

		Klinikknivå Arendal			Retningslinje
Toksisk reaksjon på lokalanestesi • ANE SSA					Side 1 av 4
Dokumentplassering: II.SOA.AIO.SSA.2.1-3	Godkjent dato: 31.05.2024	Revideres innen: 31.05.2026	Sist endret: 23.06.2024	Versjon: 8.01	

1 Hensikt og omfang

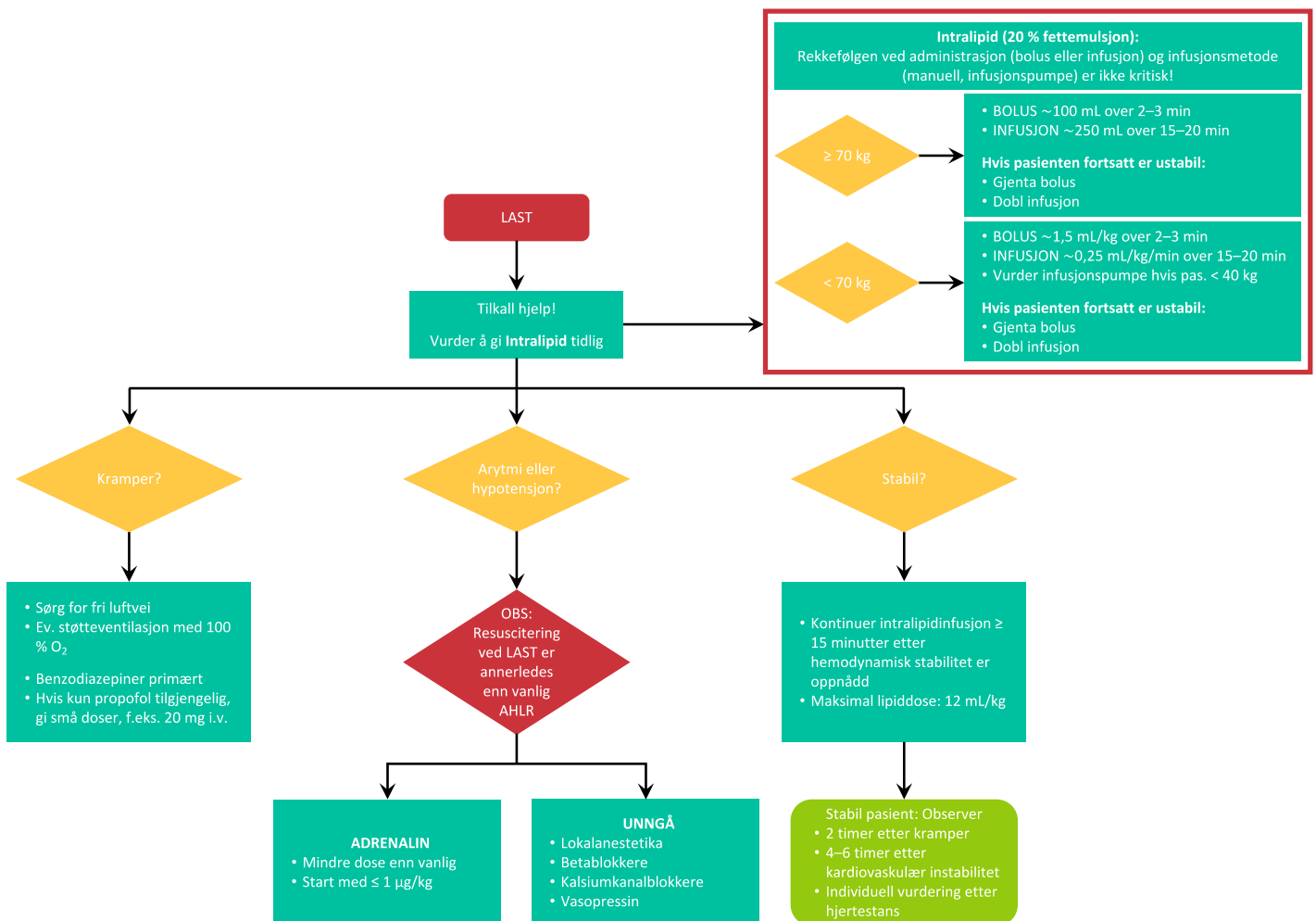
- Retningslinjen beskriver klinikk og felles fremgangsmåte ved overdosering av lokalanestetika (LA) og skal sikre pasienten rask, sikker og anbefalt behandling
- Dokumentet beskriver ikke anafylaktisk reaksjon på lokalanestetika. Ved mistanke om anafylaktisk reaksjon, se [Anafylaksi - akuttbehandling SSHF](#)
- Dokumentet gjelder alt anestesipersonell og sykepleiere ved PO/INT ved Sørlandet sykehus HF Arendal

2 Ansvar

- Anestesilege har ansvar for å gjenkjenne symptomer på systemisk lokalanestesitoksitet (LAST) og iverksette adekvate tiltak, inkludert forsterket observasjon ved milde til moderate symptomer
- Alle plikter å vite hvor Intralipid finnes. Sykepleier iverksetter infusjon
- Ved hjertestans slås stansalarm (tlf. 4410), og AHLR iverksettes. Merk avvik fra vanlig AHLR-algoritme

3 Fremgangsmåte

3.1 Handlingsplan (2)



3.2 Generelt

Alvorlige toksiske reaksjoner på LA (kramper, hjertestans) er veldig lav, mens vasovagale reaksjoner (synkope) i forbindelse med nerveblokader er relativt vanlig. LAST er en potensielt livstruende tilstand som er viktig å identifisere og behandle raskt. Hjertestans som følge av LA-overdosering kan være refraktær mot konvensjonell AHLR/DHLR pga.

Utarbeidet av: Jl Post	Fagansvarlig: Jl Post	Verifisert av: []	Godkjent av: Joakim Iver Post	Dok.nr: D27594
----------------------------------	---------------------------------	-----------------------------	---	--------------------------

		Toksisk reaksjon på lokalanestesi • ANE SSA			Side: 2 Av: 4
Dokumentplassering: II.SOA.AIO.SSA.2.1-3	Utarbeidet av: Jl Post	Fagansvarlig: Jl Post	Godkjent dato: 31.05.2024	Godkjent av: Joakim Iver Post	Revisjon: 8.01

kombinasjonen av LA-indusert elektrofysiologisk og kontraktil dysfunksjon; det er derfor anbefalt med minimum 60 minutter AHLR i disse situasjonene (1).

CNS-fenomener opptrer ved lavere plasmanivåer enn kardiovaskulære; milde systemiske reaksjoner kan derfor forekomme selv ved korrekt bruk av LA ved nerveblokader. Alvorlig LAST skyldes vanligvis aksidentell intravasal injeksjon eller bruk av store doser. Sikre doser angis vanligvis i litteratur, nettsteder og mobilapplikasjoner utfra pasientens idealvekt, men en dette er en overforenkling, da plasmanivåer av LA i tillegg til dose også henger sammen med andre faktorer (liste nedenfor) (2–4). Hastigheten av systemisk absorpsjon avhenger av vevets vaskularisering; slimhinner har særlig høy og rask absorpsjon. Vær særlig oppmerksom på at LAST kan opptre både under injeksjon (utilsiktet i.v. injeksjon) og opptil én time etter injeksjon (som følge av forsinket vevsabsorpsjon).

Faktorer som påvirker toksisiteten:

- Flere typer lokalanestetika (additiv effekt)
- Gjentatte injeksjoner (obs lokalanestesi som settes av kirurg) innenfor 1–2 timer
- Vevets vaskularisering
- Størrelsen på den absorberende overflaten
- Lav pH antas å øke toksisiteten
- Rask injeksjon gir toksisitet ved lavere konsentrasjoner
- CNS-toksisitet reduseres av sedativa og inhalasjonsanestetika
- Bupivakain er særlig kardiotoxisk da middelet er lipofilt og har stor affinitet for spenningsstyrte Na⁺-kanaler i myokard. Bupivakain kan være kardiotoxisk i lavere plasmakonsentrasjoner fordi det kan akkumulere i mitokondrier og myokardvev og der oppnå konsentrasjoner > 6× i forhold til plasma

Merk: Overdosering av opioider/sedativa kan både maskere LAST og være differensialdiagnose til LAST.

Situasjoner/ingrepp hvor en skal være særlig oppmerksom på symptomer på LAST:

- Sectio i epidural topup
- Våkenintubasjoner
- TVT (tensionsfri vaginaltape)
- Større plastikkirurgi
- Alle perifere nerveblokader

3.3 Symptomer på LAST

3.3.1 CNS-symptomer

- Kan være svake eller fraværende; veksler mellom eksitatoriske (tidlig) og dempede (sene) CNS-fenomener
- Uro, forvirring, angst
- Søvnighet
- Nummenhet perioralt og i tunge
- Metallsmak i munnen
- Tinnitus
- Skjelving
- Muskelstivhet
- Kramper, koma, respirasjonsstans

3.3.2 Kardiovaskulære symptomer

- Ved stor dose LA eller utilsiktet i.v. injeksjon kan prodromale CNS-symptomer være fraværende, og første tegn kan være kardiovaskulære
- Brady- eller takarytmier
- AV-blokk
- Ventrikulære arytmier, torsades de pointes, ventrikkelflimmer
- Hypotensjon
- Bradykardi, PEA, asystole

 Toksisk reaksjon på lokalanestesi • ANE SSA		Side: 3 Av: 4			
Dokumentplassering: II.SOA.AIO.SSA.2.1-3	Utarbeidet av: JI Post	Fagansvarlig: JI Post	Godkjent dato: 31.05.2024	Godkjent av: Joakim Iver Post	Revisjon: 8.01

3.4 Primær behandling av LAST (følger ABC-prinsippet)

- Stopp injeksjon av LA, overvåk pasienten nøye
- Ventilert med 100 % O₂
- Apné: Hyperventilasjon hever pH og kan bidra til å redusere omfanget av intoksikasjonen
- Kramper behandles primært med benzodiazepiner. Subsidiært kan det gis små doser tiopental eller propofol, men propofol bør unngås dersom pasienten er sirkulatorisk ustabil
- Bradykardi: atropin 0,01 mg/kg i.v.
- Hypotensjon: efedrin 5–10 mg i.v., subsidiært små doser fortynt katastrofeadrenalin i.v. Ved vedvarende hypotensjon: Vurder noradrenalininfusjon
- Ved hjertestans:
 - Slå stansalarm (tlf. 4410)
 - Start AHLR. Informer team om mistenkt LAST og avvik fra AHLR-algoritme (se flytskjema)
 - **Vær forberedt på langvarig resuscitering** pga. iatrogen og reversibel tilstand: tidlig luftveissikring, tidlig bruk av mekanisk kompresjonsstøtte (LUCAS), vurder acidosekorreksjon ved pH < 7,10 med trometamol/bikarbonat (økt pH reduserer trolig LA-toksisiteten)
 - Vurder ECMO hvis pasienten ikke responderer på AHLR
 - Intralipidbehandling startes så raskt man har fått hjelp og under pågående AHLR
 - Adrenalin kan bidra til å redusere effekten av Intralipid – bruk kun små doser adrenalin
 - Unngå betablokkere, kalsiumkanalblokkere, vasopressin og lidokain
 - Ventrikulære arytmier behandles med amiodaron

3.5 Behandling med 20 % lipidoppløsning (Intralipid 200 mg/mL)

- Det viktigste er å komme i gang med lipidbehandling: Administrasjonsrekkefølge (bolus eller infusjon) og -måte (manuell infusjon, infusjon på sprøytepumpe) er ikke kritisk. Prioriter oppstart behandling foran nøyaktig utregning av doser
- Ved persisterende sirkulatorisk ustabilitet gjentas bolus, og infusjonshastigheten dobles til 0,5 mL/kg/min
- Bolusdose kan gjentas hvert 5. minutt til maksimalt 3 doser
- Øvre anbefalte dose lipid er 12 mL/kg (1)

Pasientvekt	Administrasjonsmåte	Dose
≥ 70 kg	Bolus	~100 mL over 2–3 minutter
	Infusjon	~250 mL over 15–20 minutter
	Ved fortsatt hemodynamisk ustabil pasient: Gjenta bolus og dobl infusjonshastigheten	
< 70 kg	Bolus	~1,5 mL/kg over 2–3 minutter
	Infusjon	~0,25 mL/kg/min over 15–20 minutter Vurder sprøytepumpe ved pasient < 40 kg
	Ved fortsatt hemodynamisk ustabil pasient: Gjenta bolus og dobl infusjonshastigheten	

3.6 Videre tiltak og vurderinger

- Lipidinfusjon kontinueres i 15 minutter etter oppnådd hemodynamisk stabilitet
- Når pasienten er stabilisert, tas blodprøver for å plasmakonsentrasjonsbestemmelse av LA (sendeprøve)
- Forsterket observasjon på PO/INT:
 - Etter kramper: 2 timer
 - Etter hemodynamisk ustabilitet: 4–6 timer
 - Etter hjertestans: individuelle vurderinger, vanlige post-ROSC-vurderinger
- Klinisk kjemi påvirkes: Ved s-triglyserider >> 10 mmol/L vil s-kreatinin, s-ALAT, s-bilirubin, s-CK og s-fosfat bli umålbare, og s-Mg vil bli falskt forhøyet
- Anestesilege må melde hendelsen i avdelingens avvikssystem

 SØRLANDET SYKEHUS		Toksisk reaksjon på lokalanestesi • ANE SSA			Side: 4 Av: 4
Dokumentplassering: II.SOA.AIO.SSA.2.1-3	Utarbeidet av: JI Post	Fagansvarlig: JI Post	Godkjent dato: 31.05.2024	Godkjent av: Joakim Iver Post	Revisjon: 8.01

3.7 Intralipid 200 mg/mL finnes på følgende lokalisasjoner

	Lokalisasjon	Antall
Anestesi hovedoperasjon 4E	Medisinrom (romnr. E4049B)	2 poser à 100 mL
	Sectiobord, øverste skuff (sectiostue)	2 poser à 100 mL
Postoperativ enhet 4EO	Plexusbakk, skap	2 poser à 100 mL

4 Definisjoner

- LA lokalanestesi
LAST lokal anaesthetic systemic toxicity

5 Referanser

- Lott C, Truhlář A, Alfonzo A et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Cardiac arrest in special circumstances. *Resuscitation*. 2021;161:152–219.
- Neal JM, Neal EJ, Weinberg GL. American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine Local Anesthetic Systemic Toxicity checklist: 2020 version. *Reg Anesth Pain Med*. 2020;0:1–2.
- Closed Claims Case Review Case 2023–8: Making Sense of Local Anesthetic Systemic Toxicity. *ASA Monitor*. 2023;87:33–34.
- Rosenberg P, Veering BT, Urmey WF. Maximum recommended doses of local anesthetics: a multifactorial concept *Reg Anesth Pain Med*. 2004;29:564–575.

6 Vedlegg

[V01](#) [Handlingsplan ved toksisk reaksjon på lokalanestesi \(LAST\)](#)

7 Kryssreferanser til andre EKWeb-dokumenter

[I.3.5.1-11](#) [Anafylaksi - akuttbehandling SSHF](#)

8 Endringer siden forrige versjon

Dokumentet erstatter tidligere retningslinje «Overdosering lokalanestesi og hjertestans». Lagt til flytskjema fra ASRA. Presisert avvik fra konvensjonell AHLR ved hjertestans. Lagt til LAST som ikke medfører hjertestans. Beskrivelse av klinikk.