

Gäller för: Verksamhet An-Op-IVA Mölndal

Giltig från: 2025-10-16

Innehållsansvar: Sandra Mazeikiene, (sanma29), Överläkare

Giltig till: 2027-10-16

Granskad av: Dragana Sesevic, (drama), Överläkare

Godkänd av: Karin Löwhagen, (karer20), Verksamhetschef

# LAST – lokalanestetisk systemisk toxicitet, AnOpIVA Mölndal

## Förändringar sedan föregående version

Reviderad till nytt utseende för att lättare navigera i rutinen. Nya rubriker för att effektivisera omvårdnadsarbetet och säkerställa patientens vård, minska risken för fel under akut situation.

## Bakgrund och syfte

Råd för behandling av toxisk reaktion utlöst av lokalanestetika. Toxiska reaktioner utlösta av lokalanestetika (LAST) ovanliga men potentiellt livshotande som kräver omedelbar behandling.

Att förebygga toxicitet är nyckeln till säker praxis och det börjar med att se till att arbetsmiljön är optimerad för att utföra regional anesthesi. Övervakning, vaksamhet och tillgänglighet av utbildad personal är avgörande. Akut återupplivningsutrustning måste fungera och vara lätt tillgänglig för att omedelbart kunna sättas in vid lokal anestesiförgiftning, inklusive hjärtstillestånd.

Ett noggrant val av typ, dos och koncentration av lokalbedövningsmedel, samt val och säker användning av regionala anestesitekniker, är avgörande. Förbehandling med bensodiazepiner används ofta, men deras effekter är ofta omdebatterade. Bensodiazepiner höjer kramptröskeln och kan maskera tidiga tecken på CNS-toxicitet. En kraftigt sederad patient kan inte på ett tillförlitligt sätt kommunicera de första tecknen och symtomen på LAST till läkaren.

Avsevärd forskning har ägnats åt ämnet det ideala testet för att detektera intravenös injektion och vad som utgör en ideal testdos. Adrenalin (5–15 µg) används fortfarande i stor utsträckning som en markör för intravaskulär injektion. En ökning av hjärtfrekvensen >10 slag per minut, ökning av systoliskt blodtryck med >15 mm Hg.

Oavsett om adrenalin används som markör för en intravaskulär injektion är det av yttersta vikt att använda långsamma, stegvisa injektioner av lokalbedövningsmedel, med frekventa aspirationer (var 3–5 ml) mellan injektionerna samtidigt som patienten

övervakas för tecken på toxicitet. En långsam injektionshastighet av uppdelade doser med distinkta intervall kan minska risken för att summera oavsiktliga intravaskulära injektioner. Med en snabb injektion kan anfällen inträffa vid högre blodnivå eftersom det inte finns tid för distribution av läkemedlet jämfört med en långsam infusion där anfallet uppstår vid en lägre läkemedelsnivå på grund av distributionen

Ungefär hälften av fallen av LAST är atypiska utan CNS-symtom, endast CV-toxicitet eller fördröjd debut. Vid LAST är fokus på symtomatisk behandling: **säkra luftväg, cirkulation, bryt eventuella kramper och snabb administration av 20% Intralipid emulsion.**

### Risikfaktorer

1. Ofrivillig intravasal injektion - LAST uppstår omedelbart vid injektionstillfället.
2. Preparatval (cirkulationspåverkan orsakad av Marcain är mer uttalad och svårare att behandla jämfört med övriga lokalanestesimedel pga lipofilitet).
3. Fördröjd vävnadsabsorption från välperfunderade områden som thorax/bukvägg.
4. Mycket låg eller hög ålder eller organ-dysfunktion (förändring i serumnivå av bindande proteiner och muskulaturmassa dvs dos vikt förhållande som leder till överdosering).

## Utförande

### Toxikologiska data

Olika lokalanestesimedel har olika egenskaper avseende systemtoxicitet och kategoriseras som läkemedel med låg toxicitet, medelhög toxicitet och hög toxicitet.

	Mepivakain (Carbocain)	Lidokain (Xylocain)	Ropivakain (Narop)	Levobupivakain (Chirocain)	Bupivakain (Marcain)
Toxicitet	låg	låg	medel	medel	hög
Duration	90-240 min	90-180 min	6-18 timmar	6-18 timmar	6-18 timmar
Max dos engångsblockad	5 mg/kg Max 400 mg	4 mg/kg Max 400 mg	3 mg/kg Max 300 mg	2 mg/kg Max 150 mg	2 mg/kg Max 150 mg
Max dygnsdos	12 mg/kg Max 1000 mg	1200 mg	9 mg/kg Max 800 mg	5 mg/kg Max 400 mg	5 mg/kg Max 400 mg

Vanligen se mer om lokalanestetika maxdoser [Lokalanestetika – maxdoser, AnOpIVA Mölndal](#)

## Toxiska symtom

CNS-toxicitet uppträder gradvis med symtom och reaktioner av stigande allvarlighetsgrad. Vanliga initiala symtom är stelhet i mun och tunga, vilket gör det svårare att tala (perioral bedövning och stelhetskänsla). Tinnitus och ljudöverkänslighet (hyperakusi) kan också uppträda tidigt. CNS-symtom varslar om att en kardiovaskulär reaktion är nära förestående, varför tillförseln av lokalanestesimedel måste avbrytas omedelbart. Circa 40 % av LAST uppvisar plötsliga, snabbt insättande anfall som utvecklas till hjärtstillestånd.

Kardiotoxiciteten förekommer när plasmakoncentrationen överstiger tre gånger den som krävs att producera kramper. Undantag kan bli Bupivacain eftersom kardiovaskulär kollaps kan uppstå även i frånvaro av CNS symptom. Uppstå tidiga EKG-förändringar:  $\uparrow$ PR- och  $\uparrow$ QTc-, QRS-avvikelser (grenblock) och  $\uparrow$ ST interval med eller utan brady/takyarytmier. Kardiogen chock och refraktär hypotoni kan uppstå som ett resultat av störningar i hjärtats kontraktilitet och vasomotoriska kontroll orsakade av förändringar i perifera vaskulära jonkanaler.

Hos en sövd patient under anestesi kan de första symptomen vara bradykardi följt av blodtrycksfall och asystoli.

Neurologiska symtom	Kardiovaskulära symtom	Metabol påverkan
Berusningskänsla	BT-fall	Hypoxi
Domningar i tungan/munnen	Arytmi, i synnerhet bradykardi	Hyperkapné
Hyperakusi, hörselhallucinationer	Breddökade QRS-komplex	Acidos
Tinnitus	Asystoli	Hyperkalemi
Synstörningar		
Svårighet att artikulera - långsamt, sluddrigt tal		
Muskelryckningar		
Svårigheter att fästa blicken		
Mental frånvaro		
Tremor		
Medvetlöshet/generaliserade kramper		

## Utrustning

**Intralipid** finns på Operation 1, 3, 4 i kylskåpet, Mölndal AnopIVA.

## Omhändertagande

Följande är några rekommendationer för hantering av lokalbedövningsmedelsförgiftning och andra biverkningar:

- Bronkospasm och generaliserat ödem, ibland i samband med allergiska reaktioner, kan kräva användning av bronkvidgande medel, antihistaminer och kortikosteroider.
- Undvik hypoxi och hyperkarbi; luftvägshantering och beslut om trakeal intubation bör individualiseras.
- Bröstkompressioner och debrillering kan krävas för att återställa organperfusion och bör sättas in baserat på patientens hemodynamik.
- Intravenös behandling med lipidemulsion kan vara livräddande vid LAST och bör administreras så snart som möjligt. Lipidemulsion finns tillgänglig på platser där lokalbedövningsmedel används i potentiellt toxiska doser på op 1,3,4 i kylskåpet.
- Kramper bör kontrolleras med bensodiazepiner (t.ex. midazolam 0,05–0,1 mg/kg), men Propofol (0,5–1,5 mg/kg) kan också användas men försiktigt!
- Allvarlig hypotoni kan förekomma och svarar vanligtvis bra på vasopressorer (t.ex. adrenalin) och volymexpanderare. Mycket små doser av adrenalin rekommenderas dock vid LAST (<1 mcg/kg).
- Adrenalin kan förvärra maligna dysrytmier, som uppstår vid bupivakaintoxicitet. Detsamma har rapporterats experimentellt med vasopressin som kan orsaka även lungblödning.
- Utöver lipidbehandling bör ventrikulära arytmier primärt undertryckas med amiodaron 300 mg intravenöst, med upprepad administrering av upp till 150 mg 3–5 minuter senare. Undvik betablokerare och kalciumkanalblockerare.
- Effektiv återupplivning i denna situation är svår, och atrioventrikulär pacing och hjärt-lungbypass är ytterligare alternativ i refraktära fall.

Se bilaga 1

*Medvetet avsteg från rutinen dokumenteras i journalsystemet om rutinen är kopplad till patient. Övriga orsaker till avsteg från rutinen rapporteras i MedControl PRO.*

## Källförteckning

Local Anesthetic Systemic Toxicity, Marina Gitman, Michael Fettiplace, and Guy Weinberg by NYSORA <https://www.nysora.com/topics/complications/local-anesthetic-systemic-toxicity/>

SFAIs råd för behandling av toxisk reaktion utlöst av lokalanestetika. Kai Knudsen, Gunilla Islander

Checklist for Treatment of Local Anesthetic Systemic Toxicity (LAST), Nov 1, 2020 by ASRA Pain Medicine, [Checklist for Treatment of Local Anesthetic Systemic Toxicity \(LAST\) \(asra.com\)](#)

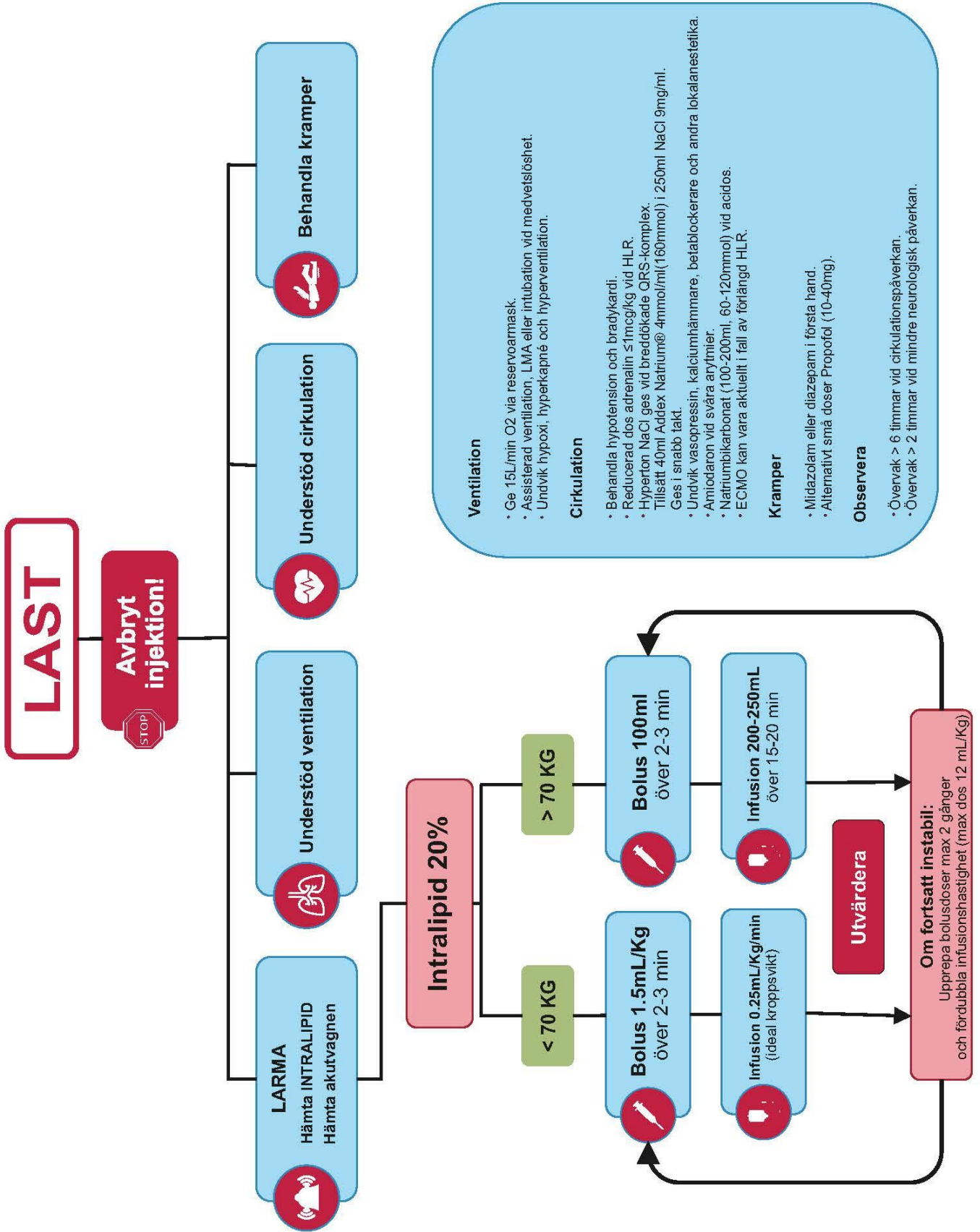
Neal JM, et al. The second ASRA Practice Advisory on neurologic complications associated with regional anesthesia and pain medicine: executive Summary 2015. *Reg Anesth Pain Med.* 2015;40(5):401–30.

Wallace A. Local Anesthetics. In: Johnson KB, editor. *Clinical pharmacology for anesthesiology.* New York, NY: McGraw-Hill; 2015

Weinberg GL. Treatment of local anesthetic systemic toxicity (LAST). *Reg Anesth Pain Med.* 2010;35(2):188–93

Weinberg G, Hertz P, Newman J. Lipid, not propofol, treats bupivacaine overdose. *Anesth Analg.* 2004;99:1871–82.

Ozcan MS, Weinberg G. Intravenous lipid emulsion for the treatment of drug toxicity. *J Intensive Care Med.* 2014;29(2):59–70.



# Information om handlingen

**Handlingstyp:** Rutin

**Gäller för:** Verksamhet An-Op-IVA Mölndal

**Innehållsansvar:** Sandra Mazeikiene, (sanma29), Överläkare

**Granskad av:** Dragana Sesevic, (drama), Överläkare

**Godkänd av:** Karin Löwhagen, (karer20), Verksamhetschef

**Dokument-ID:** SU9805-1593997-2801

**Version:** 2.0

**Giltig från:** 2025-10-16

**Giltig till:** 2027-10-16