



Formål: Neuroprotektiv ABCD ved potentielt forhøjet ICP uden ICP-monitorering

Diagnose: 1) Tilstand med potentielt forhøjet ICP kombineret med
2) Klinik foreneligt med forhøjet ICP/truende inkarcuration
Evt. understøttet af billeddiagnostik

Tilstand med potentielt forhøjet ICP:

Akut leversvigt

Anoksisk/iskæmisk hjerneskade: Genoplivet efter hjertestop efter hængning, astma eller nærdrukning. I mindre grad ved primært hjertestop

Hydrocephalus

Hypertensiv krise

Hyponatriæmi

Infektion: **Meningitis**, cerebral absces, encephalitis

Intrakranielt blødning, spontan: ICH, SAH

Intrakranielt tumor

Større cerebralt infarkt: Fx a. cerebri media infarkt

Svært hovedtraume: Diffus aksonal skade, kontusion, epiduralt hæmatom
subduralt hæmatom, ødem, hyperæmi

Klinik foreneligt med muligt forhøjet ICP:

Ændret bevidsthedsniveau/konfusion/kramper

evt kombineret med: Hovedpine, kvalme, opkastning, hyperventilation, arteriel hypertension

Tegn på truende inkarcuration:

Faldende /lav GCS (3-8) evt kombineret med:

Unilateralt eller bilateralt dilaterede pupiller, lysstive pupiller, kramper, progredierende pareser/
tonusøgning, hyperventilation/respirationsstop, stigende/højt blodtryk, hjertestop, diabetes insipidus

CT cerebrum kan give mistanke om forhøjet ICP og årsager

OBS der kan være forhøjet ICP ved en normal CT

Potentielt reversible årsager til påvirket bevidsthed overvejes og behandles: Fx hypoglykæmi/hyponatriæmi/forgiftning/meningitis

Neuroprotektiv ABCD

A. Sikre luftvej:

- Ved GCS 3-8/hastigt fald i GCS/svær motorisk uro oftest intubation. Vurdér FOURscore inden intubation¹
- **Neuroprotektiv intubation:** *Tilstrækkelig anæstesi og relaxation* for at undgå ICP stigning og *undgå blodtryksfald* vha. sympatometika

B. Ventilation:

- Sikre **pO₂ 10-12 kPa (~saturation 94-98%)**
- Sikre **pCO₂ 4.5 - 5.5 kPa** (eller svt. spontan hyperventilation) om muligt end tidal CO₂-monitorering

C. Cirkulation:

- Sikre **MAP 80 mmHg hos voksne**
- Sikre **aldersafhængigt MAP hos børn** (0-5 år: MAP 55-60 mmHg; 5-17 år: 70 mmHg)
- Ved kliniske tegn til hypovolæmi udredes årsag og korrigeres evt. med iv bolus **0.9% NaCl**
- Hvis der ikke er tegn til hypovolæmi øges MAP med noradrenalin
- Prioritér arteriekanyler om muligt før evt. intubation

D. Disability:

- **Undgå sedation uden CO₂- og MAP-kontrol** (fx til CTC eller lumbalpunktur)
- **Ved intuberet patient sikres dyb sedation. Muskelrelaxation** ved transport
- **Optimal lejrning:** Hoved i neutralstilling og hovedgærde eleveret 10-30°. Obs cervikal fraktur
- **Sikre P-Na 137-144 mmol/l. Undgå selv mindre fald i P-Na (~2-4 mmol/l)**
0.9% NaCl er førstevalg. Undgå Ringer-laktat/acetat og hypotone væsker
- Ved **P-Na < 137 mmol/l** bolus 1 mmol/kg hyperton NaCl (øger P-Na ~2 mmol/l)
til P-Na = 137 mmol/l, P-Na er steget 6 mmol/l eller mindre hvis patienten vågner
- **Ved truende inkarcération 2 mmol/kg hyperton NaCl**
- **Blodsukker 6-10 mmol/l.** Ved behov for glukose iv (fx børn eller akut leversvigt) anbefales
50 % glukose for at undgå fald i P-Na
- Ved cerebral forværring overvejes CTC

Konferér tidligt om behandling/overflytning/indikation for ICP-måler ved høj risiko for forhøjet ICP og manglende mulighed for vurdering af bevidsthedsniveau. Tid = hjerne

¹ FOUR Score:

Øjne

4= øjne åbne/åbnes, følger/blinker på kommando
3= øjne åbne, men følger ikke
2= øjne lukkede, åbner ved tilråb
1= øjne lukkede, åbner ved smerte
0= øjne lukkede ved smerte

Motor respons

4= håndtegn på kommando
3= lokaliserer ved smerte
2= flexion ved smerte
1= decerebreringsmønster ved smerte
0= ingen respons på smerte/
generaliseret myoklon status

Hjernestamme

4= intakt pupil og cornea refleks
3= en dilateret og lyststiv pupil
2= ophævet pupil *eller* cornea refleks
1= ophævet pupil *og* cornea refleks
0= ophævet cornea, pupil og hoste refleks

Respiration

4= ikke intuberet, regelmæssig spontan
3= ikke intuberet, Cheyne-Stokes
2= ikke intuberet, uregelmæssig respiration
1= trigger respirator
0= RF lig respirator, eller apnø