



Lachgas vergiftiging

Wat is een lachgas vergiftiging?

Een lachgas vergiftiging is een aandoening waarbij jongeren of volwassenen klachten hebben als gevolg van te grote hoeveelheid lachgas in het lichaam.

Hoe wordt een lachgas vergiftiging ook wel genoemd?

N2O-intoxicatie

Lachgas vergiftiging wordt ook wel N2O-intoxicatie genoemd. N2O is het chemische symbool voor lachgas. Intoxicatie is het medische woord voor vergiftiging.

Acuut of chronisch

Een lachgas vergiftiging kan acuut ontstaan van het een op het andere moment wanneer in korte tijd te veel lachgas in het lichaam terecht komt. Dit wordt een acute lachgas vergiftiging genoemd. Ook kan een lachgas vergiftiging meer sluipend ontstaan. Dit wordt een chronische lachgas vergiftiging genoemd.

Hoe vaak komt een lachgas vergiftiging voor bij kinderen?

De laatste jaren nam het aantal jongeren en volwassenen met een lachgas vergiftiging toe. Dit kwam onder andere doordat het gebruik van lachgas vanaf 2016 niet langer onder de geneesmiddelenwet viel, maar onder de warenwet, waardoor lachgas veel gemakkelijker verkrijgbaar werd.

Vanwege deze toename van lachgasvergiftiging hebben veel gemeentes anno 2019 maatregelen getroffen om het gebruik van lachgas terug te dringen om lachgas vergiftiging te voorkomen. Hoe vaak een lachgas vergiftiging bij jongeren precies voorkomt is niet bekend. Een op de vijf jongeren van 18 jaar oud heeft minstens een keer lachgas gebruikt.

Bij wie komt een lachgas vergiftiging voor?

Een lachgas vergiftiging kan op elke leeftijd voorkomen, maar wordt het meest gezien bij tieners en jong volwassenen die lachgas gaan gebruiken.

Zowel jongens/mannen als meisjes/vrouwen, kunnen een lachgas vergiftiging krijgen.

Wat is de oorzaak van een lachgas vergiftiging?

Te grote hoeveelheid N2O in het lichaam

Een lachgas vergiftiging ontstaat wanneer er een te grote hoeveelheid lachgas in het lichaam terecht komt. Vaak komt dit doordat jongeren of volwassenen bewust lachgas inademen door een ballon waarin lachgas gesporen is leeg te laten lopen. Deze ballon was van te voren gevuld met lachgas vanuit een cilinder of vanuit een slagroomsput. Jongeren of volwassenen krijgen gedurende enkele minuten een high gevoel van het inademen van lachgas en kunnen lacherig worden (vandaar de naam lachgas). Het effect van lachgas verdwijnt weer na enkele minuten. Sommige jongeren of volwassenen ademen een grote hoeveelheid lachgas in, waardoor er een lachgas vergiftiging ontstaat. Een hoeveelheid van 50-100 ballonnen lachgas inademen in korte tijd (een paar uur) of een hoeveelheid van 10-20 ballonnen gedurende meer tien dagen kan zorgen voor het ontstaan van een chronische lachgas vergiftiging.

Zuurstoftekort

Het inademen van te veel lachgas zorgt er ook voor dat er tijdelijk te weinig zuurstof wordt ingeademd. Een deel van de klachten ontstaat ook als gevolg van zuurstoftekort in het lichaam.



Glutamaat

Op de hersencellen zitten allerlei receptoren die een hersencel kunnen activeren of kunnen inactiveren. Een van deze receptoren is de NMDA-receptor. Lachgas gaat op deze NMDA-receptor zitten, waardoor glutamaat de receptor niet meer kan activeren. Hierdoor werken de hersenen tijdelijk anders dan gebruikelijk. Het is onduidelijk of het gebruik van lachgas bij jongeren waarbij de hersenen nog in ontwikkeling zijn voor een verstoring van de hersenontwikkeling kan leiden.

Acute klachten

Het in korte tijd binnen krijgen van een te grote hoeveelheid lachgas kan zorgen voor hoofdpijnklaften met misselijkheid, duizeligheid en balansproblemen. Ook kan een te grote hoeveelheid lachgas zorgen voor het ontstaan van schade aan de longen omdat het lachgas wat vrij komt heel koud is. De longen kunnen hierdoor bevroeringsverschijnselen vertonen.

Chronische schade

Chronische schade ontstaat bij gebruik van meer dan 50 ballonnen met lachgas op een dag of het regelmatig meer dan 10 ballonnen lachgas per dag gebruiken. Het regelmatig gebruiken van lachgas kan zorgen voor het ontstaan van schade aan de zenuwen in het lichaam. Deze schade ontstaat omdat er door het chronische gebruik van lachgas een tekort ontstaat aan vitamine B12 in het lichaam. Mensen die al een tekort aan vitamine B12 hebben, zijn gevoeliger voor het ontwikkelen van chronische schade.

Vitamine B12 tekort

Lachgas zorgt er voor dat het kobalt ion in vitamine B12 blijvend inactief wordt gemaakt door oxidatie, waardoor het aanwezige vitamine B12 niet meer werkzaam is.

Vitamine B12 en zenuwschade

Vitamine B12 is nodig voor de aanmaak van methionine. Methionine is belangrijk voor de vorming van tetrahydrofolaat wat op zijn buurt weer belangrijk is voor de aanmaak van DNA. Vitamine B12 is ook nodig voor de aanmaak van succinylCoA wat weer belangrijk is voor de aanmaak van het geleidingslaagje rondom de zenuwen. Zenuwen hebben dit geleidingslaagje rondom de zenuwen nodig om de zenuw goed te kunnen laten werken. Een tekort aan vitamine B12 kan er voor zorgen dat het geleidingslaagje niet goed wordt aangemaakt, waardoor de zenuwen hun werk niet goed kunnen doen. Dit proces wordt demyelinisatie genoemd. De zenuwvezel zelf komt door het ontbreken van het geleidingslaagje bloot te liggen, waardoor de zenuwvezel zelf ook beschadigd kan raken. Dit wordt axonale schade genoemd. Door een overmaat aan lachgas kunnen zowel zenuwen in het ruggenmerg als de zenuwen in de armen en benen beschadigd raken. Dit wordt een myeloneuropathie genoemd. Ook de zenuwen in de hersenen kunnen beschadigd raken.

Vruchtbaarheid

Veelvuldig gebruik van lachgas kan zorgen voor verminderde vruchtbaarheid.

Andere stoffen

Door het gebruik van lachgas uit slagroompatronen kunnen jongeren ook andere stoffen inademen dan alleen lachgas. Ook kunnen kleine stukjes metaal vrijkomen die ook schade kunnen veroorzaken.



Verskil met lachgas in ziekenhuizen

Lachgas wordt ook in het ziekenhuis gebruikt om kinderen of volwassenen minder last van pijn als gevolg van een ingreep of een bevalling te laten krijgen. In het ziekenhuis wordt lachgas altijd gemengd met zuurstof, waardoor de concentratie lachgas lager is en het lichaam naast lachgas ook zuurstof binnen krijgt wat belangrijk is voor het goed functioneren van de hersenen.

Er ontstaat dus in het ziekenhuis geen zuurstoftekort als gevolg van toediening van lachgas, waardoor dit lachgas een heel ander effect heeft dan het lachgas wat jongeren en volwassenen bewust gebruiken om high te worden.

Wat zijn de symptomen van een lachgas vergiftiging?

Variatie

Er bestaat een grote variatie in hoeveelheid en ernst van de symptomen die jongeren of volwassenen met een lachgas vergiftiging kunnen krijgen. Dit hangt samen met de hoeveelheid lachgas die een jongere of volwassene binnen heeft gekregen en ook met de duur waarin lachgas wordt gebruikt.

Hoofdpijn

Een te grote hoeveelheid lachgas in het lichaam kan zorgen voor hoofdpijnklachten in het hele hoofd.

Duizeligheid

Vaak voelen kinderen en volwassenen met een lachgas vergiftiging zich duizelig, een licht gevoel in het hoofd.

Misselijkheid

Een lachgas vergiftiging kan zorgen voor misselijkheidsklachten. Soms is er ook sprake van braken.

Spierswakte

Lachgas zorgt er voor dat de spieren in het lichaam ontspannen. Daardoor kunnen jongeren en volwassenen hun spieren minder goed aanspannen en wankel lopen. Te veel lachgas in het lichaam kan zorgen voor vallen als gevolg van spierswakte, waardoor jongeren en volwassenen zich kunnen bezeren. Ook hebben jongeren moeite met het uitvoeren van fijne en precieze bewegingen met de handen en vingers. De vingers kunnen als gevolg van de spierswakte een trillende beweging maken bij het moeten uitvoeren van een precies taakje.

Tintelingen

Inademen van te veel lachgas kan zorgen dat jongeren last krijgen van tintelingen in de voeten en in de handen.

Balansproblemen

Een lachgas intoxicatie kan zorgen voor gevoelsverlies vooral in de voeten en in de handen. Gevoelsverlies in de voeten kan er voor zorgen dat jongeren de grond niet goed voelen onder hun voeten, waardoor ze gemakkelijk hun evenwicht verliezen. Gevoelsverlies in de handen kan er voor zorgen dat jongeren niet meer voelen dat ze een pen of een sleutel vasthouden en daardoor deze voorwerpen niet meer goed kunnen gebruiken.



Dwarvlaesie

Een ernstige lachgasvergiftiging kan zorgen dat een dwarvlaesie ontstaat met krachtsverlies, gevoelsproblemen en problemen met plassen en poepen.

Bewusteloosheid

Een te grote hoeveelheid lachgas kan zorgen voor zuurstoftekort waardoor jongeren en volwassenen bewusteloos raken en niet reageren op de omgeving.

Hallucinaties

Lachgas kan er voor zorgen dat jongeren of volwassenen geluiden horen of beelden zien die er in werkelijkheid niet zijn. Dit wordt hallucinaties genoemd. Dit kan een nare ervaring zijn voor de jongere of de volwassene. Te langdurig gebruik van lachgas kan zorgen voor het ontstaan van een psychose.

Onrust of angst

Lachgas kan zorgen voor onrust in het lichaam of het ontstaan van acute angst. Bij chronische gebruik van lachgas kunnen deze angstklachten langdurig aanhouden.

Verwardheid

Jongeren of volwassenen kunnen als gevolg van een lachgas vergiftiging verward zijn. Jongeren en volwassenen weten bijvoorbeeld niet goed waar ze zijn of wie de mensen om hen heen zijn.

Problemen met zien

Een lachgasvergiftiging kan zorgen voor wazig zicht als gevolg van schade aan de oogzenuw.

Slechthorendheid

Lachgas zet uit en verhoogt tijdelijk de luchtdruk in de mond en keelholte. Via de buis van Eustachius wordt deze druk ook doorgezet naar het middenoor, waardoor beschadiging van trommelvlies kan optreden. Dit risico is verhoogd wanneer een jongere verkouden is op moment van gebruik van lachgas.

Verslavend

Lachgas werkt maar kortdurend, gemiddeld 5-10 minuten, nadien is het weer uitgewerkt. Jongeren kunnen de neiging hebben om dan telkens weer opnieuw een ballon met lachgas te gaan gebruiken. Hierdoor wordt lachgas verslavend. Het gevoel telkens nog een ballon met lachgas te moeten pakken wordt craving genoemd.

Bevriezingswonden

Het vasthouden van een lachgascilinder tussen de benen of armen kan zorgen voor het ontstaan van bevriezingswonden aan de benen of armen. Bij het vrijkomen van lachgas bij openen van de cilinder, daalt de temperatuur in de cilinder naar - 55 graden Celsius. Ook de buitenkant van de cilinder koelt hierdoor sterk af. Door het eufore gevoel wat het inademen van lachgas kan opwekken, zijn jongeren zich minder bewust van de koude die afkomt van de lachgascilinder, waardoor ernstige bevriezingswonden kunnen ontstaan. Ook kunnen bevriezingswonden van de luchtwegen en longen ontstaan door inademing van lachgas. Dit wordt frostbite genoemd.



Hoe wordt de diagnose lachgasvergiftiging gesteld?

Verhaal en onderzoek

Op grond van het verhaal van een persoon die in korte tijd te veel lachgas heeft binnen gekregen of een persoon die gedurende langere tijd regelmatig lachgas heeft gebruikt in combinatie met de kenmerkende klachten kan de diagnose lachgasvergiftiging worden gesteld.

Bloedonderzoek

Door middel van bloedonderzoek kan beoordeeld worden of er sprake is van een tekort aan actief vitamine B12 (vitamine B12 gebonden aan transcobalaminezuur). De totale waarde van vitamine B12 in het bloed geeft een minder goede indruk of er sprake kan zijn van een vitamine B12 te kort, deze waarde kan normaal zijn, terwijl er toch sprake is van een tekort aan actief vitamine B12.

Een tekort aan vitamine B12 kan zorgen voor een tekort aan rode bloedcellen (bloedarmoede).

Stofwisselingsonderzoek

Door middel van stofwisselingsonderzoek kan beoordeeld worden of er sprake is van een verhoogde waarde van methylmalonzuur en een verhoogde waarde van homocysteïne, die ondersteunt dat er sprake is van een vitamine B12 tekort in het lichaam.

EMG

Door middel van een EMG onderzoek kan aangetoond worden dat er sprake is van schade aan de zenuwen. Door middel van het EMG kan achterhaald worden of vooral het geleidelingslaagje rondom de zenuwvezel is aangedaan (demyeliniserende neuropathie) of de zenuwvezel zelf (axonale neuropathie).

MRI ruggenmerg

In geval van een dwarslaesie beeld zal vaak een MRI scan van de rug worden gemaakt. Hierop kan schade worden gezien in het ruggenmerg, vooral ter hoogte van de achterstrengen (omgekeerd V-teken) en ter hoogte van de piramidebaan.

MRI hersenen

Bij jongeren die een psychose ontwikkelen als gevolg van langdurig lachgas gebruik kunnen in de hersenen zogenaamde witte stofafwijkingen worden gezien.

Gehooronderzoek

Door middel van gehooronderzoek kan worden vastgesteld of er sprake is van gehoorverlies.

Foto van de longen

In geval van longschade kan een foto van de longen gemaakt worden. Op deze foto kan lucht in het mediastinum worden gezien, de ruimte tussen beide longen in.

Hoe wordt lachgasvergiftiging behandeld?

Stoppen met gebruik lachgas

De belangrijkste stap is uiteraard het staken van het gebruik van lachgas.

Toedienen vitamine B12

De neurologische klachten die ontstaan zijn als gevolg van de lachgasvergiftiging kunnen verbeteren door het toedienen van vitamine B12 door middel van een injectie in de bilspier.



Bevriezingswonden

Voor een bevriezingswond is het belangrijk dat de huid langzaam weer wordt opgewarmd tot lichaamstemperatuur. Blaren moeten verwijderd worden en de wond wordt behandeld met antimicrobiële zalven (zilver sulfadiazine) om een infectie door een bacterie te voorkomen. Weefsel wat niet meer kan herstellen met verwijderd worden door een operatie. Ernstige bevriezingswonden worden vaak behandeld in een brandwondencentrum. Soms is een huidtransplantatie nodig om de wond te laten genezen.

Begeleiding

Een maatschappelijk werkende of psycholoog kunnen een jongere en/of diens ouders begeleiden in het omgaan met de gevolgen van een lachgasvergiftiging. Ook kan de jongere begeleiding krijgen hoe hij/zij kan voorkomen dat in de toekomst opnieuw te veel lachgas gebruikt zal gaan worden.

Contact met andere ouders

Door middel van een oproep op het forum van deze site kunt u proberen in contact te komen met andere jongeren en hun ouders die te maken hebben met een lachgasvergiftiging.

Wat betekent het hebben van lachgasvergiftiging voor de toekomst?

Herstel

De klachten die ontstaan van een lachgasvergiftiging kunnen spontaan weer herstellen. In geval van neurologische klachten kunnen de klachten verbeteren wanneer tijdige vitamine B12 wordt gegeven om een tekort aan vitamine B12 aan te vullen. Het herstel van neurologische klachten kan meerdere weken tot maanden tijd kosten.

Restklachten

Schade aan zenuwen herstelt niet altijd volledig, zeker wanneer het langer duurt voordat het tekort aan vitamine B12 wordt aangevuld. Er kunnen dus restklachten blijven bestaan zoals gevoelsveranderingen, krachtsverlies, problemen met plassen of poepen of problemen met nadenken en onthouden.

Overlijden

Er bestaat een risico om te komen te overlijden als gevolg van het inademen van een te grote hoeveelheid lachgas. Dit risico is verhoogd wanneer het gebruik van lachgas wordt gecombineerd met het gebruik van andere middelen zoals alcohol of andere drugs.

Kinderen krijgen

Het regelmatig gebruiken van grote hoeveelheden lachgas kan zorgen voor verminderde vruchtbaarheid.

Het gebruik van lachgas tijdens de zwangerschap wordt sterk ontraden. Het lachgas kan van invloed zijn op de ontwikkeling van de hersenen van het ongeboren kind. Ook hebben zwangere vrouwen een hogere vitamine B12 behoefte, waardoor gemakkelijker zenuwschade als gevolg van lachgas gebruik kan ontstaan.

Hebben broertjes en zusjes een verhoogde kans om een lachgas vergiftiging te krijgen?

Dit zal afhangen of broertjes en zusjes ook lachgas gaan gebruiken of niet.



Wilt u ook uw verhaal kwijt, dat kan: verhalen kunnen gemaïld worden via info@kinderneurologie.eu en zullen daarna zo spoedig mogelijk op de site worden geplaatst. Voor meer informatie zie hier.

Heeft u foto's die bepaalde kenmerken van deze aandoening duidelijk maken en die hier op de website mogen worden geplaatst, dan vernemen wij dit graag.

Links

www.drugsinfo.nl/lachgas

Informatie van het Trimbos instituut over lachgas

Referenties

1. Neurologic, psychiatric, and other medical manifestations of nitrous oxide abuse: A systematic review of the case literature. Garakani A, Jaffe RJ, Savla D, Welch AK, Protin CA, Bryson EO, McDowell DM. *Am J Addict.* 2016;25:358-69
2. Clinical, Electrophysiological and Radiological Features of Nitrous Oxide-Induced Neurological Disorders. Bao L, Li Q, Li Q, Chen H, Zhang R, Shi H, Cui G. *Neuropsychiatr Dis Treat.* 2020;16:977-984

Laatst bijgewerkt: 2 mei 2020

Auteur: JH Schieving