

A haemodinamikailag instabil beteg ellátása

Dr. Kálmán Szabolcs

DEOEC

AITT

A cardiovascularis rendszer

- Feladata: a megfelelő szöveti perfúzió biztosítása, ezáltal képes biztosítani a szervek megfelelő működését.
- $DO_2 = CO * CaO_2$
- $CaO_2 = 1,34 * Hb * SpO_2 / 100 +$
- $+ 0,003 * pO_2$

Az elégtelen szöveti perfúzió tünetei I.

- Idegrendszer: tudatzavar.
- Szív: mellkasi fájdalom, ischemia az EKG-n, falmozgászavar az ECHO-n, ritmuszavarok.
- Vese: artériás vazokonstriktió, akut tubuláris nekrózis. Csökkent vizelet, elválasztás, emelkedett urea/kreatinin, csökkent Na⁺ kiválasztás.

Az elégtelen szöveti perfúzió tünetei II.

- Emésztőrendszer: hasi fájdalom, mucosa sérülés, bakteriális kolonizáció, vérzés, csökkent bélhangok, ileus, pancreatitis, májelégtelenség.
- Perifériák: hűvös, márványozott, végtagok, rossz kapilláris újratelődési idő, gyenge pulzus.

Az elégtelen szöveti perfúzió tünetei III.

- Pulmonáris rendszer: akut légzési elégtelenség, vazokonstrikció, bronchospasmus, akut pulm., hypertónia, V/Q mismatch, tüdő ödéma, ALI, ARDS.

Vérképzőszervek: thrombocytopenia, alvadási faktorok csökkent koncentrációja. (DIC)

Mitől függ a szöveti perfúzió?

- $\text{Flow} = (\text{Pmean} - \text{pdiast}) / \text{Rszerv}$
- Autoreguláció
- $\text{Flow}_{\text{agy}} \sim \text{Pmean} - \text{ICP}$

A hemodinamikai instabilitás ellátása

- Az ellátás helye: Intenzív osztály
- Okai: hypotonia, hypertonia, ritmuszavarok, myocardialis ischemia, AMI, szívelégtelenség.

Shock

- Hypotoniával és csökkent szöveti perfúzióval járó tünetegyüttes. Kezdetben a neurohumorális kompenzatorikus mechanizmusok által a vitális szervek megfelelő perfúzióban részesülnek. Azonban sürgős és adekvát terápia nélkül a sejtek, szövetek károsodnak és a beteg meghal.

A shock csoportosítása

- Hypovolaemiás
- Cardiogén
- Obstruktív
- Disztributív:
 - neurogén
 - szeptikus
 - anafilaxiás
 - SIRS

A shock patofiziológiája

- Hypotonia, csökkent szöveti perfúzió.
- Neurohumorális válasz: szimpatikotónia, stresszhormonok kiáramlása. (katekolaminok, ADH, ACTH, glukagon, aldoszteron)
- Metabolizmus: hyperglycaemia, acidózis, emelkedett laktát koncentráció, gyulladásos mediátorok

A shock általános ellátása

- Légútbiztosítás
- Mesterséges lélegeztetés.
- Volumenbevitel. (periféria)
- Monitorizálás. (EKG, SpO₂, NIBP, diurézis)
- Emelt szintű monitorizálás. (IBP, CVP, PAC, PICCO)
- Vérgáz, laktát, intragasztrikus pH.

Hypovolaemiás shock

- Okai: vérzés, hányás, hasmenés, égés, diuretizálás.
- Patofiziológia: csökkent vénás visszaáramlás.
- Tünetek: általános tünetek, kórtörténet, összeesett nyaki vénák.
- Ellátás: folyadékbevitel.

Hypovolaemiás shock ellátása.

- Krisztalloidok (NaCl, Ringer-laktát)
- Hypertoniás sóoldat.
- Kolloidok (dextrán, hydroxietyl keményítők, zselék)
- Albumin
- Vérkészítmények
- Perifériás véna biztosítása.

Cardiogén shock

- Okai: AMI és szövődményei, ritmuszavarok, myocarditis, szívelégtelenség, gyógyszerek, trauma, vitiumok.
- Patofiziológia: csökkent kontraktilitás.
- Tünetek: általános tünetek, kórtörténet, JVD, új szívzöreje, S3 galopp, pangásos szörtyzöreje.

Dobutamin.

- Dobutamin
- β_1 , gyenge β_2 és alfa1
- Poz. Inotrop és chronotrop
- Mellékhatások: ritmuszavar, tachycardia
- Dózis: 2-20ug/kg/min
- Centrális véna ajánlott
- Tolerancia

Dopamin

- 2-5 ug/kg/min (dopaminerg)
- 5-10 ug/kg/min β_1
- >10 ug/kg/min alfa1
- Mellékhatás: tachycardia, ritmuszavarok
- Adagolás: javasolt a centrális véna.

Norepinehrin

- Norepinephrin
- Alfa1, alfa2, β 1
- Indikáció: hypotonia.
- Dózis: 1-20ug/min
- Mellékhatás: ischemia.
- Centrális véna ajánlott.

Epinephrin I.

- Epinephrin
- Alfa1, alfa2, β 1, β 2.
- Indikáció: terápia rezisztens hypotonia, bronchospasmus, anaphylaxis, szívmegállás.
- Dózis: 1-2 μ g/min bronchodilatáció
- 2-10 μ g/min β 1 poz. Inotrop. Chronotrop.
- >10 μ g/min alfa1. vasokonstriktió.

Epinehrin II.

- Egyéb hatások:
- Hyperkalémia- emelkedett renin szekréció
- Hyperglycaemia- csökkent inzulin szekréció
- Csökkent gyulladáshoz való válaszreakció- basophyl és hízósejtekből történő vasoaktív anyagok felszabadulásának gátlása.

Epinehrin III.

- Adagolás: iv. sc.
- Intratracheális (iv. dózis 3*)
- Mellékhatás: tachyarrhythmia, vasospasmus.

Phosphodiesterase gátlók

- Hatásmech: adenylát cikláz stimulációja megnöveli a cAMP szintet.
- Poz. Inotrop, luzitrop, vasodilatátor.
- Amrinone 50-100 mg bolus, fenntartó: 300-700ug/min
- Milrinone: 3-5mg bolus, fenntartó:25-75 ug/min
- Mellékhatás: tachycardia, hypotonia, trombocytæmia.

Vazodilatátorok

- Nitrátok, Ca^{++} antagonisták, labetalol, ACE gátlók (Preload és/vagy afterload csökkentés)
- Intravénás szedatívumok, opioidok. (Preload csökkentés)

Egyéb terápiás beavatkozások

- Thrombolysis
- PCI (PTCA, stent)
- Szívműtét
- IABC (Intraaortikus ballonpumpa)

Ritmuszavarok

- Bradycardia
- $HR < 40/min$
- Terápia: Atropin
max: 3mg
- Epinehrin 5-10
ug/min
- Pacemaker
(transzkután,
transzvenosus)
- Tachycardia
- $HR > 150/min$
- Terápia: β
blokkolók, lidocain,
propafenon,
amiodarone)
- Cardioversio
(szinkronizált)
- Defibrillálás
(aszinkron)

Neurogén shock

- OK: traumás gerincvelő sérülés.
- Patofiziológia: A perifériás vazomotor tónus megszűnik.
- T1-T5 accelerátor idegek
- Terápia: Légútbiztosítás, lélegeztetés, folyadékbevitel, alfa agonisták, szteroid, műtéti ellátás.

Anapylaxiás shock I.

Patofiziológia: allergén+IgE vasoaktív anyagok felszabadulása a hízósejtekből és a bazophil sejtekből.

Anaphylactoid reakció.

Tünetek: Bőr: urticaria, kipirulás, viszketés.

Cardiovasculáris r.: tachycardia, hypotonia

Anaphylaxiás shock II.

- Resp. r.: felső légúzi obstrukció, ödéma, bronchospasmus, nehézlégzés, akut légzési elégtelenség.
- Idegrendszer: nyugtalanság, tompultság.
- GI: Hányinger, hányás, hasmenés, hasfájás.
- Renális r: haematuria.

Anaphylaxiás shock kezelése

- A feltételezett antigén eliminálása.
- Légútbiztosítás.
- Volumenbevitel.
- Epinephryin 01-05 mg iv. vagy 0,5 mg im.
- Antihisztaminok.
- Szteroidok (4*200 mg hydrocortison)

Obstrukciós shock

- Tünetek: hypotonia, tachycardia, légzési elégtelenség, JVD, a centrális nyomások emelkedése és kiegyenlítődése.
- Oka: a vénás visszaáramlás vagy az artériás kiáramlás mechanikus akadályoztatása.

Az obstrukciós shock ellátása

- Feszülő PTX- mellkasi drainage
- Abdominal compartment sy.-decompressziós laparotomia
- Pericardiális tamponade-pericardiocentézis
- Tüdőembólia: thrombolysis, thrombectomy.