



Nederlands Forensisch Instituut
Ministerie van Justitie en Veiligheid

Informatieblad
Drugs in het verkeer



Inhoudsopgave

Inhoudsopgave

1. Inleiding
2. Algemene opmerkingen over de werking van stoffen
3. Dempende stoffen
4. Stimulerende stoffen
5. Literatuur

1. Inleiding

Dit informatieblad beantwoordt de volgende vragen:

- Wat zijn de effecten van veelvoorkomende drugs (amfetamine-achtigen, cocaïne, cannabis/THC, heroïne/morfine, GHB)?
- Wat zijn de effecten van deze drugs op de rijvaardigheid?

2. Algemene opmerkingen over de werking van stoffen

Relatie tussen de bloedconcentratie en de rijvaardigheid

Er is een relatie tussen bloedconcentraties en effecten van drugs. In het algemeen leidt een toename van een gebruikte dosering tot een toename in effect. Een uitspraak van een effect op de rijvaardigheid wordt gedaan op basis van een bloedconcentratie en betreft een *gemiddelde* persoon uit de populatie. Er wordt een vergelijking met wetenschappelijk vastgestelde referentiewaarden gemaakt en deze referentiewaarden zijn gebaseerd op gemeten gemiddelde concentraties in onderzoeken bij automobilisten, patiënten en/of gezonde vrijwilligers. Een uitspraak betreft daarom een gemiddelde persoon.

Tussen personen is er sprake van verschillen in gevoeligheid voor drugs. Het is daarom niet altijd mogelijk om uitspraken te doen over specifieke effecten die optreden bij een individu.

Het NFI kan in individuele gevallen wel gevraagd worden om een waarschijnlijkheidsuitspraak te doen over de mate van effect op de rijvaardigheid in dat individuele geval.

Voor de meeste stoffen is, anders dan bij alcohol, niet bekend bij welke concentratie het ongevalsrisico (verder) toeneemt. De bloedconcentraties kunnen ook voor wat betreft de relatie met het ongevalsrisico niet worden vergeleken met die van alcohol.

Snelheid waarmee een concentratie afneemt

In de periode tussen staandhouding en bloedafname nemen bloedconcentraties doorgaans af. De concentraties die in het bloed gemeten worden kunnen daarom (veel) lager zijn dan de concentraties ten tijde van het rijden. De uitspraken over effecten hebben betrekking op het moment van de bloedafname. De snelheid van de afname in bloedconcentraties wordt uitgedrukt in een *halfwaardetijd*. Dit is de tijd waarin de concentratie van

een stof in het bloed voor de helft afneemt. De snelheid waarmee dit gebeurt is voor elke stof anders. Bij stoffen waarbij de concentratie snel afneemt sluit een lage concentratie op het moment van de bloedafname niet uit dat nadelige effecten tijdens het rijden kunnen hebben plaatsgevonden. Waarnemingen door de verbalisant (bijvoorbeeld sloomheid, gevaarlijk rijgedrag of moeilijk uit zijn woorden kunnen komen) kunnen hiervoor een aanwijzing geven.

Gewenning

Bij langdurig frequent gebruik van drugs kunnen personen gewend raken aan, of tolerant worden voor, de effecten van een stof. Dit betekent dat bepaalde effecten, zoals sedatie en euforie, minder kunnen worden bij een gelijkblijvende dosering. Een persoon heeft dan een hogere dosering (een hogere bloedconcentratie) nodig om dezelfde effecten te bewerkstelligen. Gewenning aan een stof betekent niet dat men tolerant raakt voor alle effecten van een stof. De rijvaardigheid kan nog steeds nadelig beïnvloed zijn als er sprake is van gewenning. Gewoontegebruikers van drugs zullen minder symptomen tonen dan incidentele gebruikers, maar ze ervaren nog steeds wel de effecten van de drugs en dus treedt er nog steeds (een zeker) effect op de rijvaardigheid op.

Combinatiegebruik

Gecombineerd gebruik van verschillende drugs/geneesmiddelen vergroot de kans op een verkeersongeval ten opzichte van gebruik van één enkel middel. Dit geldt zowel voor combinaties van verschillende soorten drugs, als voor de combinatie met alcohol.

Gecombineerd gebruik heeft een nadelig effect op de rijvaardigheid. Dit geldt ook als het gaat om drugssoorten met tegengesteld effect, dus drugs met een stimulerende en dempende werking. Bepaalde effecten kunnen elkaar opheffen, maar nadelige effecten op de rijvaardigheid blijven bestaan, bijvoorbeeld een vertraagd reactievermogen. Het exacte gecombineerd effect laat zich echter lastig voorspellen.

3. Dempende stoffen

THC

THC is één van de cannabinoïden die voorkomt in de hennepplant. THC is de cannabinoïde met de hoogste psychoactieve werking. THC heeft een dempende werking op het centraal zenuwstelsel. Geestelijke effecten die kunnen optreden na gebruik van cannabisproducten zijn algemeen welbehagen,

vrolijkheid, dromerigheid, loomheid en 'afwezigheid' (gebrek aan aandacht voor wat er in de omgeving gebeurt). Tot de lichamelijke effecten behoren een acute daling van de bloeddruk met - daarmee gepaard gaande - een versnelde hartslag. De effecten van cannabis houden, afhankelijk van de mate van gebruik, in het algemeen 6 uren aan.

Het gebruik van cannabis kan de rijvaardigheid nadelig beïnvloeden door - onder andere - gebrek aan aandacht en een verslechterde uitvoering van complexe handelingen. De effecten van cannabis op de rijvaardigheid zijn meestal vergelijkbaar met alcoholconcentraties in het bloed tussen 0,4 en 0,6 ‰.

THC wordt in het lichaam omgezet naar een *onwerkzaam* omzettingsproduct (THC-COOH). Dit omzettingsproduct is dagen tot weken aantoonbaar in het bloed, afhankelijk van de mate van het cannabisgebruik. In het algemeen passen bij *incidentele gebruikers* THC-concentraties in bloed van 1 tot 2 microgram per liter of hoger bij recent gebruik van cannabis via inhalatie (gebruik tot ongeveer 6 à 8 uren geleden).

Chronische gebruik THC

Frequente cannabisgebruikers (gewoontegebruikers) kunnen gedurende langere tijd van onthouding verhoging van THC-concentraties in bloed hebben doordat THC zich ophoopt in lichaamsvet waaruit het opnieuw langzaam wordt afgegeven in het bloed. Er is alleen sprake van een dergelijke achtergrondwaarde bij fors gebruik, bijvoorbeeld het dagelijks gebruiken van meerdere joints.

Bij het aantreffen van een THC-concentratie in het bloed zou er sprake kunnen zijn van een achtergrondwaarde van een gewoontegebruiker. Achtergrondwaarden van meer dan 3 microgram per liter bij gewoontegebruikers zijn uitzonderlijk. Anders gezegd: als de concentratie boven de grenswaarde van 3 microgram per liter is dan is er zeer waarschijnlijk recent cannabis gebruikt.

Gewoontegebruikers zijn nog steeds onder invloed, maar zijn iets meer aan de effecten van de stof gewend (zie 'Gewenning'). Dat betekent dat er ook bij gewoontegebruikers nog steeds een nadelige invloed is op de rijvaardigheid.

GHB

GHB heeft een dempende werking op het centraal zenuwstelsel. De effecten die kunnen optreden na het gebruik van GHB zijn onder andere euforie, duizeligheid, sedatie, sufheid, slaap, spierslakte en bewusteloosheid.

De eerste effecten van GHB zijn meestal al binnen 15 minuten na orale inname/toediening merkbaar. GHB kan ook snel in het lichaam worden gevormd na inname/toediening van GBL (gamma-butyrolacton) of 1,4-butaandiol.

Concentraties van GHB in het bloed tussen ongeveer 10 en 50 milligram per liter veroorzaken in het algemeen (lichte) duizeligheid en sufheid. Bij hogere concentraties worden de hersenfuncties in sterkere mate gedempt. Bij concentraties tussen ongeveer 50 en 150 milligram per liter treedt lichte slaap op, tussen 150 en 250 milligram per liter matige slaap en bij concentraties van GHB in het bloed groter dan 250 milligram per liter treedt diepe, coma-achtige slaap op.

GHB wordt relatief snel door het lichaam omgezet en uitgescheiden. GHB is tot ongeveer 6 à 8 uren na inname aantoonbaar in bloed, en tot ongeveer 12 uren na inname aantoonbaar in urine.

Het gebruik van GHB kan de rijvaardigheid nadelig beïnvloeden door onder andere dempende effecten op het centraal zenuwstelsel, zoals duizeligheid, sedatie, sufheid en slaap.

Heroïne/morfine

Heroïne en morfine zijn opiaten. Morfine wordt zowel na toediening van morfine, codeïne of van heroïne in het bloed aangetoond. Heroïne wordt in het lichaam snel omgezet in acetylmorfine en dit wordt weer in morfine omgezet. Morfine en heroïne hebben een dempende werking op het centraal zenuwstelsel. Lichamelijke effecten van het gebruik van opiaten zijn bijvoorbeeld pijnstilling, sedatie, sufheid, vertraging van de ademhaling en hartslag, lichte daling van de lichaamstemperatuur en vernauwing van de oogpupillen. Voorbeelden van psychische effecten zijn onderdrukking van pijn- en angstgevoelens, kortdurende euforie en emotionele vervlakking.

Gebruikelijke werkzame concentraties van morfine in bloed, indien gebruikt als pijnstillers, liggen tussen ongeveer 10 en 100 microgram per liter. Bij drugsgebruik (bijvoorbeeld in de vorm van heroïne) kunnen hogere concentraties worden gemeten. De halfwaardetijd van morfine is gemiddeld 2 tot 3 uur.

Het gebruik van morfine en heroïne kan de rijvaardigheid nadelig beïnvloeden door onder andere dempende effecten op centraal zenuwstelsel, zoals sedatie en sufheid.

4. Stimulerende stoffen

Amfetamine-achtigen

Amfetamine en verwante stoffen, zoals MDMA (XTC) hebben een sterk stimulerend effect op het centraal zenuwstelsel, waardoor lichamelijke en geestelijke functies worden geactiveerd. Lichamelijke effecten zijn onder andere stijging van de bloeddruk en toename van de lichaamstemperatuur. Psychische effecten zijn onder andere emotionele ontremming, toename van zelfvertrouwen (zelfoverschatting) en het verdwijnen van barrières in de communicatie.

Werkzame amfetamineconcentraties in bloed liggen doorgaans tussen ongeveer 30 en 150 microgram per liter. Werkzame MDMA-concentraties in bloed liggen doorgaans tussen ongeveer 100 en 400 microgram per liter.

De doses ingenomen door drugsgebruikers zijn soms hoog, wat aanleiding kan geven tot hogere concentraties (tot boven 1000 microgram per liter) dan de hierboven genoemde werkzame amfetamineconcentraties.

De halfwaardetijden van amfetamine en MDMA zijn respectievelijk 7 tot 34 uur en 12 tot 34 uur.

Het gebruik van amfetamineachtige stoffen kan de rijvaardigheid nadelig beïnvloeden, onder andere door zelfoverschatting, verminderde oplettendheid en onjuiste risico-inschatting.

Cocaïne

Cocaïne heeft een sterk stimulerend effect op het centraal zenuwstelsel, waardoor lichamelijke en geestelijke functies worden geactiveerd. Lichamelijke effecten zijn onder andere stijging van de bloeddruk en toename van de hartslag. Psychische effecten zijn onder andere, toename van zelfvertrouwen (zelfoverschatting) en waakzaamheid.

Cocaïneconcentraties in het bloed vanaf ongeveer 50 microgram per liter kunnen worden gezien als werkzame concentraties.

Cocaïne wordt in het lichaam snel omgezet en psychische effecten houden ongeveer een half uur tot een uur aan. De halfwaardetijd van cocaïne is gemiddeld 0,7 tot 1,5 uur.

Het gebruik van cocaïne kan de rijvaardigheid nadelig beïnvloeden, onder andere door zelfoverschatting, verminderde oplettendheid en onjuiste risico-inschatting.

5. Literatuur

Onderstaande bronnen en handboeken zijn geraadpleegd:

- Farmacotherapeutisch Kompas, Zorginstituut Nederland;
- Informatorium Medicamentorum, Koninklijke Nederlandse Maatschappij ter Bevordering der Pharmacie (KNMP);
- SmPC, <http://www.geneesmiddeleninformatiebank.nl> College ter Beoordeling van Geneesmiddelen (CBG);
- R.C. Dart, Medical Toxicology. Lippincott Williams & Wilkins, USA, 3ed, 2004;
- D.K. Molina, V.M. Hargrove. Handbook of Forensic Toxicology for Medical Examiners, 2^e editie, CRC Press, 2019;
- M. Schulz et al., Revisited: Therapeutic and toxic blood concentrations of more than 1100 drugs and other xenobiotics. Crit Care 24:195, 2020;
- R.C. Baselt, Disposition of Toxic Drugs and Chemicals in Man, 12^e editie, Biomedical Publications, Seal Beach California, 2020;
- Advies grenswaarden voor drugs In het kader van de voorgenomen wetswijziging van de Wegenverkeerswet 1994, 31 maart 2010. <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/blg-129555.pdf>.

Aanvullend zijn de onderstaande wetenschappelijke publicaties geraadpleegd:

- M.A. Huestis, Human cannabinoid pharmacokinetics. Chem Biodivers 4(8): 1770-1804, 2007.
- G. Skopp, et al., Serum cannabinoid levels 24 to 48 hours after cannabis smoking. Arch Kriminol 212, 83-95, 2003.
- E.L. Karschner, et al., Implications of plasma Δ^9 -tetrahydrocannabinol, 11-hydroxy-THC, and 11-nor-9-carboxy-THC concentrations in chronic cannabis smokers. J Anal Toxicol 33: 469-477, 2009.
- F.P. Busardo and A.W. Jones, GHB pharmacology and toxicology: acute intoxication, concentrations in blood and urine in forensic cases and treatment of the withdrawal syndrome. Curr Neuropharmacol 13, 47-70, 2015.
- L.H. Brauer, et al., Acute tolerance to subjective but not cardiovascular effects of d-amphetamine in normal, healthy men. J Clin Psychopharmacol 16, 72-76, 1996.
- R. de la Torre, et al., Clinical pharmacokinetics of amphetamine and related substances: monitoring in conventional and non-conventional matrices. Clin Pharmacokinet 43, 157-185, 2004.
- K.L. Movig, et al., Psychoactive substance use and the risk of motor vehicle accidents. Accid Anal Prev 36, 631-636, 2004.
- S.M. Simmons et al., The effects of cannabis and alcohol on driving performance and driver behaviour: a systematic review and meta-analysis. Addiction 117 (7), 1843-1856, 2021.

Voor vragen kunt u contact opnemen met de Frontdesk, telefoon (070) 888 68 88.

Nederlands Forensisch Instituut
Ministerie van Justitie en Veiligheid
Postbus 24044 | 2490 AA Den Haag

Telefoon (070) 888 66 66
www.forensischinstituut.nl

november 2024