

Toxicologie behandelinformatie

## Cocaïne

### Algemeen

Cocaïne is een indirect sympathicomimeticum. Het remt de presynaptische heropname van de catecholamines noradrenaline en dopamine in de synaptische spleet.<sup>1,2</sup> Ondanks dat het op lijst 1 van de Opiumwet staat, wordt het in toenemende mate gebruikt.<sup>3</sup> De illegaliteit van verkoop en gebruik brengt onzuiverheid van het product en een onbetrouwbare anamnese met zich mee. Naast recreatieve gebruikers zijn er met name rond vliegvelden personen die grote hoeveelheden voor smokkeldoeleinden ingepakt in bolletjes innemen ('body packers', 'bolletjesslikkers'). Ook komt het voor dat dealers verpakte cocaïne innemen om arrestatie te voorkomen ('body stuffers').<sup>4</sup> Volgens recent onderzoek geeft 5,2% van Nederlanders van 18 jaar en ouders ooit cocaïne gebruikt en heeft ongeveer 1 op de 50 (1.8%) Nederlanders van 18 jaar en ouders het afgelopen jaar nog cocaïne gebruikt. Het hoogste percentage in het laatste-jaar-gebruik ligt in de leeftijdsgroep 20-24 jaar. Er zijn aanwijzingen dat het gebruik van cocaïnegebruik in de algemene bevolking (15-64 jaar) tussen 2014 en 2017 is gestegen en in Nederland boven het Europese gemiddelde ligt.<sup>3</sup> Cocaïne is een alkaloïde, wat afhankelijk van de bereidingswijze gerookt wordt of oraal, intraveneus of intranasaal gebruikt kan worden.<sup>1</sup>

### Preparaten

Cocaïne(-base): Wordt gerookt of geïnhaleerd met een waterpijp.<sup>1</sup>

Cocaïnehydrochloride: Wateroplosbare vorm en wordt gesnoven, geïnjecteerd of sublinguaal ingenomen en wordt therapeutisch voor lokale anesthesie toegepast. Cocaïnehydrochloride wordt niet gerookt, aangezien het bij hoge temperaturen gepyroliseerd wordt.<sup>1,5</sup>

Cocaïne is een geurloos wit kristallijn poeder. Het heeft een enigszins bittere smaak.<sup>2,6</sup>

Tevens worden cocaïne preparaten regelmatig versneden met farmacologisch actieve versnijdingsmiddelen. Enkele veel voorkomende versnijdingsmiddelen zijn levamisol, cafeïne, fenacetine of lidocaïne.<sup>7</sup>

### Synoniemen<sup>1,8</sup>

Benzoylmethylecgonine, Bèta-cocaïne, Cocaine, Cocaine, Cocaïne-base, Free-base, Freebase, L-cocaïne, Methyl benzoylcocaine.

Cocaine hydrochloride

Benzoylmethylecgoninehydrochloride, Bèta-cocaïnehydrochloride, Chloridrato de cocaine, Cocaine hydrochloride, Cocainium chloratum, L-cocaine hydrochloride.

### Straatnamen

## Toxicologie behandelinformatie

Basuco, Bazooka, Bernice, Blow, C, Charlie, Coke, Crack, Dust, Flake, Girl, Gold, Her, Lady, Leaf, Nose candy, Pasta, Rock, She, Snow, Sos, Space dust, Toot, White girl, White lady, Yayo.

## Toxische dosis

Letale doses worden geschat rond de 0,5 tot 1,3 gram per dag via de orale route. 0,05 tot 5 gram per dag via de nasale route en 0,02 gram via de parenterale route.<sup>9</sup> Toxiciteit zal tevens afhangen van de co-inname van alcohol (eerder toxisch), pre-existente (cardiovasculaire) morbiditeit en de kwaliteit van het ingenomen product.

## Kinetiek

Tabel 1: Kinetiek van cocaïne.<sup>10</sup>

Route	Biologische beschikbaarheid %	Intreden effect	Duur effect
roken	57 - 70%	<1 min	30-60 min
i.v.	100 %	<1 min	30-60 min
intranasaal	25 - 94 %	1 - 5 min	60-120 min
oraal	20 - 50%	30 - 60 min	uren

Vd: 2,7 l/kg.<sup>11</sup>

**Eiwitbinding:** De eiwitbinding in plasma is ongeveer 90%, cocaïne bindt voornamelijk aan AGP (alfa-1 zure glycoproteïne).<sup>8</sup>

**Eliminatie:** Cocaïne en de door biotransformatie gevormde metabolieten worden via de nieren geëlimineerd (85-90%). De klaring van cocaïne bedraagt  $32 \pm 6$  mL/min/kg. Een klein gedeelte van cocaïne wordt met de gal uitgescheiden.<sup>8</sup>

Halfwaardetijd: 0,5 - 1,5 uur.<sup>12</sup>

## Klinisch beeld

De belangrijkste problemen in het kader van een acute cocaïne intoxicatie zijn cardiovasculair.

**Cardiovasculair:** Pijn op de borst, myocard ischemie, myocard infarct, hypertensie, ritmestoornissen, ECG veranderingen (QT- en QRS-verlenging, sinus tachycardie, sinus bradycardie, supraventriculaire tachycardie, AV blok, ventriculaire tachycardie, ventrikel fibrillatie, asystolie, Torsade de Pointes), cardiomyopathie, aorta dissectie.<sup>8,10,13</sup>

**Pulmonaal(bij roken):** Longoedeem, exacerbatie van astma, tachypnoe, pulmonale hemorragie, microembolieën, interstitiële afwijkingen, pneumothorax, pneumomediastinum, granulomatose, arteriële mediale hypertrofie.<sup>1,8</sup>

**CZS:** Euforie, verwijde pupillen, agitatie, tremor, convulsies, angst, psychose, hallucinaties, delier, paranoia, epileptische insulten. Na de 'upfase' volgt een even

## Toxicologie behandelinformatie

langdurige en diepe down fase met depressie en soms neiging tot Tentamen Suïcide.  
 Chronisch gebruik kan depletie van dopamine veroorzaken en leiden tot een verhoogde psychische afhankelijkheid.<sup>8</sup>

**Renaal:** Acute nierinsufficiëntie bij rhabdomyolyse.<sup>8</sup>

**Maag/darm:** Ileus (m.n. bij body packers), maag of darm perforaties, ischemie.<sup>8</sup>

**Lokaal:** Na intranasale toediening kan cocaïne erosies, epistaxis en hypesthesie veroorzaken.<sup>8</sup>

**Overig:** Hyperthermie, leverfunctiestoornissen, rhabdomyolyse en metabole acidose.

Pseudo-coma door totale uitputting na hyperactivatie of langdurige convulsies.<sup>8,14</sup>

*Fasen van chronisch cocaïne gebruik*

Binge phase (fuiwen) 6 uur tot 1 week; eindigt indien geen cocaïne wordt gebruikt

Crash phase: 8 uur tot 4 dagen: agitatie, anorexia, vermoeidheid, depressie, vervolgens slaap en honger.

Withdrawal phase: duurt 1 tot 10 weken: anhedonie, lage energie, craving, gevoel van leegte.

## Differentiaaldiagnose

- Toxicologisch:
  - Intoxicatie met (methyl-)amfetamine of een amfetaminederivaat.
  - Intoxicatie met efedrine (“ma huang”).
  - Intoxicatie met cathinonen (“bath salts”) of derivaten.
  - Intoxicatie met MDMA (“ecstasy”)
  - Intoxicatie met TCA
  - Intoxicatie met theofylline
  - Intoxicatie met coffeïne
- Thyreotoxicose
- Feochromocytoom
- Simulatie (zodat begeleiders kunnen shoppen op de spoedopvang)

## Serum-/plasma-/spiegelbepaling

Benodigd voor het bepalen van benzoylecgonine, metaboliet van cocaïne.<sup>15</sup>

Medium : urine

Methode : immuno-assay

Therapeutische waarde : n.v.t.

Toxische waarde : Afhankelijk van de test is de uitslag kwalitatief of semi-kwantitatief. Cut-off waarde voor een positieve uitslag is 300 ng/ml. N.B. Concentraties in urine zijn nauwelijks te relateren aan de gebruikte dosis, concentraties in plasma of toxische effecten.

## Toxicologie behandelinformatie

Opmerkingen: Piepkoncentraties benzoylcgonine verschijnen in de urine over een periode van 3-24 uur na toediening van cocaïne. Na eenmalig gebruik van cocaïne blijft benzoylcgonine gedurende 2-3 dagen in de urine aantoonbaar. Na dwangmatig (chronisch) gebruik 7-16 dagen. Cocaïne kan in plasma kwantitatief worden gemeten met chromatografische technieken.<sup>15</sup> Bij de beoordeling van cocaïne-plasmaspiegels moet o.a. rekening worden gehouden met eerder gebruik van cocaïne/tolerantie, individuele gevoeligheid (co-morbiditeit) en het gelijktijdig gebruik van andere drugs. Plasmaconcentraties boven 1 mg/L worden geassocieerd met toxiciteit.<sup>16</sup>

Cocaïne is instabiel in bloed bij kamertemperatuur; en 1 maand houdbaar met 2% natriumfluoride bij 4 °C bij pH 7,4 en > 150 dagen met NaF, 4°C en pH = 5.<sup>17</sup>

### Overige diagnostiek<sup>8,18</sup>

- Temperatuur
- ECG
- QT tijd verlenging en schatten risico Torsade de Pointes
- Bloedgasanalyse
- CK (creatine kinase)
- Elektrolyten
- Nierfunctie
- Leverfunctie
- Troponine
- CT-abdomen (in het geval van verdenking ingestie)
- Bloedglucose
- Bij chronisch gebruik: bloedbeeld

## Therapie

### 1. Algemeen

Behandeling is vooral gericht op diagnostiek en preventie van myocardiale schade en ritmestoornissen.

Zo spoedig mogelijk toedienen van, bij voorkeur snelwerkende, benzodiazepines zoals midazolam en diazepam. Midazolam heeft de voorkeur vanwege de relatief korte halfwaardetijd waardoor het risico op oversedatie wordt geminimaliseerd. Als alternatief kunnen lorazepam of diazepam worden gebruikt, zie tabel 2. Benzodiazepines zorgen voor een afname van de cardiovasculaire effecten, rhabdomyolyse en hyperthermie.<sup>14,19-21</sup>

In geval van ernstige hyperthermie (> 41 °C) is direct fysisch koelen (met behulp van ijs) noodzakelijk.<sup>14</sup>

Gezien de indirect sympaticomimetische effecten van cocaïne dient agitatie voorkomen te worden omdat dit het beeld kan verergeren.<sup>22</sup>

## Toxicologie behandelinformatie

Bij 'body packers' kunnen ook maag/darmproblemen (m.n. ileus) op de voorgrond staan, hier is een specifiek beleid van toepassing, zie onderstaand.

Bij levensbedreigende intoxicaties die niet reageren op de aanbevolen therapieën, kan toediening van intraveneuze lipidenemulsie overwogen worden. Echter, er heerst geen consensus over het gebruik van Intralipid bij een cocaïne intoxicatie, waardoor het op dit moment enkel dient te worden gebruikt indien alle andere therapieën onvoldoende effect hebben.<sup>8,14</sup>

### 2. *Absorptievermindering (enkel na ingestie van cocaïne)*

Maagspoelen indien binnen 1 uur na inname. Achterlaten van actieve kool.<sup>8</sup>

### 3. *Eliminatieversnelling*

Wordt niet toegepast.<sup>23</sup>

## *Symptoombestrijding*

- **Algemeen:** omdat cocaïne een indirect sympathicomimeticum is, dient sympathicusstimulatie voorkomen te worden. Dit kan door manipulatie van de omgeving (prikkelvrije omgeving) en medicamenteus (benzodiazepines).
- **Agitatie, epileptische insulten:** Midazolam 10 mg i.v., diazepam 5-10 mg i.v. eventueel herhalen. Indien geen i.v. toegang midazolam nasaal 2,5 mg in elk neusgat. Toepassing van haloperidol wordt afgeraden gezien de kans op het uitlokken epileptische insulten, hyperthermie en rhabdomyolyse.
- **Hypoglycaemie:** Kan eventueel gecorrigeerd worden met met i.v. glucose.
- **Hyperthermie:** Midazolam 10 mg i.v., diazepam 5-10 mg i.v., eventueel herhalen, toevoeging van dantroleen (oplaaddosis 1 mg/kg lichaamsgewicht, afhankelijk van het klinisch beeld herhalen, dagdosis van 10 mg/kg niet overschrijden) kan overwogen worden indien benzodiazepinen onvoldoende werken. Er bestaat echter geen consensus over de effectiviteit van dantroleen toegevoegd aan een benzodiazepine bij cocaïne intoxicatie.<sup>8,14</sup> Indien geen reactie: anesthesie met spierverslapping en beademing.
- **Pijn op de borst/Myocardiale ischemie:** In het geval van cocaïne gerelateerde pijn op de borst kan worden gestart met i.v. benzodiazepines, zuurstof en acetylsalicylzuur (160 - 320 mg oplaaddosis, gecontra-indiceerd bij vermoeden van aortadissectie.<sup>10,20,24</sup>), en i.v. benzodiazepines. I.v. nitroglycerine, nitroprusside of fentolamine kunnen worden toegepast indien benzodiazepines onvoldoende werkzaam. In het geval van 'high risk' patiënten kan primaire angioplastie of trombolysen worden overwogen.<sup>20</sup> Trombolysen in het geval van ernstige hypertensie wordt afgeraden. De rol van calciumantagonisten in de behandeling van cocaïne geïnduceerde pijn op de borst/ischemie is onduidelijk. Deze geneesmiddelen dienen daarom niet te worden toegepast als eerstelijnsbehandeling van ischemie. Calciumantagonisten kunnen overwogen worden indien patiënten niet reageren op behandeling met benzodiazepines of nitraten<sup>20,21</sup>.

## Toxicologie behandelinformatie

Bètablokkers, waaronder ook gemengde alfa/bèta blokkers zoals labetalol, worden doorgaans afgeraden in verband met het theoretische risico op een ‘unopposed alfa-effect’ met vasoconstrictie van de coronaire vaten en toename van de hypertensie. Mocht conventionele behandeling echter niet baten en het gebruik van een bètablokker toch geïndiceerd is verdient esmolol de voorkeur wegens een korte halfwaardetijd. Esmolol dient in dit geval gecombineerd te worden met een  $\alpha$ -antagonist of een vaatverwijder zoals fentolamine, nitroprusside of nitroglycerine. Daarnaast dient de patiënt intensief geobserveerd te worden (EGG, vitale functies).<sup>8,20,21</sup>

- **Hypertensie:** Bij persisterende ernstige hypertensie ondanks adequate sedatie met benzodiazepines kan worden gekozen voor toediening van een alfareceptorantagonist (fentolamine) of vasodilatoren (nitroglycerine, nitroprusside). Wegens tegenstrijdige uitkomsten van behandeling van cocaïne geïnduceerde cardiovasculaire klachten met calciumantagonisten en bètablokkers dient voorzichtigheid betracht te worden met deze middelen. Zie onder ‘Pijn op de borst/Myocardiale ischemie’.<sup>8,20</sup>
- **Ritmestoornissen, verbreed QRS-complex en QT tijd verlenging:** Geef standaard therapie (behandel ischemie, corrigeer elektrolytstoornissen, hypoxemie of zuur-base stoornis). Als het QRS-complex aanzienlijk is verbreed en de patiënt niet reageert op benzodiazepines, kan natriumbicarbonaat overwogen worden, dit draagt tevens bij tot het antagoneeren van een metabole acidose. Er dient gestreefd te worden naar een pH tussen de 7,50 en 7,55. Een pH hoger dan 7,55 kan ritmestoornissen induceren. In geval van Torsade de Pointes: intraveneuze toediening van 1-2 g (4-8 mmol) magnesium, indien noodzakelijk herhalen.<sup>8,25</sup> Verder afhankelijk van de ritmestoornis met standaard therapie behandelen. Vermijd klasse IA en IC antiarrhythmica zoals kinidine, procainamide, en disopyramide, flecaïnide in verband met effecten op QRS en QT en mogelijk Torsade de pointes).<sup>8</sup>
- **Rabdomyolyse/metabole acidose:** Benzodiazepines verminderen de spierspanning en motorische onrust waardoor de metabole acidose door rabdomyolyse kan worden verminderd.
- **Body packers:** Totale darmlavage, in asymptomatische body packers kan voorafgaand actieve kool worden toegediend (50-100 gram) ter voorkomen van absorptie uit pakketjes. De commercieel verkrijgbare polyethyleenglycol (PEG) oplossingen, met een gebalanceerde elektrolytensamenstelling, ter voorbereiding op coloscopie zijn hiervoor geschikt.<sup>14</sup> Indien niet voor darmlavage gekozen wordt kan laxatie met natriumsulfaat overwogen worden. Het gebruik van darm prikkelende middelen of paraffine wordt afgeraden in verband met mogelijk oplossen van de verpakking. Indien er sprake is van intoxicatieverschijnselen, ileus, of als de bolletjes die gepasseerd zijn tekenen van bijna-ruptuur vertonen, dient chirurgisch ingegrepen te worden (spoedlaparotomie). Toediening van minerale oliën en endoscopie wordt afgeraden.<sup>8,14</sup> Een geknapt pakketjes bolletje (8 - 10 gram zuivere cocaïne HCL) is meestal letaal.<sup>26</sup>
- **Longoedeem:** Intubereren en beademen.
- **Mengintoxicatie:** In het geval van een intoxicatie met zowel heroïne cocaïne combinatie (“Speed-ball”).<sup>6</sup> Dient voorzichtigheid betracht te worden met toediening van naloxon. Acute heroïne onttrekking kan gezien het indirect sympathicomimetische effect van cocaïne levensgevaarlijk zijn.

Toxicologie behandelinformatie

Tabel 2. Doseerschema geneesmiddelen.<sup>5,14</sup>

Geneesmiddel	Leeftijd (in jaren)	Dosering	bijzonderheden
Actieve kool (Carbomix)	> 12 < 12 < 4	Oraal: 50-100g Oraal: 25 gr Oraal: 12,5 gram	Evt. om de 3-4 uur
Acetylsalicylzuur		Oraal: 160-320 mg oplaaddosis. Vervolgens 80 mg dd	Contra-indicatie: Aortadissectie
Dantroleen		1 mg/kg iv.	Herhalen tot max. 10 mg/kg
Diazepam	Volwassenen  Kinderen	i.v. 0,15 -0,25 mg/kg (max. 100 mg/dag)  i.v. 0,1 -1 mg/kg (max 0,25 mg/kg in 1 dosis.)	Evt. herhalen
Fentolamine		Aanvankelijk 2-5 mg als injectie, zo nodig na 5-15 min herhalen, gevolgd door continue infusie van 0,5-1 mg per uur	Herhalen onder controle van bloeddruk
Lorazepam		i.m. 0,5-2 mg i.v. 0,5-2 mg i.n. 0,1 mg/kg, max 4 mg	Mogelijk: Hypoventilatie, Herhalen na: i.m. 30-60 min. i.v. 10-20 min. i.n. 10-20 min.
Midazolam		i.m. 2,5-5 mg i.v. 2,5-5 mg i.n. 5 mg	Mogelijk: Hypoventilatie, Herhalen na: i.m. 30-60 min. i.v. 10-20 min. i.n. 10-20 min.
Natrium sulfaat	> 12  < 12	Oraal: 30 g (bijv. in 100 ml water)  Oraal: 0,5 g/kg (Inform. Medic.)	-

Toxicologie behandelinformatie

Nitroglycerine	Volwassenen	5-200 microg/min	Dosering zo nodig elke 5 min verhogen met 5 µg per minuut. worden in stappen van 10 microg/min tot voldoende effect.
	Kinderen > 1 maand	0,1-0,5 µg/kg/min als continue infusie, onderhoudsdosering 1-3 µg/kg/min, max. 5 µg/kg/min	
Nitroprusside	Volwassenen	0,3-10 µg/kg/min	Dosering zo nodig elke 5 min verhogen met 0,5 µg/kg lich.gewicht per minuut.  Dosering mag niet langer dan 10 min. worden gehanteerd.
	Kinderen	0,5-8 µg/kg lich.gewicht per minuut als continue infusie, toedienen onder IC-bewaking.	

**Auteurs**

Dr. C. Kramers, internist-klinisch farmacoloog, UMC 'St. Radboud', Nijmegen.  
 Dr. R. Aarnoutse, ziekenhuisapotheker, UMC 'St. Radboud', Nijmegen

**Herziening**

M. van Eijk, apotheker/onderzoeker, klinisch farmacoloog i.o., Antoni van Leeuwenhoek, Amsterdam  
 Dr. E.J.F. Franssen, ziekenhuisapotheker-klinisch farmacoloog, OLVG, Amsterdam.

**Literatuur**

1. Ciccarone D. Stimulant Abuse: Pharmacology, Cocaine, Methamphetamine, Treatment, Attempts at Pharmacotherapy. *Prim Care - Clin Off Pract.* 2011;38(1):41-58.
2. U.S. National Library of Medicine. Toxnet: HSDB Cocaine. 2018.
3. Trimbos Instituut. Nationale Drug Monitor: Jaarbericht 2018.
4. Hartoko TJ, Demey HE, De Schepper AMA, Beaucourt LE, Bossaert LL. The body packer syndrome - cocaine smuggling in the gastro-intestinal tract. *Klin Wochenschr.* 1988;66(22):1116-20.
5. KNMP. Informatorium Medicamentorum. 2019.
6. Ellenhorn M, Schonwald S, Ordog G, Wasserberger J. *Medical Toxicology. Diagnosis and Treatment of Human Poisoning.* Londen: Williams & Wilkins.; 1997.
7. Trimbos Instituut. Jaarbericht 2019 Drugs Informatie en Monitoring Systeem (DIMS). 2019.
8. Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum. Monografie: Cocaine [Internet]. [cited



Toxicologie behandelinformatie

- 2019 Aug 1]. Available from: <https://www.vergiftigingen.info>
9. International Programme on Chemical Safety. Poisons Information Monograph: Cocaine (PIM 139) [Internet]. 2017. Available from: <http://www.inchem.org/pages/pims.html>
  10. Nelson, L. Odujebi O. Up To Date Cocaine: Acute intoxication. [Internet]. 2019 [cited 2019 Aug 5]. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/cocaine-acute-intoxication>.
  11. Jeffcoat AR, Perez-Reyes M, Hill JM, Sadler BM, Cook CE. Cocaine disposition in humans after intravenous injection, nasal insufflation (snorting), or smoking. *Drug Metab Dispos.* 1989;17(2):153-9.
  12. Jatlow PI. Drug of abuse profile: cocaine. *Clin Chem.* 1987;33(11 Suppl).
  13. Lange RA, Hillis LD. Cardiovascular Complications of Cocaine Use. *N Engl J Med.* 2001;345:351-8.
  14. Nederlandse Internisten Vereniging. Richtlijn Intoxicaties: eerste opvang in het ziekenhuis [Internet]. 2017. Available from: <https://internisten.nl/sites/internisten.nl/files/Richtlijn-intoxicaties-18122017-geautoriseerd.pdf>
  15. Carney S, Wolf CE, Tarnai-Moak L, Poklis A. Evaluation of Two Enzyme Immunoassays for the Detection of the Cocaine Metabolite Benzoyllecgonine in 1,398 Urine Specimens. *J Clin Lab Anal.* 2012;26(3):130-5.
  16. Leikin J, Paloucek F. *Poisoning and Toxicology Handbook.* 4th Editio. Lexi-Comp, Inc.; 2008.
  17. Isenschmid DS, Levine BS, Caplan YH. A comprehensive study of the stability of cocaine and its metabolites. *J Anal Toxicol.* 1989;13(5):250-6.
  18. Henebiens M, van Geloven A, Gouma D. Diagnostiek en behandeling bij 'body-packer'-syndroom. *Ned Tijdschr Geneeskd.* 2007;151(43):1868-73.
  19. Brent J, Wallace K, Burkhart K, Phillips S, Donovan J. *Critical Care Toxicology: Diagnosis and Management of the Critically Poisoned Patient.* Pennsylvania, USA: Elsevier Mosby. Inc.;
  20. McCord J, Jneid H, Hollander JE, De Lemos JA, Cercek B, Hsue P, et al. Management of cocaine-associated chest pain and myocardial infarction: A scientific statement from the American Heart Association acute cardiac care committee of the council on clinical cardiology. *Circulation.* 2008;117(14):1897-907.
  21. Richards JR, Garber D, Laurin EG, Albertson TE, Derlet RW, Amsterdam EA, et al. Treatment of cocaine cardiovascular toxicity: A systematic review. *Clin Toxicol.* 2016;54(5):345-64.
  22. Amsterdam G. Richtlijn Excited Delirium Syndroom. 2013.
  23. Olson KR. *Poisoning and Drug Overdose.* Sixth. New York: McGraw-Hill; 2012.
  24. Rutten F, Bakx C, Bruins Slot M, van Casteren B, Derks C, Rambharose R, et al. NHG-Standaard Acuut coronair syndroom (eerste herziening). 2012; Available from: <https://www.nhg.org/standaarden/volledig/nhg-standaard-acuut-coronair-syndroom-eerste-herziening>
  25. Het Acute Boekje. *Metabole Acidose.* 2018.
  26. Traub SJ, Hoffman RS, Nelson LS. Body Packing - The Internal Concealment of Illicit Drugs. *N Engl J Med.* 2003;349(26):2519-26.

## Toxicologie behandelinformatie

### Revisie

2006-10-01: Kinetiek:  $V_d = 2,7 \text{ mg/l} \rightarrow V_d = 2,7 \text{ l/kg}$

2011-04-22: Therapie - Symptoombestrijding - Hypertensie met tachycardie:

Er is controverse over de plaats van een bètablokker. Volgens sommige auteurs zijn deze absoluut gecontra-indiceerd bij cocaïne intoxicatie vanwege de kans op 'unopposed alfa' en daardoor vasoconstrictie. Dat betekent dat als er bètablokkers ingezet worden er in ieder geval een vaatverwijder naast moet zoals fentolamine of nitroprusside. Als alternatief voor een bètablokker kan ook verapamil gegeven worden.'

### Bijlagen

Geen.