

Lystgass (dinitrogenoksid, «lattergass»)

Her finner du fakta om virkningsmekanismer og helseskader ved bruk av lystgass.



Bilde 2. Krempatron med lystgass, ballong, og cracker brukt for å åpne patronen. (Foto: Wikipedia)



Bilde 1. Sylinder med 1,4 kg lystgass funnet ved parkområde i Oslo 2022. (Foto: Merete Vevelstad)

Hva er lystgass?

Medisinsk bruk

Bruksmåter som rusmiddel

Utbredelse som rusmiddel

Virkningsmekanismer og farlighet som rusmiddel

Analyser

Lystgass og bilkjøring

Behandling

Litteratur

Hva er lystgass

Bedøvelsesmidlet lystgass (N₂O, dinitrogenoksid, nitrous oxide), populært kalt «lattergass», er en fargeløs gass med lett søtlig lukt (1;2). Ved inhalasjon oppstår det raskt smertestillende og beroligende virkninger av få minutters varighet. Dette gjør lystgass godt egnet som del av bedøvelse ved eksempelvis fødsel, men da i kombinasjon med 50% oksygen. Siden lystgass også gir en kortvarig eufori (ruseffekt), og kan kjøpes lovlig, brukes gassen i visse ungdomsmiljø også som rusmiddel og partydrug, men den inhaleres da typisk som 100% ren lystgass, og dette har stort skadepotensiale, både akutt og kronisk. Lystgass øker risiko for fall og assosierte ulykker, men er i seg selv ikke direkte giftig ved sjelden bruk. Imidlertid vil lystgassen akutt fortrenge oksygenet i innåndingsluften, blodet, hjernen og kroppen. Lystgass kan derfor gi hjerne- og nerveskader, og i verste fall kvelning, ved uvettig bruk. Det er derfor viktig at ungdom har kunnskap om bruk og skadevirkninger av lystgass, slik at de kan ta vare på hjernen og helsen sin dersom de skulle velge å eksperimentere med dette bedøvelsesmidlet.

Lystgassen ble oppdaget i 1772 av Joseph Priestly (3). En desemberdag i 1844 dokumenterte tannlege Horace Wells at gassen hadde god smertestillende virkning ved trekking av hans egen visdomstann (4). Wells hadde dagen før vært tilhører ved et demonstrasjonsforedrag om lattergass, der tilhørerne fikk tilbud om å prøve inhalasjon av lattergass. Wells observerte en tilhører som hoppet rundt på scenen, men som ikke merket at han skadet knærne sine. Wells ble nysgjerrig, og dagen etter arrangerte han altså et eksperimentelt forsøk med seg selv som testperson. Dette var en løfterik hendelse, siden tanntrekking frem til da stort sett ble gjort uten bedøvelse. Til tross for suksess, utviklet tannlegen etter hvert dessverre avhengighet av et annet bedøvelsesmiddel, kloroform, og han døde tragisk i et fengsel fire år senere. Lystgass ble fra 1880-årene tatt i bruk som bedøvelsesmiddel ved fødsler (5). Fra slutten av 1700-tallet ble lystgass/lattergass tidvis brukt av britisk overklasse ved såkalte lattergass-parties og på konserter (1). Fra 1970-tallet ble gassen brukt av enkelte universitetsstudenter og ved musikkfestivaler, for 25 cent per ballong. I dag brukes en lystgass-/oksygenblanding sammen med andre legemidler som del av generell narkose, eller som smertelindring ved fødsel.

Engelske slangbetegnelser på lystgass er hippie crack, whippits, chargers, sweet air, shoot the breeze, nos, nang, buzz bombs, balloons (6).

Medisinsk bruk

Lystgass inntas ved inhalasjon. Ved medisinsk bruk som bedøvelsesmiddel kombineres lystgassen alltid med oksygen, vanligvis 25 - 65% oksygen, som et kompromiss mellom smertestillende effekt og sikkerhet med tanke på farlig oksygenmangel (5;6).

Lystgass gir en god beroligende og smertestillende effekt ved fødsel og tannbehandling, samt ved ubehagelige prosedyrer hos barn, men har for svake virkninger til å kunne brukes som eneste bedøvelsesmiddel ved kirurgiske inngrep (1;6). Kombinert med andre medikamenter og gasser gir lystgass en tilleggseffekt både når det gjelder beroligende og smertestillende virkninger. Lystgass er et relativt svakt smertestillende middel, som har smertedempende virkning hos ca 30-50% av fødende (5).

Den medisinske bruken av lystgass er avtagende grunnet gode alternativer, bivirkninger og helse-miljø- og sikkerhetsaspekter (6).

Bruksmåter som rusmiddel

Lystgass inntas ved inhalasjon. Ved bruk av lystgass som rusmiddel anvendes gjerne dispenserpatroner med lystgass (krempatroner), som fås kjøpt blant annet hos jernvarehandlere eller på nett (Bilde 1). Lystgassen er ment som drivgass for å raskt omdanne fløte til krem. De senere år har man både i Norge og nærliggende land sett økende tilgjengelighet av store gassbeholdere, som åpenbart er tenkt for rusformål (1;7) (Bilde 2).

Fra patronene kan gassen trykkes ut. Det brukes da gjerne en såkalt cracker (mini sifon) (1) (Bilde 1). Hvis man inhalerer lystgass direkte fra patronene er gassen svært kald og kan gi frostskafer i ansiktet og i luftveiene. Det høye gasstrykket i patronen kan dessuten føre til lungeskader, der lungeblærer sprekker. Denne tilstanden krever medisinsk akuttbehandling. Ved rusbruk av lystgass er det vanlig å slippe gassen ut fra patronene og over i en ballong («partyballong»), og at man inhalerer fra ballongen. Dette gir typisk en 1-5 minutters rus (1;6). Det er veldig viktig å være klar over at ballongen da er fylt med 100% lystgass, og ingen oksygen. *Inhalasjon av gass som ikke inneholder oksygen er svært skadelig for hjernen, og kan gi livstruende oksygenmangel og kvelning.* De fleste brukere inhalerer små mengder lystgass en sjelden gang, kanskje 1-3 ballonger i løpet av en kveld (1). Siden ruseffekten er så kortvarig, kan enkelte personer imidlertid føle seg fristet til repeterende inhalasjoner, og dermed økt skadelighet, dersom en ikke er klar over at den ledsagende oksygenmangelen vil skade hjernen og nervesystemet.

Utbredelse som rusmiddel

Både i Norge og mange andre land er lystgass lett tilgjengelig, forholdsvis billig, selges lovlig uten aldersgrense, gjerne med mulighet for fruktsmak, og er enkelt å bruke. Det reklameres for salg på sosiale medier som Snapchat, og det selges alt fra små 8-grams patroner til store lystgass-sylindere på opptil 2 - 15 kilo på Internett (1) (Bilde 1 og 2). Via flere nettsider kan man få levering av gass og tilbehør på døra samme dag. Det er ulovlig å selge lystgass for rusformål, siden gassen da vil regnes som et legemiddel, men selve bruken regnes ikke som ulovlig.

Siden lystgass vanskelig lar seg påvise i blod eller andre prøvematerialer, har vi ikke tall på forekomst av misbruk av lystgass i Norge. Imidlertid fremgår det av avisartikler at bruk av lystgass synes å være vanlig blant norsk ungdom som drar på sydenturer og på festivaler (6;8-12). I 2022 rapporterte nevrologisk avdeling ved Ullevål sykehus at de har sett en økning i skader etter lystgass (7). Giftinformasjonen rapporterer også om en betydelig økning i antall henvendelser om lystgasseksponering det siste året, selv om antallet fortsatt er relativt lavt. (Personlig meddelelse fra seniorrådgiver Anita von Krogh, Giftinformasjonen). Per desember 2022 har Giftinformasjonen hatt 53 henvendelser, hvorav 9 gjaldt kronisk eksponering, noe som er svært bekymringsfullt. I 29 av de 53 henvendelsene ble det vurdert

som fare for moderat eller alvorlig forgiftning. Problemet med lystgass som rusmiddel er stort i Danmark og Sverige, og i Danmark har man satt 18-årsgrense for kjøp av lystgass (13).

Siden ca 2010 er det rapportert om økende rusbruk av lystgass i flere europeiske land, og gjerne blant uerfarne tenåringer med liten rusmiddel erfaring (1). De senere år er det også rapportert om økt forekomst av lystgassforgiftninger, langtidsskader og antall henvendelser om lystgassforgiftning ved giftinformasjonssentra i flere land. I England og Wales er lystgass rapportert å være det nest-mest brukte rusmidlet etter cannabis, i aldersgruppen 16-24 år de fire siste årene (1;14;15). I Danmark viste en spørreundersøkelse blant gymnas- og yrkesskoleelever i 2019 at 6-7% hadde inhalert lystgass fra patroner det siste året (16).

Det er grunn til å tro at de senere års tilgjengelighet av store sylindere med lystgass, og annonsering og salg i sosiale medier, er medvirkende årsaker til økningen i bruk av lystgass for rusformål og rapporterte skadetilfeller (1).

Virkninger og farlighet som rusmiddel

Selv om mange ungdommer synes å tro at lystgass er et trygt rusmiddel, så avhenger farligheten av bruksmåte. Alvorlig skader forekommer både ved korttids- og langtidsbruk (1;6).

Akutt rus

Mekanismen for at lystgass gir eufori og rus er ikke helt klarlagt, men det er antatt at gassen virker ved å blokkere aktiviteten i NMDA-reseptorer og ved å øke aktivering av dopamin- og GABA-systemene i hjernen/sentralnervesystemet (1;15). Ved akutt rus med lystgass får man hevet stemningsleie, og virkninger som ukontrollerbar latter, følelse av nummenhet, forvrengning av sanser, drømmeaktig tilstand og kritikkløshet (endret bevissthet og dissosiasjon) (1;6;17;18). Mange ruser seg på andre stoffer samtidig, og dette vil forsterke rusen, ytterligere svekke dømmekraften, og øke skaderisikoen.

En spesielt skadelig virkningsmekanisme er at lystgassen fortrenger oksygen fra blodet, hjernen og kroppen. Luft inneholder vanligvis ca 21% oksygen. Å puste inn ren lystgass er som å brått befinne deg på toppen av Mount Everest uten oksygenflaske. Etter ett innpust av ren lystgass vil lungeluften din være tom for oksygen. Dermed vil alt blodet som straks etterpå pumpes fra lungene til hjernen være tomt for oksygen. Dette sirkulerende blodet vil derfor tappe oksygen *ut* fra hjernecellene, i stedet for å avgi oksygen *til* hjernecellene (19). Du blir altså «litt kvalt» av oksygenmangel, og dette kan hjernen tåle over veldig kort tid, men ikke ved tette repeterte inntak, eller ved jevnlig bruk. Hjernen, nervesystemet og hjertet er svært sårbart for oksygenmangel. Det er derfor helt avgjørende for helse og sikkerhet at dersom man velger å eksperimentere med lystgass, så sørger man for å hyppig puste inn luft med normalt oksygeninnhold, og helst begrense seg til én ballong, og at man har edru hjelpere rundt seg. Farligheten av lystgass øker ved inhalasjon av ren lystgass flere ganger etter hverandre, ved inhalasjon direkte fra gassylinder, ved inhalasjon med maske, eller i et lite lukket rom (eksempelvis bil) (1).

Vanlige bivirkninger etter små inntak av lystgass er hallusinasjoner, svimmelhet, forvirring, hodepine, prikkende sensasjoner og kvalme/oppkast (1). Noen av disse virkningene skyldes oksygenmangel. Vanligvis forsvinner bivirkningene kort tid etter avsluttet inntak, men svimmelhet og generell ferdighetssvekkelse kan fortsette i ca 30 minutter (1;18). Slitenhet og uro kan vedvare opptil 1 time etter bruk (18).

Andre skadevirkninger av lystgass er lungeskader og frostskafer i ansikt og luftveier, typisk forårsaket av store gassbeholdere (1). Lystgassen som kommer ut av beholderne er frosset (minus 40-50 grader C), og kan i løpet av sekunder brenne nese, lepper, stemmebånd og munn-/lungeslimhinne uten at brukeren oppfatter smertene.

Bruk av lystgass er forbundet med økt risiko for fall og ulykker (1).

Det er rapportert om flere dødsfall ved bruk av lystgass som rusmiddel (20-23). Fra 1993-2017 var det 35 lystgass-relaterte dødsfall bare i England og Wales (24). Dødsfall vil vanligvis skyldes inhalasjon av lystgass uten tilstrekkelig tillegg av oksygen, slik at man får oksygenmangel. Det er vanskelig å dokumentere lystgass som dødsårsak ved analyser etter døden. Antall dødsfall grunnet bruk av lystgass kan derfor være underestimert (6).

Siden lystgass forsterker flammer og forbrenningsprosess, må man ikke røyke mens man bruker lystgass (1).

Langvarig bruk

Hypelig og repeterende bruk av lystgass gir mange små episoder med oksygenmangel, som til sammen kan forårsake hjerne- og hjerteskafer. Dette kan arte seg som problemer med konsentrasjon, hukommelse, lære nye ting, og det å ta beslutninger (1), og som blodpropp og hjertesykdom (1).

Ved langvarig og overdreven bruk av lystgass over opptil flere måneder kan det oppstå alvorlige og langvarige organskafer, som benmargsskafer med redusert dannelse av blodceller, og nerveskafer (nevropati) (1;6;25). Mangel på vitamin B12 anses som hovedårsak til slike skader. Mekanismen er at lystgass inaktiverer enzymet som trengs for å lage vitamin B12, og ved gjentatt lystgassbruk blir vitamin B12-nivået i kroppen altfor lavt (1). Siden vitamin B12 er avgjørende for DNA-dannelse i alle kroppens celler, kommer skadevirkningene av vitamin B12-mangel særlig til uttrykk i vev med rask celledeling. Eksempler er benmarg og tarmslimhinne, samt i nervesystemet hvor det kan oppstå såkalt demyelinisering, det vil si ødeleggelse av isolasjonen rundt nervefibrene. Symptomer på nerveskafer (nevropati) kan være muskelsvakhet og nummenhet eller prikking i bena. Rask behandling er derfor viktig, for å unngå langvarige og i verste fall varige skader (1;25;26).

Akuttmedisinsk avdeling Ullevål rapporterer at de nå ser flere tilfeller av nevrologiske senskafer etter langvarig bruk av lystgass (13).

Analyser

Lystgass er et flyktig stoff som har kort virketid og blir raskt utskilt fra kroppen. Gassen er derfor vanskelig å påvise ved analyser av blod, urin, spytt eller hår.

Lystgass og bilkjøring

Grunnet generelt nedsatte ferdigheter og desorientering skal personer som bruker lystgass ikke kjøre, sykle, håndtere maskiner eller foreta andre krevende aktiviteter, før virkningen har forsvunnet helt. Det er rapportert om økt involvering av lystgass hos pågrepne bilførere i Nederland (1).

Behandling

Det foreligger ingen retningslinjer for behandling. Behandlingen omfatter først og fremst avslutning av lystgassbruken, tilførsel av vitamin B12 og metionin, og støttende tiltak (1).

Litteratur

1. Recreational use of nitrous oxide: a growing concern for Europe. European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction; Publications Office of the European Union L; 2022.
2. Oussalah A, Julien M, Levy J, Hajjar O, Franczak C, Stephan C, et al. Global Burden Related to Nitrous Oxide Exposure in Medical and Recreational Settings: A Systematic Review and Individual Patient Data Meta-Analysis. *J Clin Med*. 2019;8(4).
3. Buslov A, Carroll M, Desai MS. Frozen in Time: A History of the Synthesis of Nitrous Oxide and How the Process Remained Unchanged for Over 2 Centuries. *Anesth Analg*. 2018;127(1):65-70.
4. Finder SG. Lessons from history: Horace Wells and the moral features of clinical contexts. *Anesth Prog*. 1995;42(1):1-6.
5. Dahl V. Medikamentell smertelindring ved fødsel. *Tidsskr Nor Lægeforen* 2002;122:1688-90.
6. Kongsgaard UE, Jacobsen D, Høiseth G. Bruk av lystgass som rusmiddel. *NAForum*. 2020;33(2).
7. Lystgass: - Pasienter sliter med å gå. 2022. Tilgjengelig fra: <https://www.dagbladet.no/nyheter/pasienter-sliter-med-a-ga/77648000>
8. Unge kjøper lystgass på svartebørsen: – Jeg har hørt at man mister hjerneceller. NRK Oslo og Viken 2022. Tilgjengelig fra: <https://www.nrk.no/osloogviken/ungdommer-om-lystgass--jeg-har-hort-at-man-mister-hjerneceller-1.16109597>
9. Advarer unge som ruser seg på lystgass: – Aner ikke hvor farlig dette er. 2017. Tilgjengelig fra: <https://www.abcnyheter.no/nyheter/2017/07/20/195318444/advarer-unge-som-ruser-seg-pa-lystgass-aner-ikke-hvor-farlig-dette-er>
10. Lystgass er et populært rusmiddel på Roskilde-festivalen. 2019. Tilgjengelig fra: <https://www.dagsavisen.no/nyheter/verden/2019/07/04/lystgass-er-et-populaert-rusmiddel-pa-roskilde-festivalen/>

11. Svensk sikkerhetsvakt ut mot rustrend: «Skjønner dere hvor jævlig farlig det her er? 2016. Tilgjengelig fra: <https://www.dagbladet.no/nyheter/svensk-sikkerhetsvakt-ut-mot-rustrend-skjønner-dere-hvor-jævlig-farlig-det-her-er/60377789>
12. Unge ruser seg på lystgass på ferie: –Livsfarlig sjansespill, mener lege. VG 2017. Tilgjengelig fra: <https://www.vg.no/nyheter/utenriks/i/xqzaX/unge-ruser-seg-paa-lystgass-paa-ferie-livsfarlig-sjansespill-mener-lege>
13. Jacobsen D. En gass til lyst og besvær. Tidsskriftet Den Norske Legeforening. 2022.
14. Kaar SJ, Ferris J, Waldron J, Devaney M, Ramsey J, Winstock AR. Up: The rise of nitrous oxide abuse. An international survey of contemporary nitrous oxide use. Journal of psychopharmacology (Oxford, England). 2016;30(4):395-401.
15. van Amsterdam J, Nabben T, van den Brink W. Recreational nitrous oxide use: Prevalence and risks. Regul Toxicol Pharmacol. 2015;73(3):790-6.
16. Sundhetsstyrelsen. Lattergas fra gaspatroner. Udbredelsen blandt elever på ungdomsuddannelser. 2019. Tilgjengelig fra: https://www.sst.dk/-/media/Udgivelser/2019/Lattergas/Lattergas-fra-gaspatroner---Udbredelsen-blandt-elever-paa-ungdomsuddannelser.ashx?sc_lang=da&hash=0DF932DBCBE9FCBB6C3A177F546BFA3F
17. Mørland J, Waal H. Rus og avhengighet Oslo: universitetsforlaget; 2016.
18. Dohrn CS, Lichtor JL, Finn RS, Uitvlugt A, Coalson DW, Rupani G, et al. Subjective and psychomotor effects of nitrous oxide in healthy volunteers. Behav Pharmacol. 1992;3(1):19-30.
19. Ernsting J. THE EFFECT OF BRIEF PROFOUND HYPOXIA UPON THE ARTERIAL AND VENOUS OXYGEN TENSIONS IN MAN. J Physiol. 1963;169:292-311.
20. Bäckström B, Johansson B, Eriksson A. Death from Nitrous Oxide. Journal of forensic sciences. 2015;60(6):1662-5.
21. Potocka-Banas B, Majdanik S, Dutkiewicz G, Borowiak K, Janus T. Death caused by addictive inhalation of nitrous oxide. Human & experimental toxicology. 2011;30(11):1875-7.
22. Suruda AJ, McGlothlin JD. Fatal abuse of nitrous oxide in the workplace. J Occup Med. 1990;32(8):682-4.
23. CHESS STAR DEATHS The Sun 2020. Tilgjengelig fra: <https://www.thesun.co.uk/news/11117591/ukraine-chess-champion-couple-founddead/>
24. Drug-related deaths involving nitrous oxide in England and Wales, 1993 to 2017. Office for national statistics.
25. Berling E, Fargeot G, Aure K, Tran TH, Kubis N, Lozeron P, et al. Nitrous oxide-induced predominantly motor neuropathies: a follow-up study. J Neurol. 2022;269(5):2720-6.
26. Hermansen M, Kleggetveit IP, Chawla M. En mann i 20-årene med svakhet og nummenhet i beina Tidsskriftet Den Norske Legeforening. 2023.