

→ ENTONOX®

THE LINDE GROUP

AGA

ENTONOX®
Valuleevendus.
Vaid mõne hingetõmbe kaugusel.

Linde: Living healthcare



Vabane ärevusest

Valu ja ärevuse vähendamine ja kõrvaldamine on väga oluline nii patsiendi kui ka tervishoiutöötaja jaoks. Sissehingamisel on ENTONOX® gaas valu leevendava ja rahustava toimega, kuid patsient ei kaota teadvust. Veelgi enam, tootel on ka ärevust vähendavad omadused. Leevendus on peaaegu silmapilkne.

Mitteinvasiivne inhaleeritav valuvaigisti

ENTONOX gaas on kasutusvalmis gaasisegu, mis koosneb 50% dilämmastikoksiidist ja 50% hapnikust. Dilämmastikoksiidi ja hapniku tasakaalustatud vahekord tagab hea hapnikuvarustuse ja minimeerib liigse sedatiivsuse ohu¹. Gaasisegu manustatakse hingamismaski või huulikuga suutoru kaudu. Gaasisegu annustamist juhitakse nõuventiiliga või vajadusel püsivooluventiiliga².

Toime kiire avaldumine ja lõppemine

Eelsegatud dilämmastikoksiidil ja hapnikul on tõestatud valuvaigistav ja rahustav mõju. Toime kiire avaldumine ja lõppemine ning kõrge ohutustase teevad ENTONOX gaasist alternatiivi olukordades, kus on oluline kiire ja jälgitav valuleevendus.

Toodet on edukalt kasutatud näiteks ägedate traumade korral³, luumurdude reponeerimisel^{4,5}, liigeste manipulatsioonil⁶, valulikel diagnostikaprotseduuridel⁷⁻¹⁴, veenipunktsioonil^{15,16}, haavahooldusel, abstsesside dreneerimisel⁶ ja sünnitusabis¹⁷. Toote valu ja ärevust leevendavad omadused on patsiendile abiks valuga seonduvate hirmude ületamisel.

Dilämmastikoksiidil on klassikaline annusest sõltuv valuvaigistav mõju, mis tõstab valuläve ja vähendab valuaistingut¹⁸. Dilämmastikoksiidi ja hapniku segu manustamisel avaldub toime minutitega.

Kognitiivne ja/või psühhomeetriline järelmõju kaob kiiresti pärast manustamise lõpetamist ega ole 5-10 minuti pärast enam tuvastatav.

Täiendus muudele valuvaigistitele

Ohutu ja efektiivse analgeetikumina on ENTONOXI gaasisegu võimalik kasutada ka koos teiste valuvaigistitega, et saavutada tõhusam valuravi.

Patsiendisõbralik

Kiiretoimeline, isemanustatav ja kehast pärast sissehingamise lõppu kiiresti elimineeruv, prognoositava ja usaldusväärse toimega.

ENTONOX gaasi laialdased kasutuskogemused näitavad, et tegemist on ohutu ja minimaalsete kõrvaltoimetega valuvaigistiga.

Ei kumuleeru, vähemärgatavad kõrvaltoimed

Dilämmastikoksiidi ja hapniku segu on seostatud vaid vähese mõjuga südamele, vereringele ja hingamisele.

Isegi kui patsiendil on südamehaigus või hingamisprobleemid, on dilämmastikoksiidi mõju vereringele või hingamisele enamikul juhtudel vähene ja kliiniliselt ebaoluline^{19,20}.

Samuti on selgunud, et dilämmastikoksiidi ja hapniku segu mõjutab koronaarse südamehaigusega patsiente vähe.

Ägeda südameinfarkti uuringutel on täheldatud dilämmastikoksiidi valuvaigistavat toimet, kuid seejuures ei mõjuta dilämmastikoksiid hemodünaamikat ega oma märkimisväärseid kõrvaltoimeid^{21,22}.

Peale väheoluliste kõrvaltoimete (nt uimasus ja iiveldus) ei ole dilämmastikoksiidi ja hapniku segu kasutamist käsitlenud uuringutes, mis hõlmasid nii lapsi kui ka täiskasvanuid, tuvastatud ühtki arvestatavat kahjulikku mõju^{1,23,24}.

Dilämmastikoksiidi ja hapniku segu ENTONOX

Toime kiire avaldumine ja lõppemine muudab dilämmastikoksiidi ja hapniku segu ideaalseks suhteliselt lühiajalise ägeda valu korral.

Valuvaigistav mõju ilmneb mõne minuti jooksul ja taandub 5–10 minuti pärast.

Lihtne

- Mitteinvasiivne
- Vajaduspõhine
- Kulutõhus



Sisse/välja

Ohutu

- Minimaalne mõju südame-veresoonkonnale ja hingamisele
- Minimaalsed kõrvaltoimed





Mugav valik

ENTONOX gaas on näidustatud lühiajalise valu raviks kerge kuni mõõduka intensiivsusega seisundi korral. Entonox gaas on populaarne mitmsesugustes kliinilistes rakendustes, sest on mitteinvasiivne, kergesti manustatav, prognoositava kiire toime saabumise ja lõppemisega valuvaigisti.

Protseduuridega kaasnev valu pediaatrias

Mitmetes uuringutes^{5,15,16,23,24,25} on välja toodud ebaefektiivse valuravi rakendamist lastele valulike protseduuride teostamisel. Kui valulikel protseduuridel ei ole piisavat valuleevenust, võib lastel tekkida valumälu, mis halvendab järgmiste protseduuride teostamise ajal olukorda veelgi.

Eriti oluline on seda arvestada kroonilisi haigusi põdevate laste puhul²⁶. Kiiretoimeline mitteinvasiivne ravimeetod on eeliseks ka väikelastel, kes ei suuda mõista ega väljendada kogetava valu tugevust.

Dilämmastikoksiidi valu ja ärevust leevendav mõju soodustab ka edaspidiste protseduuride kergemat talumist²⁷.

Kerged kõrvalmõjud ja kiire tasakaalustav toime aitavad kaasa taastumisele ning ulatusliku jälgimise vajadus protseduuri järel peaaegu puudub.

Uuringud on näidanud, et sellise ravimenetlusega pediaatriliste protseduuridega jäävad väga rahule lapsed, lapsevanemad ja ka personal²⁸.

Sünnitusabi

Dilämmastikoksiidi ja hapniku segu isemanustamine on lihtne, ohutu ja nõuab vähem ressursse kui muud sünnitamisel kasutatavad valuvaigistusmeetodid, näiteks epiduraalanalgeesia.

Ei ole vaja pikaajalist järelevalvet ja on vastuvõetav emadele¹⁷. Dilämmastikoksiid ja hapnik leevendavad valu ning on ema ja vastsündinu jaoks julgustavalt turvaline lahendus²⁹. Dilämmastikoksiid ei mõjuta sünnituse kestust ega lödvenda emakat³⁰.

Erakorraline meditsiin

Tugeva valuga patsientidel uuriti haiglaeelsetes tingimustes dilämmastikoksiidi isemanustamist ja tuvastati, et see on hästitalutav ning vähendab tõhusalt valu ja ärevust²⁵. Uuringud on tõestanud selle väheste tüsistustega ja kõrvalmõjudeta (peale kerge uimasuse) lühiajaliste valuvaigistite väärtuslikkust.

Dilämmastikoksiidi ja hapniku segu kõrvalnähtude harv esinemissagedus lubab eeldada selle kasutamise ohutust esmaabi andmisel¹.

Biopsiad ja teised valulikud diagnostikaprotseduurid

Mitmed uuringud on näidanud dilämmastikoksiidi ja hapniku segu tõhusust täiskasvanute väiksematel kirurgilistel protseduuridel võrreldes platseeboga või alternatiivsete ravimeetoditega.

Ühes platseebokontrolluuringus kasutati dilämmastikoksiidi ohutu ja tõhusa valuvaigistina perkutaansel maksabiopsial⁷. Ultraheliga juhitava

rektaalse prostatabiopsia patsientidel leiti, et võrreldes platseebo ja 1% lidokaiiniga leevendab dilämmastikoksiid valu kiirelt ja tõhusalt^{8,9}. On näidatud, et dilämmastikoksiidi rahustav toime kolonoskoopia ajal on võrreldes intravenosete rahustite manustamisega ohutum ja tõhusam. Taastumine on kiirem, toime möödumise aeg lühem ning esineb vähem vaevusi ja iiveldust^{10,11,12}.

Dilämmastikoksiidi ja hapniku segu valuvaigistavat ja sedatiivset toimet on uuritud ka täiskasvanute ja laste bronhoskoopial.

Täiskasvanutel on näidatud, et ekvimolaarse dilämmastikoksiidi ja hapniku segu sissehingamine leevendab tõhusalt patsiendi vaevusi ning on üldanesteesia alternatiiviks¹³. Lastel on kinnitatud rahustava toime ja valukontrolli efektiivsust ja ohutust¹⁴.





Hoolitsusest kantud

Tervishoiutöötajad ja patsiendid võivad usaldada Linde Healthcare'i kvaliteetseid meditsiinigaase, millega ravimine on tõhus, mugav ja ohutu.

Ohutu käsitlemine

ENTONOX gaasi kasutamine on lihtne, seda saab kasutada erikoolitusega parameedikute, õdede või ämmaemandate jälgimise all.

Linde Healthcare on välja töötanud dilämmastikoksiidi- ja hapnikupõhise täieliku valuravilahenduse ENTONOX, mida on ohutu käsitseda ja tarnida.

Toodet tarnitakse kergetes balloonides, mille tõstmine, kandmine ja kasutamine ei vaja suurt jõupingutust.

Integreeritud ventiil tagab patsientide ja kasutajate ohutuse. Ei ole vaja vahetada regulaatoreid, kasutada täitmiseks kõrget rõhku ega karta lekkeid.

Integreeritud regulaator tagab püsiva madala väljavoolurõhu ja raviks vajaliku täpselt mõõdetud vooluhulga.

Ressursside tõhus kasutamine

Haiglad, kiirabi, erakorralise meditsiini ja päevakirurgia osakonnad valivad võimalikult kulutõhusaid tooteid, mis on ohutud, hõlpsasti kasutatavad ja efektiivsed.

Isegi väike kokkuhoid iga juhtumi kohta on majanduslikult oluline.

ENTONOX gaasi toime kiire lõppemine minimeerib järelevalve vajadust pärast protseduuri, mis on selge eelis olukorras, kus oodatakse kiiret taastumist ja liikuvust¹.

Kooskõlas keskkonnaga

USA Anestesioloogide Seltsi (American Society of Anesthesiologists) narkoosigaaside jälgede uurimise tööühma hinnangul ei ole piisavalt tõendeid, millele toetudes peaks soovutama narkoosigaasijääkidega kokkupuutuvate töötajate regulaarset meditsiinilist jälgimist, kui tagatakse vastavus töökeskkonnas esinevate ohtlike ainete kehtivatele piirnormidele³¹.

Töökeskkonnas esinevate jääkainetega püsival kokkupuutel tekkida võivate tervisekahjustuste minimeerimiseks on ametkonnad kehtestanud selged nõuded ümbritseva keskkonna õhukvaliteedi kohta.

Dilämmastikoksiidi lubatud sisaldus erineb riigiti, kuid on üldjuhul vahemikus 25–100 ppm iga 8-tunnise tööperioodi kohta.

Neid piirnorme tuleb dilämmastikoksiidiga töötamisel järgida.

- Dilämmastikoksiid ei osale ainevahetuses, seetõttu tuleb väljahingatav gaas kontsentreerumise vältimiseks töökeskkonnast eemaldada.
- Dilämmastikoksiidi tuleb manustada asjakohase ventilatsiooni ja/või väljatõmbesüsteemiga ruumis.
- Jääkide ja keskkonnakahjude vältimiseks tuleb dilämmastikoksiidi manustada väikseimas mõjuvas koguses.
- Järgida riigisiseseid õhukvaliteedi nõudeid.

Linde: Living healthcare

Linde Healthcare töötab pühendunult koos tervishoiuteenuste osutajatega ja ametkondadega meditsiinivahendite suurema ohutuse ja patsientide parema hoolduse nimel. Pakume meditsiiniigaase, ravimeetodeid, tehnilisi lahendusi ja teenuseid haiglatele, kliinikutele, õendusabikeskustele, erakorralise abi teenistustele ja koduste raviteenuste osutajatele kogu maailmas. Meie pikaajaline kogemus ja tervishoiu iseärasuste mõistmine võimaldab pakkuda kõrgeimate kvaliteedi-, ohutus- ja tõhususstandardite kohaselt väljatöötatud ja elluviidud lahendusi.

Atsauces.

1. Faddy SC and Garlick SR. A systematic review of the safety of analgesia with 50% nitrous oxide: Can lay responders use analgesic gases in the prehospital setting? *Emerg Med J* 2005; 22:901-908. Review.
2. Luhmann JD, Kennedy RM, Lang Porter F, Miller JP, Jaffe DM. A randomized trial of continuous flow nitrous oxide and midazolam for sedation of young children during laceration repair. *Ann Emerg Med* 2001; 37(1):20-7.
3. Baskett PJF. Nitrous oxide in pre-hospital care. *Acta Anaesthesiol Scand* 1994; 38:775-776.
4. Hennerikus WL, et al. Self-administered nitrous oxide analgesia for pediatric fracture reductions. *J Pediatr Orthop* 1994; 14:538-42.
5. Migita RT, Klein EJ, Garrison MM. Sedation and analgesia for pediatric fracture reduction in the emergency department. A systematic review. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2006; 160:46-51.
6. O'Sullivan I, Bengner J. Nitrous oxide in emergency medicine. *Emergency Med Journal* 2003; 20:214-7.
7. Castera L, Negre I, Samii K, Buffet C. Patient-administered nitrous oxide/oxygen inhalation provides safe and effective analgesia of percutaneous liver biopsy: a randomized placebo-controlled trial. *Am J Gastroenterology* 2001; 96(5):1553-7.
8. Masood J, Shah N, Lane T, Andrews H, Simpson P, Barua JM. Nitrous oxide (Entonox) inhalation and tolerance of transrectal ultrasound guided prostate biopsy: a double-blind randomized controlled study. *J Urol* 2002; 168(1):116-20.
9. Manikandan R, Srirangam SJ, Brown SC, O'Reilly PH, Collins GN. Nitrous oxide vs periprostatic nerve block with 1% lidocaine during transrectal ultrasound guided biopsy of the prostate: a prospective, randomized, controlled trial. *J Urol.* 2003; 170(5):1881-3
10. Saunders BP; Fukumoto M, Halligan S, Masaki T, Love S, Williams CB. Patient-administered nitrous oxide/oxygen inhalation provides effective sedation and analgesia for colonoscopy. *Gastrointest Endosc* 1994; 40(4): 418-21.
11. Lindblom A, Jansson O, Jeppsson B, Tornebrandt K, Benoni C, Hedenbro JL. Nitrous oxide for colonoscopy discomfort: a randomized double-blind study. *Endoscopy* 1994; 26(3):283-6.
12. Notini-Gudmarsson AK, Dolk A, Jakobsson J, Johansson C. Nitrous oxide: a valuable alternative for pain relief and sedation during routine colonoscopy. *Endoscopy* 1996; 28(3):283-7.
13. Atassi K, Mangiapan G, Fuhrman C, Lasry S, Onody P, Housset B. Prefixed equimolar nitrous oxide and oxygen mixture reduces discomfort during flexible bronchoscopy in adult patients. A randomized, controlled, double-blind trial. *CHEST* 2005; 128 (2):863 - 868.
14. Fauroux B. The efficacy of premixed nitrous oxide and oxygen for fiberoptic bronchoscopy in pediatric patients: a randomized, double blind, controlled study. *CHEST* 2004; 125:315-321.
15. Ekblom K, Jakobsson J, Marcus C. Nitrous oxide inhalation is a safe and effective way to facilitate procedures in paediatric outpatient departments. *Arch Dis Child* 2005; 90:1073-6.
16. Vetter TR. A comparison of EMLA® cream versus nitrous oxide for pediatric venous cannulation. *J Clin Anaesth* 1995; 7:486-90.
17. Kronberg JE, Thompson DEA. Is nitrous oxide an effective analgesic for labor? A qualitative systematic review in Evidence Based Obstetric Anaesthesia, ed. by Halpern SH, Douglas MJ; Blackwell 2005, pp. 38-55.
18. Dworkin SF, Chen AC, Schubert MM, Clark DW. Analgesic effects of nitrous oxide with controlled painful stimuli. *J Am Dent Assoc* 1983; 107(4):581-5.
19. Thornton JA. Cardiovascular effects of 50% nitrous oxide and 50% oxygen mixture. *Anaesthesia* 1973; 28:484-9.
20. Wynne J et al. Hemodynamic effects of nitrous oxide administered during cardiac catheterization. *JAMA* 1980; 243:1440-3.
21. Kerr F, Brown MG, Irving JB, Hoskins MR, Ewing DJ, Kirby BJ. A double-blind trial of patient-controlled nitrous oxide/oxygen analgesia in myocardial infarction. *Lancet* 1975; 1(7922):1397-400.
22. Thompson PL, Lown B. Nitrous oxide as an analgesic in acute myocardial infarction. *JAMA* 1976; 235:924-7.
23. 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.
24. Gall O, Annequin D, Benoit G, et al. Adverse effects of premixed nitrous oxide and oxygen for procedural sedation in children. *Lancet* 2001; 358:1514-15.
25. Baskett P, Withnell A. Use of Entonox in the ambulance service. *Br J Med* 1970; 2:41-43.
26. Young KD. Pediatric Procedural Pain. *Ann Emerg Med* 2005; 45(2):160-171.
27. Bourgeois C, Kuchler H. Gebrauch von MEOPA für schmerzhafte Eingriffe in der Pädiatrie. *Paediatrica* 2003; 14(2):18-21.
28. Burnweit C et al. Nitrous oxide analgesia for minor pediatric surgical procedures: An effective alternative to conscious sedation? *J Pediatr Surg* 2004; 39:495-499.
29. Rosen MA. Nitrous oxide for relief of labor pain: A systematic review. *Am J Obstet Gynecol* 2002; 186(5 Suppl Nature):S110-26. Review.
30. Sidebottom P, Yentis S. N2O in obstetric and gynaecological practice. *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology* 2001; 15(3):447-457.
31. McGregor DG, Baden JM, Bannister C, et al. Task force on trace anesthetic gases - Information for management in anesthetizing areas and the post-anesthetic care unit (PACU). American Society of Anesthesiologists. 1999, Park Ridge, IL, USA

AS Eesti AGA

Linde Healthcare Eesti, Pärnu mnt 141, 11314 Tallinn, Eesti
Telefon: +372 6 504 504, www.linde-healthcare.ee