuzija je posljedica teško poremećene cirkulacije koja se očituje u:
 - smanjenoj prokrvljenosti tkiva
 - nestašici kisika
 - acidozi



Šok

- Jednom kad seperfuzijasmanji toliko da je razina kisika nedovoljna za aerobni metabolizam, u stanicama započinje anaerobni metabolizam s povećanom proizvodnjom ugljičnog dioksida i nakupljanjem mliječne kiseline – nastaje acidoza tkiva
- Smanjuju se stanične funkcije i ako šok potraje, nastupa nepovratno oštećenje i smrt stanice.
- Smanjenaperfuzijastanica prisutna je u svih bolesnika u šoku, bez obzira na uzrok



Šok

- Hipovolemični šok:
 - nastaje zbog smanjenja cirkulirajućeg volumena krvi
- Distribucijski šok:
 - nastaje zbog promjene tonusa krvnih žila (vazokonstrikcija ili vazodilatacija)
- Kardiogeni i opstruktivni šok:
 - nastaje zbog insuficijencije srca, odnosno zatajenja srčane pumpe



hipovolemičnišok

- Hipovolemičnišok je posljedica kritičnog pada unutaržilnog volumena
- Egzogeni (vanjski) gubitak:
 - pune krvi (krvarenje)
 - plazme (toplinske ili kemijske ozljede)
 - tekućine i elektrolita (povraćanje, proljev)
- Endogeni (unutarnji) gubitak:
 - eksudativni (peritonitis)
 - traumatski (hematom)



distribucijski ili vazomotorni šok

- Distribucijski šok je posljedica relativnog manjka unutaržilnog volumena zbog vazodilatacije arterija ili vena
- Ukupni volumen cirkulirajuće krvi je normalan
- Zbog smanjenog otpora arteriola
 - neurogeni šok (ozljede SŽS), jaki bolovi, ozljede, strah, otrovi...
- Zbog zadržavanja goleme količine krvi u mikrocirkulaciji
 - septični šok kod infekcije, anafilaktični šok



kardiogeni ili opstruktivni šok

- Kardiogeni šok je relativni ili apsolutni pad minutnog volumena srca zbog primarnog srčanog poremećaja – oštećenje (i smanjena kontraktilnost) miokarda
 - AIM, ozbiljni poremećaji ritma, miokarditis...
- Mehanički čimbenici koji se upliću s punjenjem ili pražnjenjem srca ili velikih žila objašnjavaju opstruktivni šok - opstrukcija krvotoka iz srca
 - pneumotoraks, tamponada perikarda, plućna embolija



simptomi šoka

- arterijskahirpotenzija- krvni tlak je obično nizak (sistolčki <90 mmHg) ili nemjerljiv
- perifernipulsevisu oslabljeni i brzi
- umor, smetenost i somnolencija
- poremećensenzorij
- ekstremiteti, uške, nos i ležišta noktiju su blijedi, hladni, znojni i čestocijanotični
- osjećaj pomanjkanja zraka („glad za zrakom”) i žeđ
- diurezaje smanjena
- sklonost prema pogoršanju u stanje koje više nije reparabilno (ireverzibilna faza)



osnovna načela liječenja šoka

- Upostavitiperfuzijutkiva
 - kodhipovolemijskogšoka brzom nadoknadom volumena (infuzije; krv, plazma, trombociti)
- Osigurati dobruoksigenaciju
 - prohodnost dišnih putova, kisik, mehanička ventilacija
- Liječiti uzrok šoka
 - jedino što zaista prekida „začarani krug“



Diureza

- Diureza-količina dnevno izlučene mokraće (1-2 l)
 - Poliurija-povećana dnevna količina mokraće (>3l)
 - diabetesmellitus, diabetesinsipidus, prekomjerno uzimanje tekućine, bolesti i ozljede SŽS, renalni uzroci
 - Oligurija-diurezamanja od 500 ml/dan
 - Anurija-diurezamanja od 50-100 ml/dan



Uzroci oligurije i anurije

- Prerenalni:
 - hipovolemija- šok, hepatorenalni sindrom...
- Renalni
 - bubrežna bolest – oštećenje različitih dijelova bubrežnog parenhima
- Postrenalni
 - opstrukcija urinarnog trakta- konkrement



KARDIOPULMONALNA REANIMACIJA

- Postupak ponovne uspostave srčane akcije i disanja ako je došlo do zastoja – spašavanje života
- Svakih 5 godina zanovljene nove smjernice
- Algoritmi
 - BLS
 - ALS
 - NLS
 - PBLIS
 - PALS



BLS

- Procjena svijesti, disanja i stanja dišnog puta
 - Ako nismo sigurni da je COVID negativan samo gledanjem
- Pozvati tim za reanimaciju
- 30 kompresija na prsni koš
- 2 upuha maskom sa SŠB (100% kisik)
 - Po novim smjericama kod COVID suspektnih laici samo provode kompresije p. koša, izbjegava se ventilacija usta na usta
- Nastaviti KPR 30:2
- Mijenjati spašavatelje svake 2 minute



ALS

- Nastaviti KPR 30:2
- Priključiti defibrilator i procijeniti ritam
 - Povratak spontane cirkulacije
 - Ritam za defibrilaciju (VF/VT bez pulsa)
 - 1 defibrilacija
 - Nastaviti KPR 30:2
 - Ritam nije za defibrilaciju (asistolija, PEA)
 - Nastaviti KPR 30:3
- Svake 2 min procjena ritma i nastavak ovisno o ritmu



Što je još važno kod als-a

- Potrebna viskoka kvaliteta kompresija prsnog koša
- 100% kisik
- Valna kapnografija kao monitoring
- Neprekidne kompresije prsnog koša nakon osiguranja dišnog puta (tubus)
- Smanjiti prekide tijekom kompresija
- Iv. ili intraosealni pristup
- Adrenalin svakih 3-5 minuta
- Amiodaron nakon 3 defibrilacije
- Prepoznati i liječiti reverzibilne uzroke



Reverzibilni uzroci aresta

○ 4 H:

- Hipoksija
- Hipovolemija
- Hipo-/hiperkalijemija/metabolički
- Hipo-/hipertermija

○ 4 T:

- Tromboza – koronarna ili plućna
- Tenzijski pneumotoraks
- Tamponada srca
- Trovanja



Reanimacija djece

- I u novim smjernicama otvaramo dišni put
- Počinje se s 5 upuha pa 15 kompresija i nastavlja KPR u ritmu 15:2
- ALS po istim principima kao kod odraslih, doze prilagođene prema težini djeteta (def 4 KJ/kg, adrenalin 10 mcg/kg, amiodaron 5mg/kg)
 - Adrenalin kod ritmova koji se ne defibriliraju što prije
 - Amiodaron ponoviti nakon 5. defibrilacije
 - Snagu defibrilatora povećavati do 8KJ/kg (max 360 KJ)

