

SHOCK: Le fasi



- Lo shock è una patologia progressiva, che, se non trattata, porta a morte. Se il danno non è rapidamente letale (per esempio emorragia massiva da rottura di un aneurisma aortico), lo shock evolve attraverso tre stadi
- 1. **stadio iniziale** non progressivo durante il quale sono attivati meccanismi compensatori riflessi e la perfusione degli organi vitali è mantenuta
 - 2. **stadio progressivo** caratterizzato da ipo-perfusione tissutale e peggioramento delle alterazioni circolatorie e metaboliche, tra cui l'acidosi
 - 3. **stadio irreversibile** che si verifica dopo che nell'organismo si è avuto un danno cellulare e tissutale così severo che anche se le alterazioni emodinamiche vengono corrette, la sopravvivenza non è più possibile

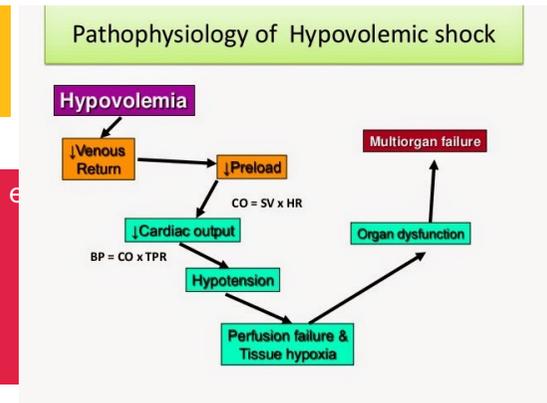


ERP 2022

SHOCK IPOVOLEMICO Fase di compenso

Perdita volume < RV e < precarico < perfusione polmonare e < GC

Risposta neuroendocrina ed emodinamica
 > att. **Simpatico** (recettori alfa1)
 > **catecolamine** (ADH, RAS)



ERP 2022

SHOCK IPOVOLEMICO Fase di compenso

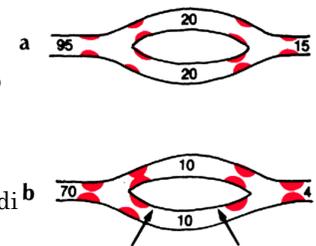
- **aumento ritorno venoso**
- **tachicardia** (scarica adrenergica) > GC
- **iperventilazione** (in risposta ipoperfusione) ed aumento profondità respiro > scambi gassosi
- **riduzione perfusione renale** e del filtrato glomerulare
 RAS - ADH > Na+ oliguria ed aumento volemia



ERP 2022

SHOCK IPOVOLEMICO Fase di compenso

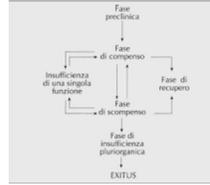
- **Riassorbimento di liquidi** dall'interstizio
- **Vasocostrizione periferica**
- **Passaggio** di acqua ed elettroliti dall'interstizio allo spazio intravascolare (70-150 ml/h) (refilling* transcapillare con emodiluizione compensatoria)
- riempimento compartimento vascolare a spese di quello interstiziale



ERP 2022

SHOCK IPOVOLEMICO

Fase di compenso



- **Perfusione di organi nobili** → buona perfusione cerebrale e miocardica (PA 70-80 mmHg)
- **Danno circolo periferico** : fase dell'**anossia ischemica** (80% microcircolo)

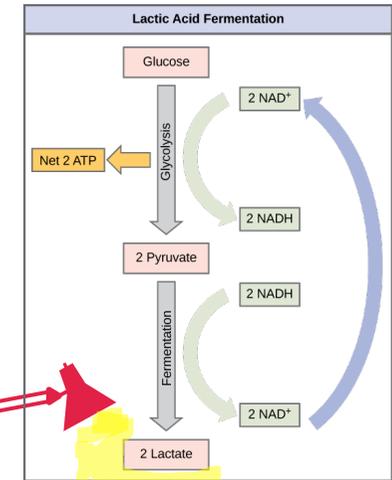


ERP 2022

SHOCK IPOVOLEMICO

Fase di compenso

- Insufficienza dei meccanismi di compenso metabolico-circolatorio
- mantenuto funzionamento attività metaboliche epatiche
 - riduzione resistenze vascolari periferiche
 - acidosi metabolica da glicolisi anaerobia e iperproduzione **acido lattico**



ERP 2022

SHOCK IPOVOLEMICO

Fase di scompenso

- Anossia ischemica (ipoperfusione tissutale) → accumulo di metaboliti
- **Vasodilatazione** precapillare ma non sulle venule (> Resistenze e Ph basso) → STASI EMATICA
 - riduzione volemia
 - ↑ aumento pressione nel sistema capillare
 - passaggio liquido nell' interstizio → refilling inverso

IPOVOLEMIA e ANOSSIA

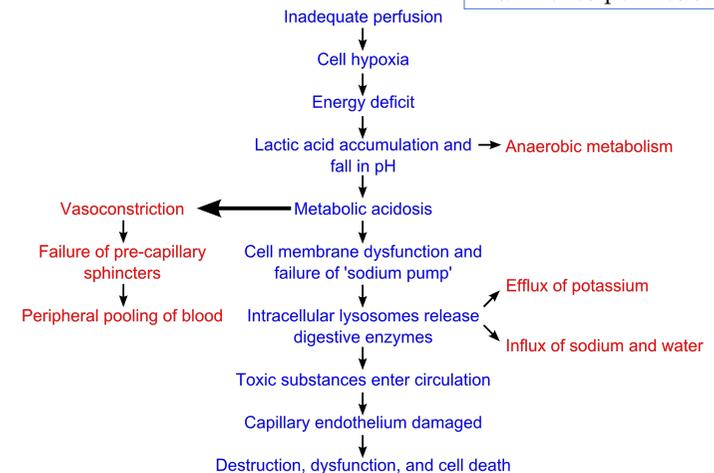


ERP 2022

SHOCK IPOVOLEMICO

Fase di irreversibilità

- ipossia tissutale e acidosi metabolica
- danno endoteliale ed aumento permeabilità



ERP 2022

SHOCK IPOVOLEMICO

Danno funzionale

Multi Organ dysfunction (MOD)
Multi Organ failure (MOF)

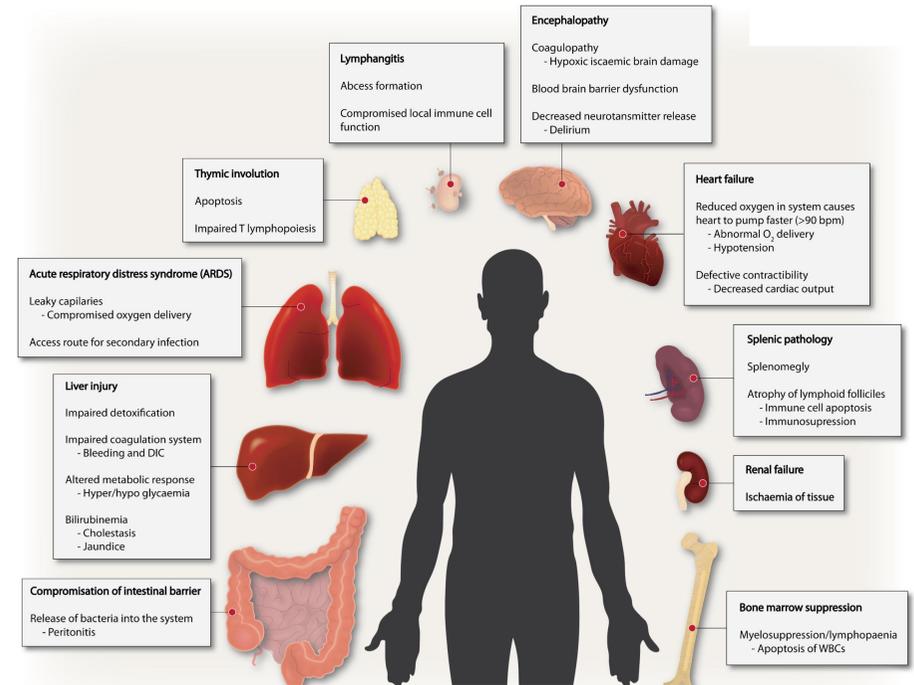
Alterazione cellulare (deficit di trasporto O₂ o da suo difetto di utilizzazione)

Tempi e modi dipendono da:

- Causa e tipo shock
- Durata e gravità
- Resistenza a ipossia e ipoperfusione
- Condizioni cliniche base e la "riserva funzionale"



ERP 2022



Danno polmonare

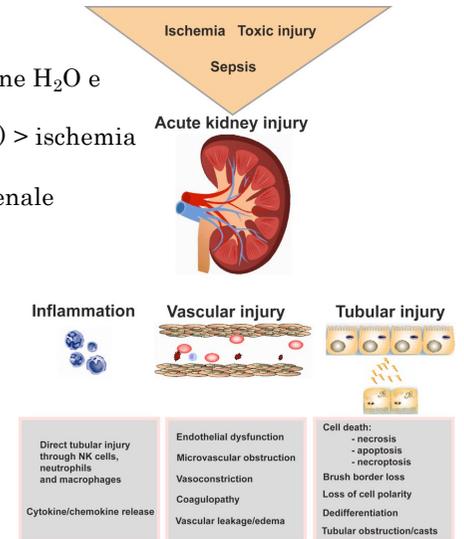
- Precoce
- > permeabilità microvascolare, edema interstiziale, fibrosi alveolare ARDS
- Grave ipossiemia
- Quadro Rx (addensamento da alveolite ed alterazione membrana alveolo-capillare)
- ! > lavoro muscoli respiratori richiesta > O₂ (metab. anaerobio)



ERP 2022

Danno renale

- Fase di iniziale compenso: ritenzione H₂O e Na
- Ipovolemia grave (PA < 80 mmHg) > ischemia del parenchima
- Necrosi tubulare e insufficienza renale organica

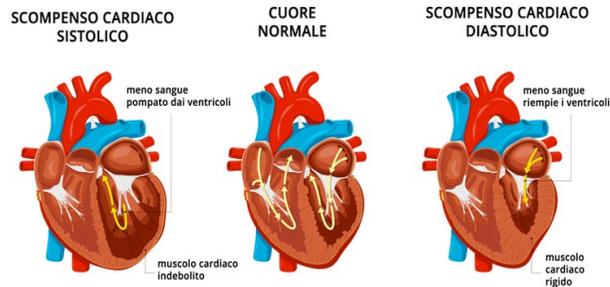


ERP 2022

Danno cardiaco

Aumento del lavoro cardiaco e consumo ossigeno miocardico

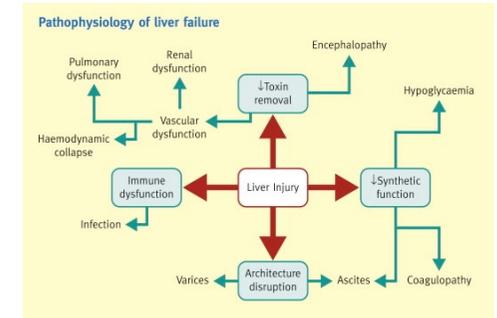
- Ipodinamismo
- Iperdinamismo
- Scompenso cardiaco



ERP 2022

MOD/MOF - Danno epatico

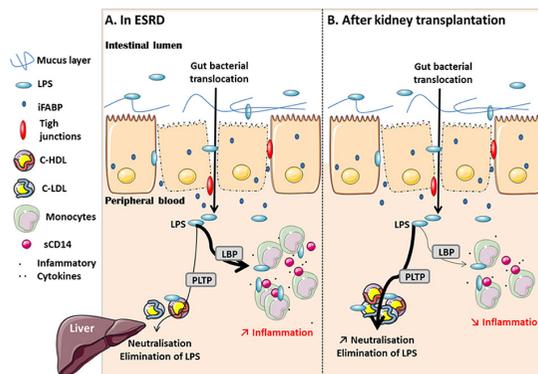
- Buon adattamento ipoperfusione (< 40-50% flusso)
 - Aumento bilirubina
 - Ipoglicemia, ecc.
 - Lattacidemia



ERP 2022

Danno SNC e gastroenterico

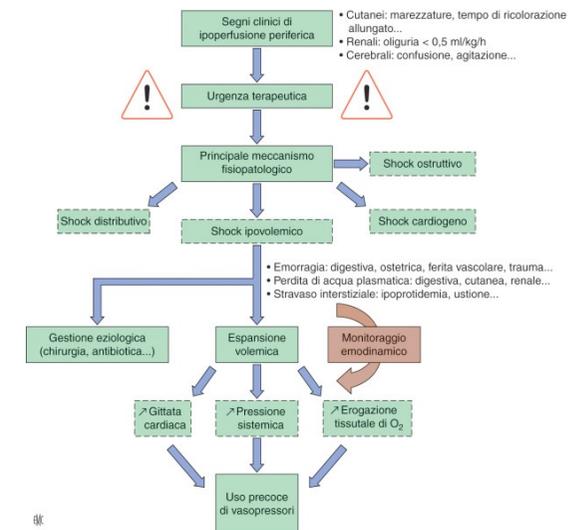
- Sistema nervoso centrale
- Coma
- Apparato gastroenterico
- Iperperfusione
- Traslocazione batterica (sepsi)



ERP 2022

Trattamento

- ! Tempestività
- Clinica
 - Anamnesi (?!), EO
- DD: rottura AAA, frattura femore, pelvi, traumi, cause ostetriche



ERP 2022

Trattamento

VIP rule: ventilate (O2)- infuse – pump (amine vasoattive)

- accessi venosi periferici con agocannule adeguate (almeno 16G) o CVC, inizio immediato di somministrazione di Cristalloidi (Sol. Fisiologica – Ringer lattato) (riscaldati) (1000 cc/30min), emotrasfusioni
- (Terapia farmacologica)

- Arresto emorragia
 - Compressione (diretta, arteria a monte, laccio emostatico)



Arresto emorragia

- Endoscopia operativa
- Radiologia interventiva
- Intervento chirurgico

