

## Noradrenalininfusjon

Gjelder for: Hele SiV  
 Dokumenttype: Retningslinje  
 Sist endret: 02.05.2022

### 1. HENSIKT

Sikre riktig utblanding, administrering og bruk av noradrenalin.

### 2. ANSVAR

Lege har ansvar for indikasjonsstilling, ordinasjon og doseringsspenn i hovedkurve/Metavision, samt å angi behandlingsmål/BT-grenser. Sykepleier er ansvarlig for utblanding og administrasjon av medikament.

### 3. FREMGANGSMÅTE

#### Indikasjoner

- Sepsis og septisk sjokk og væsketilførsel ikke er nok
- Hypotensjon i forbindelse med anestesi
- Andre tilstander med vasodilatasjon (lav SVRI) og hypotensjon hvor væsketilførsel ikke har ført frem

#### Medikamentblanding

Sted	Pumpe	Blanding	Væske (1)	Medikament	Konsentr.
Akuttmottak Anestesi Intensiv	Sprøyte	Lavkonsent	NaCl 9 mg/ml 49 ml	Noradrenalin 1 mg/ml 1 mg (= 1 ml)	0,02 mg/ml
MOV Intensiv	Infusjon	Lavkonsent	NaCl 9 mg/ml 245 ml	Noradrenalin 1 mg/ml 5 mg (= 5 ml)	0,02 mg/ml

Intensiv	Sprøyte	Høykonsent	NaCl 9 mg/ml 45 ml	Noradrenalin 1 mg/ml 5 mg (=5 ml)	0,1 mg/ml
Intensiv	Infusjon	Høykonsent	NaCl 9 mg/ml 90 ml	Noradrenalin 1 mg/ml 10 mg (10 ml)	0,1 mg/ml

- Medikamentet tilberedes i tråd med [Tilberedning av injeksjons- og infusjonsvæsker på sykehusavdeling](#).
- Trekkes opp med opptrekkskanyle med filter, eller evt filterstrå.
- Blandingen tilberedes umiddelbart før bruk, og er holdbar i 24 timer.
- Høykonsentrasjon brukes kun på intensiv i enkelte tilfeller, for å redusere væsketilførsel. Det skal ordineres av anestesilege i Metavision.

#### Dosering

- Gis som kontinuerlig infusjon intravenøst, fortrinnsvis i SVK. Høykonsentrasjon (0.1 mg/ml) skal alltid tilføres via SVK.
- Lavkonsentrasjon (0,02 mg/ml) kan administreres perifert. Doser < 0,15 µg/kg/min kan administreres perifert opp til 48 t. Ved lengre infusjon bør SVK vurderes.
- Bruk fortrinnsvis en stor og overfladisk vene slik at infusjonsstedet kan inspiseres hyppig for tegn til hudnekrose.
- Doseringsintervall: 0,02 – 0,3 mikrogram/kg/min
- Høyere doser kan være aktuelt på enkelte intensiv/operasjonspasienter, men det skal da doseres spesifikt av anestesilege til hver enkelt pasient
- Bolusdose, anslagsvis 5 – 10 mikrogram
- Dersom Noradrenalin administreres perifert, kan den ledsages av NaCl 9 mg/ml som følgevæske. Dette kan sikre raskere klinisk respons, og gjøre at ekstravasering oppdages raskere. Følgevæske må administreres med tilbakeslagsventil. Ringeracetat bør ikke brukes som følgevæske for Noradr., pga stor pH-forskjell.

### Monitorering

- Pasienten må ligge på overvåknings-, operasjons- eller intensivsenhet, være under intensivtransport, intern eller ekstern, eller i akuttmottak.
- Kontinuerlig EKG
- BT
  - Arteriekanyle eller PiCCO
  - Dersom noninvasivt BT, hvert 2,5 minutt ved ustabil pasient, trappes ned til 3-4 ganger per time ved stabil situasjon
- Timediurese
- Perifer sirkulasjon
  - Temperatur
  - Kvalitet
  - Farge
  - Kapillærfyllning

### Ekstravasering

- Ekstravasering skyldes oftest en dislosert PVK eller en direkte vasokonstringerende effekt på vasa vasorum som igjen fører til karveggsiskemi.
- Initiale symptomer er smerter rundt infusjonsstedet, lokal hevelse, blemmer eller blekhet. Skadeomfanget lar seg vanskelig estimere i tidlig fase, dvs at milde (eller fravær av) symptomer noen timer etter hendelsen ikke utelukker hudnekrose senere i forløpet.
- Risiko for ekstravasering kan begrenses ved å bruke en stor og overfladisk vene. Unngå helst leddnære områder og dype vener som kun er tilgjengelig med ultralyd (dette gjelder ikke Midline katetre).
- Tiltak ved ekstravasering
  - Stopp noradrenalininfusjonen umiddelbart
  - Forsøk å aspirere fra kateteret før det fjernes
  - Den aktuelle ekstremiteten bør heves og immobiliseres i 48 timer etter ekstravaseringen.
  - Milde tilfeller behøver som regel ingen andre tiltak og kan observeres videre. Vurdér ortopedisk/kirurgisk tilsyn ved alvorlige skader.

## 4. GENERELT

### Virkning

- Potent  $\alpha$ -adrenerg reseptor agonist, og gir vasokonstriksjon. Kontraktilitet og slagvolum øker dersom vasokonstriksjonen ikke er for stor belastning for hjertet.
- Lav infusjonsdose stimulerer vesentlig  $\beta_1$  og gir økt inotropi og kronotropi.

### Bivirkninger (ikke fullstendig liste)

- Økt blodtrykk stimulerer baroreseptorer som gir økt vagal aktivitet og kan gi bradykardi.
- Hvis pasienten ikke er tilstrekkelig hydrert kan vasokonstriksjonen gi redusert blodgjennomstrømning med konsekvens for nyre-, splanchnicus- og hjertefunksjonen. Obs myocardiischemi pga økt afterload.
- Hud- eller ekstremitetsnekroser ved ekstravasering.

## 5. INTERNE REFERANSER

[1.6.2.1.5.2](#) [Tilberedning og administrasjon av legemidler til injeksjon og infusjon](#)

## 6. EKSTERNE REFERANSER

1. RELIS database 2011; spm.nr. 3983, Utblanding av noradrenalin
2. Lewis, T., Merchan, C., Altshuler, D., & Papadopoulos, J. (2019). Safety of the Peripheral Administration of Vasopressor Agents. *Journal of Intensive Care Medicine*, 34(1);26–33.
3. Cardenas-Garcia, J., Schaub, KF., Belchikov, YG., Narasimhan, M., Koenig, SJ., Mayo, PH. (2015) Peripheral Administration of vasoactive medication. *Journal of Hospital Medicine*. 9;581-585.
4. Prasanna, N., Haridasa, N., Yamane, D., Sparks, A., Hawkins, K., Safety and efficacy of vasopressor administration through midline catheters: a retrospective review. (2020). *Critical Care Medicine*. 48(1);615
5. Kim, SM., Aikat, S., Bailey, A.. Well recognised but still overlooked: norepinephrine extravasation. (2012). *BMJ Case Reports*
6. Chiu, K., Tindholt, TT., Tønseth, KA., Ekstravaseringsskader. (2016). *Tidskriftet for Den Norske Legeforening*. 136: 233-5
7. Owen, VS., Rosgen, BK., Cherak, SJ. et al. Adverse events associated with administration of vasopressor medications through a peripheral intravenous catheter: a systematic review and meta-analysis. *Crit Care* 25, 146 (2021)

## 7. VEDLEGG