

→ LIVOPAN®



LIVOPAN®

Overvinder procedurerelateret
smerte hos børn



Smerte og fornemmelsen af smerte

Utilstrækkelig lindring af smerte og ubehag ved smertefulde medicinske indgreb i barndommen kan få langsigtede negative konsekvenser for den fremtidige smertetolerance og smerterespons¹.

Det er kendt, at børn er mindst lige så sårbare over for smerter som voksne. Trods dette er der stadig mangler i smertebehandlingen af børn, også i i-landene, hvor strategier for smerteprevention ikke konsekvent er omsat til reduceret smerteprevalens eller smerteintensitet hos børn indlagt på et sygehus².

I henhold til FN's konvention om børns rettigheder, har børn ret til særlig hensyntagen inden for sygepleje. Mange mennesker undervurderer dog fortsat børns evne til at føle, reagerer og håndterer smerten³.

På trods af, at smertefulde indgreb udføres rutinemæssigt på pædiatriske afdelinger og akutafdelinger, anvendes

tvang i forbindelse med aggressive indgreb som f.eks. venepunktur, kateterisering af urinblæren, lumbalpunktur og knoglemarvsaspiration. Dette forstærker barnets følelse af magtesløshed, usikkerhed og hjælpeløshed⁴.

Yngre børn, som udsættes for smerte, udvikler adfærdsforstyrrelser, så de græder mere, er mere krævede og har svært ved at falde til ro. Disse forandringer står på i dage eller uger⁵.

Langtidseffekten af smerte hos børn har understreget behovet for optimal smertebehandling, hvor oplevelsen af smerte reduceres ved første eksponering. Det har vist sig, at smerterelaterede adfærdssændringer reduceres efter brugen af lattergas⁶.

GMP – Good Manufacturing Practice – begynder at blive anvendt i Linde Healthcare's gasproduktion

GEM Fund dannes for at støtte medicinske forskning

2008 – Linde Healthcare får tilladelse til markedsføring af LIVOPAN® – en blanding af 50% lattergas og 50% oxygen

1920 begynder AGA at producere oxygen til medicinske brug

EMA udarbejder retningslinjer for dokumentation vedrørende medicinske gasser

2004 – medicinske gasser skal opfylde samme standard som andre lægemidler

LIVOPAN® opfylder behovet for hurtig og effektiv smertelindring ved mindre indgreb

LIVOPAN® er en brugsklar gasblanding, som består af 50% lattergas og 50% ilt. Ud over at LIVOPAN® mindsker smerter og ubehag hos børn, resulterer gassen i betydeligt lavere behandlingsomkostninger ved mange forskellige typer indgreb⁷.

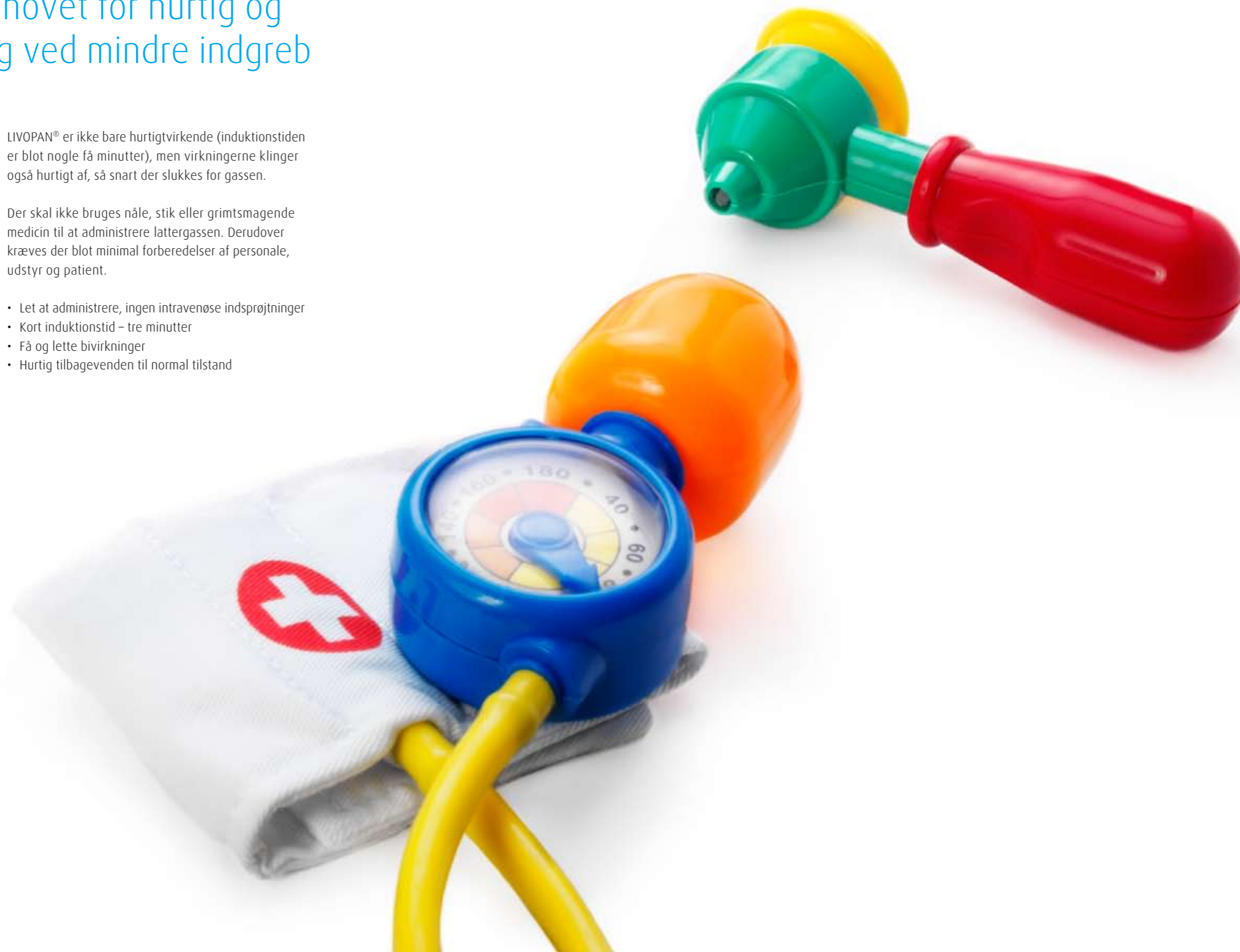
Visse indgreb, som tidligere blev udført på operationsafdelinger, kan med LIVOPAN® nu udføres på almindelige afdelinger. De lettere bivirkninger ved metoden eliminerer også behovet for postoperativ overvågning og betyder således kortere tid på sygehuset for både barn og forældre⁸.

Lattergas har i gentagne tilfælde vist sig at være en omkostningseffektiv og virksom smertelindring ved mindre pædiatriske operative indgreb^{4,9,10,11}. Lattergas afkorter behandlingstiden og letter restitutionen.

LIVOPAN® er ikke bare hurtigtvirkende (induktionstiden er blot nogle få minutter), men virkningerne klinger også hurtigt af, så snart der slukkes for gassen.

Der skal ikke bruges nåle, stik eller grimtsmagende medicin til at administrere lattergassen. Derudover kræves der blot minimal forberedelse af personale, udstyr og patient.

- Let at administrere, ingen intravenøse indsprøjtninger
- Kort induktionstid – tre minutter
- Få og lette bivirkninger
- Hurtig tilbagevenden til normal tilstand





Dokumenteret effektiv mod smerte og uro hos børn

Anvendelse af lattergas mod procedurerelevant smerte hos børn er blevet undersøgt i forbindelse med lumbalpunktur, knoglemarvsaspiration, reparation af lacerationer, mindre indgreb, mindre operationer, punktur, frakturbehandling, tandpleje og luftvejsendoskopi⁴.

Metoden har vist sig at være særlig effektiv til børn over tre år. Den anses for at være en værdifuld, omend underudnyttet metode til smertelindring inden for akut og pædiatrisk behandling. Her er der ofte et stort behov for hurtigvirkende analgesi med få og lette bivirkninger, og som kan administreres let og sikkert af uddannet personale. Blandt de børn, hvor metoden har været anvendt, er der meget få, som direkte adspurgt ikke ville bruge LIVOPAN® ved fremtidige indgreb/procedurer¹⁶.

Det er veldokumenteret, at lattergas/ilt er en effektiv metode ved mindre operative indgreb⁷. Det har vist sig, at blandingen giver operationer, der praktisk taget er fri for smerter og uro. At den eliminerer behovet for postoperativ overvågning, og at den får gode karakterer af både patienter, forældre og personale^{8,12,13,14}. I en schweizisk undersøgelse var 94,2% af forældrene og sygeplejerskerne tilfredse med behandlingen¹¹.

Ved at mindske smerten, mindskes også uroen hos de børn, der skal gennemgå smertefulde indgreb. Inhalation af lattergas har vist sig at være en tidsmæssig effektiv og sikker metode, som letter venekanyleringen, mindsker smerter og resulterer i, at færre planlagte indgreb aflyses, hvilket ellers indebærer store omkostninger.

Der findes også tegn på, at lattergas/ilt har amnestiske egenskaber, som betyder, at patienter husker mindre fra de smertefulde indgreb. I en undersøgelse benægtede 95 % af patienterne efter indgrebet, at de skulle have fået en injektion. I en anden undersøgelse var konklusionen, at lattergas- og iltblandingens amnestiske egenskaber resulterede i, at patienterne bedre accepterede fremtidige behandlinger¹¹.

De bivirkninger, der forbindes med kortvarig anvendelse af lattergas, er lette og aftager hurtigt¹⁵. Dette reducerer behovet for overvågning efter indgrebet og betyder, at sygehusets ressourcer kan udnyttes på en mere effektiv måde. Til de almindelige bivirkninger hører eufori, kvalme og svimmelhed⁴.

Beskyttelse af arbejdsmiljøet

For at mindske risikoen for at personalet udsættes for kronisk eksponering, har arbejdstilsynet har for alle anæstesi-gasser fastlagt maksimumværdier for hver 8 timers periode. For lattergas er grænsen 50 ppm.

- Lattergas skal administreres i rum med god ventilation og/eller udsugning/rengøringsudstyr
- Lattergas skal administreres med det lavest effektive flow for at undgå unødige lækage og minimere udslip
- For at mindske risikoen i forbindelse med kronisk eksponering af små koncentrationer skal de nationale bestemmelser for luftkvalitet overholdes



Lattergas og klimaet

Lattergassen i sundhedsvæsenet står for knap 1% af de totale lattergasudslip i Sverige. Trods dette kræves forholdsregler, som tager hensyn til miljøet og klimaet.

Både patienter og sygehuspersonale sætter pris på lattergassens fordele og smertelindrende egenskaber. For at de også skal kunne anvende lattergas fremover,

skal alle former for lækage og unødige udslip forhindres. Gennem miljørigtige foranstaltninger og teknisk udvikling kan lattergas blive et miljøvenligt alternativ.

Destruktion af lattergas er et eksempel på en teknisk løsning, som anvendes med stor succes på fødeafdelingerne.



LIVOPAN® Terapi – let og effektiv smertebehandling

For at administrere LIVOPAN® på en let og sikker måde kræves uddannet personale og korrekt udstyr, der er tilpasset klinikkens behov. Linde Healthcare har udviklet analgesiløsninger til let og effektiv smertelindring.

Indholdet i LIVOPAN® Terapi skræddersys alt efter, hvordan du og din klinik arbejder. Nogle eksempler på, hvad der kan indgå:

- LIVOPAN®
- CONOXIA® Oxygen
- Klimaløsning
- Demand-ventiler
- Vogn til mobil og fleksibel behandling

På den måde får du den løsning, der passer dig bedst. Linde Healthcare udvikler konstant konceptet, så du hele tiden har adgang til den nyeste teknik.

Kontakt os, hvis du gerne vil have mere at vide.



LIVOPAN® er et lægemiddel bestående af 50 % lattergas og 50% oxygen til inhalation. Indikationer: LIVOPAN® bruges til behandling af kortvarige smertetilstande af mild til moderat intensitet, når der ønskes en hurtig effekt samt hurtig afslutning. ATC kode N01AX63
Opbevaring: Må ikke opbevares under -5°C.
For mere information, se www.medicin.dk

1. Young KD. Pediatric procedural pain. *Ann Emerg Med* 2005; 45(2):160-171.
2. Hain RD, Campbell C. Invasive procedures carried out in conscious children: contrast between North American and European paediatric oncology centres. *Arch Dis Child* 2001; 85(1):12-15.
3. Finley GA, Franck LS, Grunau RE, von Baeyer CL. Why children's pain matters. *Pain Clinical Updates (International Association for the Study of Pain)*. 2005, Vol. XIII (4).
4. Annequin D, Carbajal R, Chauvin P, et al. Fixed 50% nitrous oxide mixtures for painful procedures: a French survey. *Pediatrics* 2000; 105(4):47-58.
5. Kotiniemi LH, Ryhanen PT, Moilanen IK. Behavioral changes in children following day-case surgery: a 4-week follow-up of 551 children. *Anaesthesia* 1997 Oct; 52(10): 970-6.
6. Kanagasundaram SA, Lane LJ, Cavalletto BP, et al. Efficacy and safety of nitrous oxide in alleviating pain and anxiety during painful procedures. *Arch Dis Child* 2001; 84:942-95.
7. Ekbohm K, Jakobsson J, Marcus C. Nitrous oxide inhalation is a safe and effective way to facilitate procedures in pediatric outpatient departments. *Arch Dis Child* 2005; 90:1073-6.
8. Burnweit C et al. Nitrous oxide analgesia for minor pediatric surgical procedures: An effective alter-native to conscious sedation? *J Pediatr Surg* 2004; 39:495-499.
9. Beh T, Splinter W, Kim J. In children, nitrous oxide decreases pain on injection of propofol mixed with lidocaine. *Can J Anesth* 2002; 49(10):1061-3.
10. Lember N, Wodey E, Geslot D, Ecoffey C. Prevention of pain on injection of propofol: comparison of nitrous oxide with lidocaine. *Ann Fran Anesth Reanim* 2002; 21(4):263-70.
11. Bourgois, C, Kuchler H. Gebrauch von MEOPA für schmerzhaft Eingriffe in der Pädiatrie *Paediatrica* 2003; 14(2):18-21.
12. Burton JH, Auble TE, Fuchs SM. Effectiveness of 50% nitrous oxide/50% oxygen during laceration repair in children. *Acad Emerg Med* 1998; 5(2):112-117.
13. Hee HI, Goy RW, Ng AS. Effective reduction of anxiety and pain during venous cannulation in children: A comparison of analgesic efficacy conferred by nitrous oxide, EMLA and combination. *Pediatric Anaesthesia* 2003; 13:210-216.
14. Griffin GC, Cambell VD, Jones R. Nitrous oxide-oxygen sedation for minor surgery. Experience in a pediatric setting. *JAMA* 1981; 245:2411-13.
15. Gall O, Annequin D, Benoit G, et al. Adverse events of premixed nitrous oxide and oxygen for procedural sedation in children. *Lancet* 2001; 358:1514-15.
16. Evans JK, Buckley SL, Alexander AH, Gilpin AT. Analgesia for the reduction of fractures in children: A comparison of nitrous oxide with intramuscular sedation. *J Pediatr Orthop*. 1995 Jan-Feb; 15(1):73-7.

Linde Healthcare

Linde Gas, Lautruphøj 2-6, 2750 Ballerup

Tlf. 70 104 103, www.linde-healthcare.dk