

Lystgass ved reponering av skulder

Lege- og sykepleiererfaringer

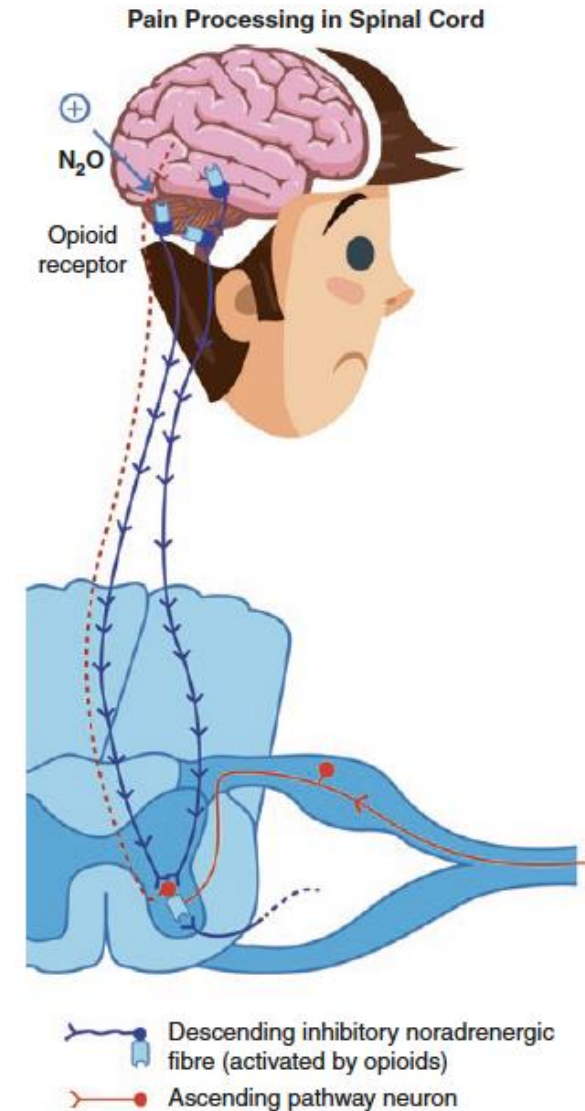
LiS Ingrid Kvello Stake og spl Anne Elisabeth Theodorsen
Kongress for sykepleiere med interesse for ortopedi
Fredrikstad, 17.04.24

Hva er lystgass?

- Dinitrogenoksid (N_2O)
- Fargeløs med lett søtlig lukt
- Smertestillende og beroligende effekt
- Svak effekt, men tilleggseffekt i kombinasjon med andre medikamenter
- Lite oppløselig i blod -> raskt innsettende effekt, og raskt opphør av effekt når stoppes
 - Opptak og eliminering via lungene

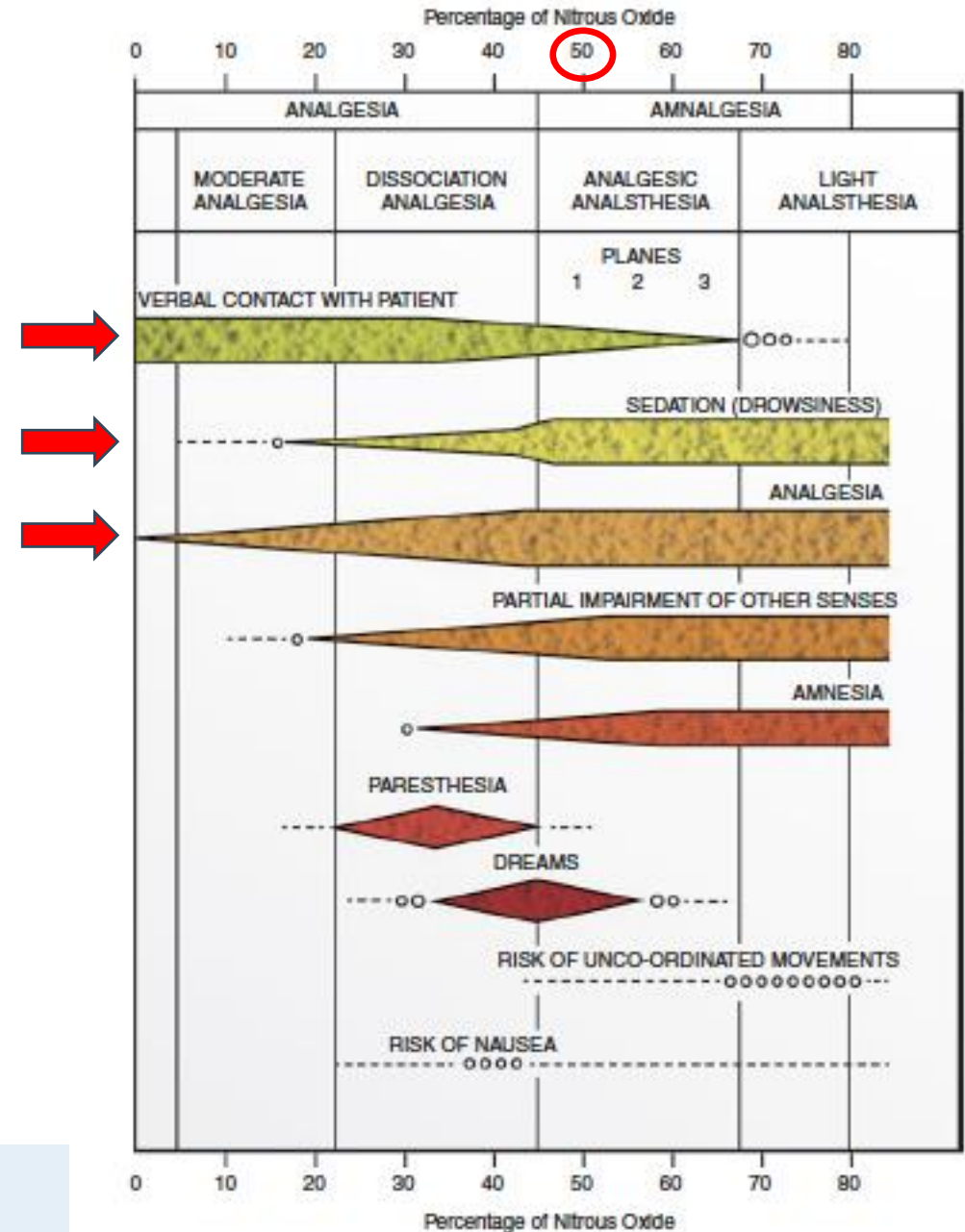
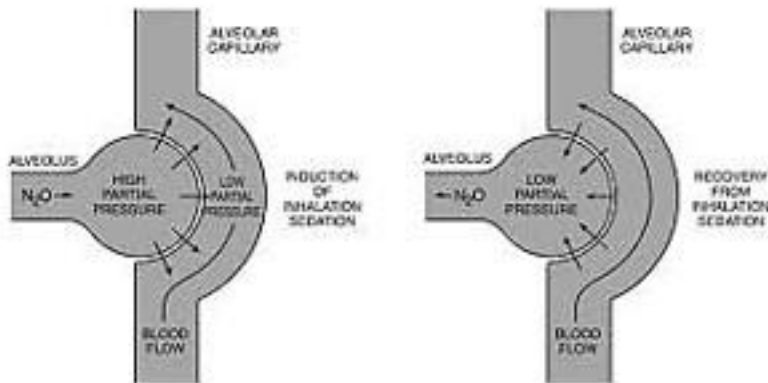
Virkningsmekanisme

- Smertestillende effekt (tilsvarende opioider):
 - N₂O fører til utslipp av opioid peptider i hjernen som stimulerer opioid reseptorer. Dette fører til aktivering av de nedadgående signalene som dermed hemmer overføringen av de oppadgående smertesignalene i ryggmargen
- Angstdempende effekt (tilsvarende benzodiazepiner):
 - Aktivering av GABA reseptorer via benzodiazepin bindingsstedet
- Anestetisk effekt (lite potent):
 - Hemming av NMDA reseptorer
- Redusert hukommelse:
 - Påvirker læring



Virkningsmekanisme

- Virkningen avhenger av konsentrasjonen
- Livopan: Nitrogenoksid (N₂O) / Oksygen (O₂) (50:50)
 - Oksygen forhindrer hypoksi



Livopan

Fordeler

- Raskt smertestillende og angstdempende effekt
- Redusert hukommelse
- Ikke-invasiv, enkelt å bruke
- Raskt avtagende effekt
- Få og milde bivirkninger
- Billig

Ulemper

- Mindre effektiv
- Eufori/ruseffekt
- Forurensning av miljøet

Kontraindikasjoner (absolutte)

- Pneumotoraks
 - Kraftig utvidete tarmer, ileus
 - Tarmobstruksjon
 - Akutt uttalt sinusitt/otitt
 - Tegn til økt intrakranielt trykk
 - Hjertesvikt / kraftig nedsatt hjertefunksjon
 - Kjent vitamin B12- eller folsyremangel
 - Høydose Metotreksat
 - Gravid i 1.-2. trimester
 - Nedsatt bevissthet
 - Nedsatt respirasjonsevne
 - Hodeskade
 - Redusert evne til å samarbeide/kommunisere
- Luftfylte hulrom
 - Økt intrakranielt trykk
 - Svekket hjertefunksjon
 - Påvirket vit B12 og folsyremetabolisme (hemmer metioninsyntesen) og dermed DNA syntese, og også risiko for fosterskade (dyrestudier)
 - Sedert pasient eller reduserte naturlige beskyttelsesreflekser

Forsiktighetsregler

- Hos pasienter med KOLS kan høye doser oksygen føre til respirasjonsdepresjon og opphopning av PaCO₂.
- Samtidig bruk av andre sentralstimulerende medikamenter, som opiater og benzodiazepiner, kan gi økt sedasjon.
 - Administrasjon krever tilstedeværelse av lege.
- Livopan kan forsterke bivirkningene av metotreksat, bleomycin, nitrofurantoin og amiodaron.

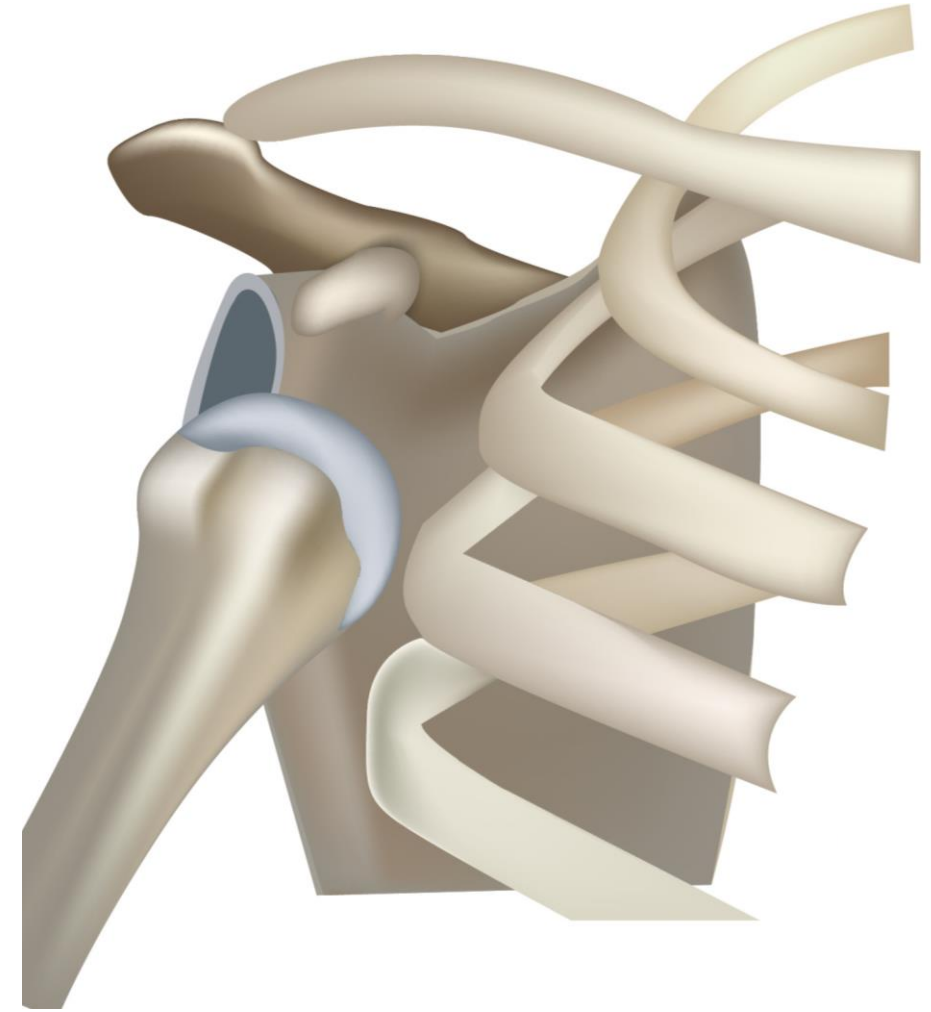
Bivirkninger

Organklasse system	Svært vanlige ($\geq 1/10$)	Vanlige ($\geq 1/100$ til $< 1/10$)	Mindre vanlige ($\geq 1/1\ 000$ til $1/100$)	Sjeldne ($\geq 1/10\ 000$ til $1/1\ 000$)	Svært sjeldne ($< 1/10\ 000$)	Ikke kjent (kan ikke anslås utifra tilgjengelig data)
Sykdommer i blod og lymfatiske organer	-	-	-	-	-	Megaloblastisk anemi, leukopeni
Psykiatriske lidelser	-	Eufori	-	-	-	Psykose, forvirring, angst, avhengighet
Nevrologiske sykdommer	-	Svimmelhet, ørhet	Utmattelse	-	Paraparese	Hodepine, myelopati, nevropati, subakutt degenerering av ryggmargen, generaliserte anfall
Sykdommer i øre og labyrint	-	-	Trykkfølelse i mellomøret	-	-	-
Gastrointestinale sykdommer	-	Kvalme, oppkast	Oppblåsthet, økt gassmengde i tarmene	-	-	-
Sykdommer i respirasjonssystemet, thorax og mediastinum	-	-	-	-	-	Respirasjonsdepresjon

Medisinske bruksområder

- Tannbehandling
- Fødsler
- Mindre prosedyrer hos barn (venepunksjon, sårskader, frakturereposisjon, småkirurgi)
- Del av generell anestesi

Lystgass ved skulderluksasjoner



Skulderluksasjon

- Vanligste leddluksasjon
 - Fremre luksasjon: 95%
 - Bakre luksasjon
 - Caudal luksasjon (veldig sjelden)
- Fall på strak arm med utadrotasjon, eller direkte traume
- Prominerende akromion, palpabelt søkk under akromion, redusert bevegelighet
- Røntgen bekrefter skulderluksasjon



Reponering av skulderluksasjon



Smertestillende intravenøst

- Som regel opiat er med benzodiazepiner
- Fordeler:
 - Effektivt
- Ulemper:
 - Kvalme
 - Dårligere respirasjon
 - Redusert bevissthet
 - Nødvendig med observasjon etter reponering
 - Tidkrevende

Smertestillende intraartikulært

- Lokalanestesi i leddet
- Fordeler
 - Effektivt
 - Lite bivirkninger
 - Trygt, ikke nødvendig å monitorere luftveiene
 - Kortere tid på akuttpoliklinikken
 - Billigere
- Ulemper
 - Vanskeligere prosedyre
 - Risiko for infeksjon og blødning



IA vs IV anestesi


- Systematisk oversikt 2022
- 12 RCTer, 630 pasienter
- Ingen signifikant forskjell i effekt på smerter eller suksess for reponering (83,8% vs 91,4%)
- IA anestesi:
 - Færre bivirkninger (1,3% vs 20,8)
 - Kortere tid i akuttmottaket
 - Billigere
 - Lengre prosedyretid
 - Mindre pasienttilfredshet

Canadian Journal of Emergency Medicine (2022) 24:809–819
<https://doi.org/10.1007/s43678-022-00368-z>

ORIGINAL RESEARCH



Intra-articular lidocaine versus intravenous sedation for closed reduction of acute anterior shoulder dislocation in the emergency department: a systematic review and meta-analysis

Arjun Sithamparapillal¹ · Keerat Grewal^{1,2,3} · Cameron Thompson^{2,3} · Chris Walsh⁴ · Shelley McLeod^{2,3,4} 

Received: 27 April 2022 / Accepted: 28 July 2022 / Published online: 1 October 2022
© The Author(s), under exclusive licence to Canadian Association of Emergency Physicians (CAEP)/ Association Canadienne de Médecine d'Urgence (ACMU) 2022

IA anestesi	IV anestesi
Agitasjon	Respirasjonsdepresjon
Trøtthet	Hypotensjon
	Kvalme/oppkast
	Hodepine
	Allergisk reaksjon
	Tromboflebitt

Livopan inhalasjon - Prosedyre

- Livopan skal gis på rom med avsug og nødvendig utstyr
- Utstyr:
 - Livopan kolbe: 50% N₂O og 50% O₂
 - Utstyr til oppkobling
- Utstyr til overvåkning:
 - Pulsoksymeter
 - O₂-maske tilkoblet O₂ i vegg eller kolbe
 - Lærdalsbag tilpasset pasientens størrelse

Prosedyre



Prosedyre

- Forberedelser:
 - Tilpass maske
 - Trykkflasken med Livopan skal være fylt opp til grønt felt på manometeret
 - Monter maskesettet
 - Åpne gasstilførselen på Livopan-kolben ved å dreie sideventilen mot pluss-tegnet
 - Still avsuget på veggen på -20 kPa

Prosedyre

- Monitorering:
 - Bevissthetsnivå
 - SpO₂
 - Respirasjonsfrekvens
 - Puls

Monitoreres før, under og i minst 5 min etter administrasjonen er avsluttet

Prosedyre

- Pasienten skal puste i 3 min før prosedyren starter (maks smertestillende effekt)
- Masken bør fortrinnsvis holdes av pasienten
 - Minimaliserer risikoen for overdosering: Pasienten mister masken og tilførselen stoppes dersom bevisstheten påvirkes
- Administrasjon av Livopan skal ikke pågå lengre enn 30 min
- Når prosedyren er ferdig tas masken bort og det gis 100% O₂ via maske for å forebygge diffusjonshypoksi, inntil pasienten er tilbake i sin normale tilstand (3-5 min)

Prosedyre



Prosedyre

- Livopan krever ikke faste før administrasjon
- Kan gis i kombinasjon med lokalbedøvelse (Emla) og/eller milde analgetika (Paracetamol, Ibuprofen)
- Det er ingen forskjeller i doseanbefaling i den pediatrike populasjon
- Bilkjøring anbefales ikke før pasienten er tilbake i opprinnelig mental status (minimum 30 min)
- Livopan kan brukes i opptil 6 timer uten hematologisk overvåking hos pasienter som ikke har noen risikofaktorer
- Gravide skal ikke oppholde seg i rommet under administrasjon av lystgass

Våre resultater

Pasienter	105
Alder, år (gj.snitt) (n=100)	54,5
Menn (n=99)	51 (52%)
Fått smertestillende medikamenter utover Paracet/ibux/Embla krem (n=92)	31 (34%)
Varighet av Livopan administrering, min (gj.snitt) (n=96)	6
Bivirkninger (n=79)	11 (14%)
NRS score, 0-10 (gj.snitt) (n=59)	4,4
Effekt (n=85)	
- Ingen	6 (7%)
- Moderat	16 (19%)
- God	63 (74%)
Vellykket reponering (n=105)	89 (85%)

N₂O/O₂ vs placebo / annen smertestillende

- Systematisk oversikt 2022
- 14 RCTer, 1751 pasienter
- Ulike prosedyrer hos voksne
- N₂O/O₂:
 - Signifikant mindre smerte enn placebo, ingen forskjell annen smertestillende
 - Økt forekomst av brekninger og svimmelhet
 - Kortere prosedyretid



Analgesic efficacy of nitrous oxide in adults in the emergency department: A meta-analysis of randomized controlled trials



Yihui Xing, MD ^{a,b,1}, Lingjun Zhou, MD ^{c,1}, Jianqiang Yu, PhD ^{d,1}, Ziyang Wang, MD ^{a,b}, Zhiguo Ding, MD ^e, Chen Xie, MD PhD ^f, Yuxiang Li, PhD ^{g,*}, Fei Wang, MD PhD ^{h,*}, Lu Tang, PhD ^{b,**}

N₂O/O₂ ved skulderluksasjon

- RCT 1998
- 38 pasienter
 - Førstegangs og tilbakevinnende
- N₂O/O₂ vs IV Morfin+Midazolam
- Kochers metode
- Vellykket reponering: 80,9% vs 100%
- Ingen signifikant forskjell i smertescore



Injury Vol. 29, No. 2, pp. 135-137, 1998
© 1998 Elsevier Science Ltd. All rights reserved
Printed in Great Britain
0020-1383/98 \$19.00+0.00

PII: S0020-1383(97)00168-X

Kocher's painless reduction of anterior dislocation of the shoulder: a prospective randomised trial

M. G. Uglow
Southampton General Hospital, Tremona Road, Southampton SO16 6YD, UK

N₂O/O₂ ved skulderluksasjon

- RCT 2011
- 120 pasienter
 - Residiverende skulderluksasjoner
- N₂O/O₂ vs IV Midazolam+Fentanyl
- Traksjon/mottraksjon metode
- Vellykket reponering: 10% vs 80%
- Signifikant mer smertereduksjon og pasienttilfredshet med IV M+F
- Flere bivirkninger med N₂O/O₂ (kvalme, brekninger, svimmelhet) enn IV M+F (apné)

BI *BioImpacts*, 2011, 1(4), 237-240
doi: 10.5681/bi.2011.034
<http://bi.tbzmed.ac.ir/>



Reduction of Anterior Shoulder Dislocation in Emergency Department; Is Entonox[®] Effective?

Babak Mahshidfar¹, Ali Asgari-Darian², Hamed-Basir Ghafouri³, Gurkan Ersoy⁴, Mohammad-Reza Yasinzadeh^{3*}

¹Department of Emergency Medicine, Rasul-Akram Hospital, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

²Department of Emergency Medicine, Imam Khomeini Hospital, Ahvaz Jondi-Shapour University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran

³Department of Emergency Medicine, Sina Hospital, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

⁴Department of Emergency Medicine, School of Medicine, University of Dokuz Eylül, Inciralti, Izmir, Turkey

N₂O/O₂ ved skulderluksasjon

- RCT 1999
- 31 pasienter
- N₂O/O₂ vs IA Lignocaine
- Milch eller utadrotasjon metode
- Mer smertereduksjon med N₂O/O₂
- Tillegg av IV anestesi nødvendig i 1 vs 5 pasienter



Injury, Int. J. Care Injured 30 (1999) 403–405



Intra-articular lignocaine versus Entonox for reduction of acute anterior shoulder dislocation

A.P. Gleeson*, C.A. Graham, A.D.McR. Meyer

Accident and Emergency Department, Royal Infirmary of Edinburgh, Lauriston Place, Edinburgh EH3 9YW, UK

Accepted 9 February 1999

Kliniske erfaringer

- De fleste pasientene har god effekt og klarer å slappe av
- Noen pasienter klarer ikke å slappe av og spenner muskulatur
- Redusert sannsynlighet for respirasjonsdepresjon
- Pasientene kommer seg raskt etter prosedyren og trenger ikke å observeres

Konklusjon

Lystgass kan være et godt alternativ til intravenøs smertestillende ved reponering av skulderluksasjon.