



Antipsychotica

Algemeen

Antipsychotica zijn geneesmiddelen die psychotische verschijnselen kunnen verminderen of doen verdwijnen. Ze hebben een effect op met name de positieve symptomen (wanen, hallucinaties) van een psychose en verder mogelijk (direct of indirect) op de zogenaamde negatieve symptomen (spraakarmoede, apathie en initiatiefverlies). Binnen de antipsychotica onderscheiden we traditioneel klassieke/typische en atypische antipsychotica, hoewel geen van beide groepen homogeen is.

Klassieke antipsychotica hebben allen antidopaminerge (D₂-)werking. Hinderlijke extrapiramidale bijwerkingen door de antidopaminerge effecten beperken in het algemeen het gebruik. Klassieke antipsychotica hebben naast invloed op het dopaminerge systeem ook in wisselende mate effecten op histaminerge, serotonerge, adrenerge en cholinerge neurotransmittersystemen.

Atypische antipsychotica werken ook op receptoren van bovengenoemde neurotransmitters, met grote verschillen in effect per neurotransmittersysteem tussen de verschillende medicijnen in deze groep. Vergeleken met klassieke antipsychotica hebben atypische antipsychotica over het algemeen minder antidopaminerge werking (en daardoor minder extrapiramidale bijwerkingen) en hebben ze mogelijk een grotere werkzaamheid op de negatieve symptomen.

In deze monografie worden antipsychotica intoxicaties in zijn algemeenheid besproken. Voor een aantal preparaten is een aparte monografie beschikbaar: clozapine, haloperidol, olanzapine en quetiapine.

Preparaten:

Klassieke antipsychotica

Bromperidol (Impromem®), chloorprotixeen (Truxal®), flufenazine (Anatensol®), flupentixol (Fluanxol®), fluspirileen (Imap®), haloperidol (Haldol®), levomepromazine (Nozinan®), penfluridol (Acemap®, Semap®), perfenazine (Trilafon®), periciazine (Neuleptil®), pimozide (Orap®), pipamperon (Dipiperon®), sulpiride (Dogmatil®), tiapride (Tiapridal®), zuclopentixol (Cisordinol®).

Atypische antipsychotica

Aripiprazol (Abilify®), clozapine (Leponex®), olanzapine (Zypadhera®, Zyprexa®), paliperidon (Invega®, Xeplion®), quetiapine (Seroquel®), risperidon (Risperdal®, Risperdal Constrax®), sertindol (Serdolect®).

Synoniemen

Neuroleptica, major tranquilizers

Toxische dosis

De toxische en letale doses van antipsychotica zijn zeer variabel en hangen grotendeels af van het specifieke geneesmiddel, co-inname van andere middelen, leeftijd, en gewenning aan het



Toxicologie behandelinformatie



Nederlandse Vereniging van Ziekenhuisapothekers -- Commissie Analyse en Toxicologie
Nationaal Vergiftigings Informatie Centrum van het RIVM

geneesmiddel. Volwassenen die het middel niet regelmatig gebruiken, ouderen, en kinderen zijn gevoeliger voor de toxische effecten.

Kinetiek

Zie tabel 1.

Naam	Toediening / reparaat	Resorptie	Tmax	T 1/2	Verdelingsvolume	Eiwitbinding	Metabolisatie	Eliminatie
Aripiprazol	O.	Goed	3-5u	75u-146u (afh van CYP2D6)	4.9 l/kg	>99%	Uitgebreid (3A4, 2D6) Actieve metaboliet ook (3A4, 2D6)	55% faeces (wv 18% onveranderd), 25% urine (wv <1% onveranderd)
	IM. Directe afgifte	Goed	1-3u	75u				
	IM. Maintena	Goed	1 ^e dosis: 28d; steady state: 5-7d	300mg: 29.9d; 400mg: 46.5d				
Broomperidol	O.	Goed	4u	36u (22-49u)	?	>90%	Uitgebreid (mn 3A4)	46% faeces, 28-50% urine (wv <1% onveranderd)
	IM. Depot	?	6d	25d				
Chloorprotixeen	O.	?	2u	8-12u (actieve metaboliet 20-40u)	10-25 l/kg	>99%	Uitgebreid	Faeces en urine
Clozapine	O.	97%	1-4u	6-26u	1.6-6 l/kg	97%	Uitgebreid (mn 1A2, 2D6, 3A4)	30% faeces (wv <1% onveranderd) en 50% urine (wv <1% onveranderd)
Flufenazine	O.	?	0.5u	15-33u	?	>90%	Uitgebreid (mn 2D6, 1A2)	Faeces en urine
	IM.	?	24u	7-10d				
Flupentixol	O.	?	1-8u	35u	14 l/kg	99%	Uitgebreid (mogelijk 2D6)	>60% faeces en urine
	IM.	?	3-7d	3w				
Fluspirileen	IM.	Traag	24u	1 ^e dosis: 2-3d; steady state:	?	97%	30-50%	10-22% faeces en 17-43% urine (wv 6% onveranderd)



				5w				
Haloperidol	O.	Goed	2-6u	12-38u	7,9-21.7 l/kg	92%	Uitgebreid (3A4, 2D6) Actieve metaboliet ook (3A4, 2D6)	15% faeces en 40% urine (wv 1% onveranderd)
	IM. Directe afgifte	?	20m	13-36u				
	IM. depot	?	3-9d	3w				
Levomepromazine	O.	70-90%	1-4u	15-78u	29.8 l/kg	?	Uitgebreid	Faeces (voornamelijk metabolieten) en urine (voornamelijk metabolieten)
	IM.	?	0.5-1.5u	15-78u				
Olanzapine	O.	Goed	5-8u	32-37u (max 50u bij oudere n, LF#)	10,3-18,4 l/kg	93%	Uitgebreid (mn 1A2, 2D6)	30% faeces (voornamelijk metabolieten), urine 57% (wv 7% onveranderd)
	IM. Directe afgifte	Goed	15-45min	30u (max 50u bij oudere n, LF#)				
	IM. MGA	Traag	?	30d				
Paliperidon	O.	(Cmax 50-60% hoger bij inname met voedsel)	24u	23h	391-487 l	74%	Beperkt (mn 3A4, 2D6)	Faeces 11% en urine 80% (wv 59% onveranderd)
	IM.	(Cmax afh van lokatie)	13d	25-49d				
Penfluridol	O.	Traag, bijna volledig	4-8u	4-7d	?	98%	Uitgebreid	Faeces (wv 30% onveranderd)
Perfenazine	O.	Goed	2-5u	8-12u	10-35 l/kg	91%	Uitgebreid (2D6)	Urine (voornamelijk metabolieten)
Periciazine	O.	?	2u	12u	?	?	Uitgebreid	Faeces en urine
Pimozide	O.	Traag	3-8u	55u (23-214u)	?	?	Uitgebreid. (3A4, 2D6, 1A2)	Faeces 15% (grotendeels onveranderd) en urine 40% (voornamelijk metabolieten)



Pipamperon	O.	Snel	2u	4-35u	?	36%	Uitgebreid	44% faeces, 49% urine (voornamelijk metabolieten)
Quetiapine	O. Directe afgifte	Goed	1,5u	6-7u (actieve metaboliet 12u) Verlengd bij ouderen: 9-11u; LF#: 9u; NF#	6-14 l/kg	83%	Uitgebreid. (3A4) Actieve metaboliet ook (3A4)	Faeces 21% en urine 73% (wv <5% onveranderd)
	O. MGA.	(Cmax 50% hoger bij inname met vet voedsel)	6u	?				
Risperidon	O.	Volledig	1-2u	3-20u (afh van CYP2D6) (actieve metaboliet 24u) Verlengd bij ouderen, NF#	1-2 l/kg	88% (actieve metaboliet 77%)	Uitgebreid (2D6)	14% faeces en 70% urine (wv 35-45% onveranderd of actieve metaboliet)
	IM.	?	3-7w	2.9-6d (actieve metaboliet 8d)				
Sertindol	O.	Goed	10u	55-90u (afh van CYP2D6 max 200u)	20-40 l/kg	>99%	Uitgebreid. (2D6, 3A4)	Faeces (onveranderd en metaboliet) en urine 4% (wv <1% onveranderd)
Sulpiride	O.	?	4.5u	6-8u Verleng	1-2.7 l/kg	<40%	Gering	Urine (wv 70-90%)



Toxicologie behandelinformatie



Nederlandse Vereniging van Ziekenhuisapothekers -- Commissie Analyse en Toxicologie
Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum van het RIVM

				d bij NF#				onveranderd)
Tiapride	O.	Goed	1u	2.2-5.8u Verlengd bij NF#, ouderen	1.43 l/kg	Zeer gering	Bepakt, max 15%	89-95% urine (wv 50-75% onveranderd)
Zuclopentixol	O.	Goed	4u	20u	10-20 l/kg	98-99%	Uitgebreid. (2D6)	Faeces en urine 10% (wv 0.1% onveranderd)
	IM. Directe afgifte	?	2u	20u				
	IM. Acutard	?	24-48u	32u				
	IM. depot	?	3-7d	3w				

Klinisch beeld

Antipsychotica zijn relatief veilig bij overdosering. Overdoseringen van typische antipsychotica hebben over het algemeen meer gevolgen dan overdoseringen van atypische antipsychotica. Er zijn geen pathognomische kenmerken van intoxicaties met antipsychotica, de klinische presentatie hangt af van de werking van het betreffende medicament op de verschillende neurotransmitter systemen.

De klassieke antipsychotica antagoniseren allen dopamine receptoren in het centraal zenuwstelsel. Daarnaast blokkeren ze ook diverse andere centrale en perifere zenuwstelsel receptoren, via muscarine acetylcholine receptoren, alfa-1-adrenerge receptoren, histamine-1 receptoren en serotonine-2A en 2C receptoren. Atypische antipsychotica werken op dezelfde receptorsystemen, ze hebben meestal een relatief minder uitgesproken antidopaminerge werking.

Afhankelijk van de mate van beïnvloeding van de specifieke receptoren staan bepaalde symptomen op de voorgrond. Zie hieronder voor een overzicht van de symptomen per receptorsysteem.

Dopamine-2 receptorblokkade:

Acute extrapiramidale syndromen (EPS) worden mogelijk veroorzaakt door disbalans tussen dopamine (D2) en muscarine (M1) receptor antagonisme in het centraal zenuwstelsel. Medicijnen met een hoge D2 / M1 receptor affiniteit ratio hebben (bijvoorbeeld haldol), veroorzaken relatief vaker EPS. Extrapiramidale symptomen zijn zeldzaam bij overdosering. De Tijdsduur tot ontstaan na inname varieert tussen enkele uren en 5 dagen.

Achthisie: acute psychomotorische rusteloosheid, gevoel van onbehagen en onvermogen stil te zitten. De meeste patiënten kunnen deze gedragingen kort onderdrukken.



Toxicologie behandelinformatie



Nederlandse Vereniging van Ziekenhuisapothekers -- Commissie Analyse en Toxicologie
Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum van het RIVM

Acute dystonie: spierspasmen. Meestal torticollis (30 procent), oromandibulaire dystonie (tong: 17 procent; kaak: 15 procent). Zeldzaam: spasmodische dysfonie met laryngeale betrokkenheid, waarbij intuberen niet mogelijk is.

Choreoathetoïde bewegingen, opisthotonus, oculogyrische crisis, en respiratoire dystonie komen minder vaak voor.

Maligne antipsychoticasyndroom (voorheen maligne neurolepticasyndroom) en neuroleptisch geïnduceerde maligne katatonie behoren mogelijk ook tot EPS. Deze syndromen worden apart behandeld in een volgende paragraaf.

Hyperprolactinemie met of zonder galactorrhoe

Prikkelbaarheid en agressie

Paranoia (zeldzaam)

Sedatie of psychomotorische agitatie

Alfa-1 adrenerge receptorblokkade:

Orthostatische hypotensie, duizeligheid

Sinus tachycardie

Hypnosedatie (centraal zenuwstelsel demping)

Miosis

Histamine-1 receptorblokkade:

Hypnosedatie (centraal zenuwstelsel demping)

Hypotensie

Stimulatie van de eetlust

Muscarine-1 acetylcholine receptorblokkade:

Centraal :Agitatie', Hallucinaties (centraal anticholinerg syndroom)

Geheugen dysfunctie

Perifeer

Droge huid en slijmvliezen, hypertensie, constipatie, mydriasis, wazig zien, tachycardie, urineretentie

Serotonine 5-HT_{2a} receptorblokkade:

Hypnosedatie (centraal zenuwstelsel demping)

Overig: Cardiaal

Een aantal klassieke en atypische antipsychotica, met name chloorpromazine, pimozide, haloperidol en sertindol, blokkeren een cardiaal kaliumkanaal, waardoor de cardiale repolarisatie vertraagd verloopt. Dit uit zich in een verlengd QT interval, en in extreme gevallen kan dit leiden tot torsades des pointes.

QRS verlenging door blokkade van een cardiaal natriumkanal is beschreven bij gebruik van verschillende antipsychotica, waaronder haloperidol en pimozide.

Overig: maligne antipsychoticasyndroom, neuroleptisch geïnduceerde maligne katatonie



Toxicologie behandelinformatie



Nederlandse Vereniging van Ziekenhuisapothekers -- Commissie Analyse en Toxicologie
Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum van het RIVM

Het maligne antipsychoticasyndroom (voorheen maligne neurolepticasyndroom) is een zeldzame, maar potentieel dodelijke bijwerking van antipsychotische medicatie. Klinische manifestaties van MNS zijn hyperthermie/hyperpyrexie, spierrigiditeit, veranderde mentale status en aanwijzingen voor autonome instabiliteit (onregelmatige pols of bloeddruk, tachycardie, diaforese en cardiale dysritmie). Bijkomende verschijnselen kunnen zijn een verhoogde creatininesfosfokinase, myoglobulinurie (rhabdomyolyse), en acuut nierfalen. Dit syndroom wordt vaker gezien bij klassieke antipsychotica, met name na recent starten of ophogen van de dosering (dagen/weken), en kan ook uitgelokt worden door een intoxicatie. Een gerelateerde aandoening die ook uitgelokt kan worden door antipsychotica is neuroleptisch geïnduceerde maligne katatonie, wat klinisch sterk lijkt op het maligne antipsychoticasyndroom. Het ontstaat doorgaans langzamer en er is geen sprake van hyperthermie.

Deze syndromen worden vaak geclassificeerd onder extrapiramidale bijwerkingen, maar worden mogelijk (mede) veroorzaakt door directe effecten van antipsychotica op mitochondriën.

Overig: bezoars

Van enkele antipsychotica (met name enteric coated tabletten) is beschreven dat bij overdosering farmacobezoars in de maag (maagstenen) kunnen vormen in de maag (voornamelijk slow release preparaten, oa quetiapine, paliperidon, levopromazine). Daardoor kunnen de verschijnselen (zeer) lang aanhouden. Grote stenen kunnen gastro-intestinale obstructie veroorzaken.

Differentiaaldiagnose

Toxicologisch: Intoxicaties door andere sedatieve geneesmiddelen kunnen een vergelijkbaar klinisch beeld geven. Onder andere intoxicaties met tricyclische antidepressiva, anti-epileptica, antihistaminica, opioïden, spierrelaxantia, sedativa/slaapmiddelen (benzodiazepinen), alcohol, anti-arrhythmica kunnen lijken op antipsychotica intoxicatie. Vitale functies, lichamelijk onderzoek en beloop kunnen hier geen uitsluitel over geven, echter gezien bij al deze intoxicaties dezelfde ondersteunende maatregelen geïndiceerd zijn, is het onderscheid doorgaans niet klinisch relevant.

Niet-toxicologisch: Veel niet-toxicologische syndromen, waaronder hypoglycemie, acuut leverfalen, centraal-zenuwstelsel infecties, grote cerebrovasculaire accidenten, ernstige elektrolytische stoornissen, hoofdtraumata en septische of andere vormen van shock kunnen een vergelijkbaar klinisch beeld geven.

Acute extrapiramidale syndromen worden soms verkeerd gediagnosticeerd als een angstreactie of conversiestoornis, omdat de symptomen bij de patiënt veel angst veroorzaken en omdat de patiënt de onwillekeurige spierspasmen vaak tijdelijk kan onderdrukken door vrijwillige controle.

Overige:

Bloedspiegelbepaling: Serum concentraties van specifieke antipsychotica kunnen worden gemeten als de diagnose twijfelachtig is. De resultaten hebben doorgaans weinig klinische



Toxicologie behandelinformatie



Nederlandse Vereniging van Ziekenhuisapothekers -- Commissie Analyse en Toxicologie
Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum van het RIVM

waarde omdat ze niet gemakkelijk te verkrijgen zijn en slecht correleren met de ernst van de klinische verschijnselen.

Overige diagnostiek

Routine evaluatie:

Glucose: uitsluiten hypoglykemie als oorzaak van gewijzigde mentale status.

Serum elektrolyten: uitsluiten ernstige elektrolytstoornissen als oorzaak van gewijzigde mentale status. Antipsychotische medicatie is geassocieerd met hyponatriëmie. Hypokaliëmie versterkt cardiale geleidingsstoornissen.

Elektrocardiogram (ECG): controle QRS- en QTc-intervallen, uitsluiten co-ingestie van medicatie met cardiale effecten.

Indien klinisch verdacht, overweeg beeldvorming van het centraal zenuwstelsel en/of liquorpunctie: uitsluiten centraal zenuwstelsel problematiek.

Indien klinisch verdacht, overweeg laboratorium onderzoek naar leverfunctie: uitsluiten acuut leverfalen als oorzaak van gewijzigde mentale status

Therapie

1. Absorptievermindering

Gastrointestinale decontaminatie

Het is niet aangetoond dat gastrointestinale (GI) decontaminatie het klinisch beeld van intoxicaties met antipsychotica verbeterd of het herstel versnelt. Maagspoeling wordt niet aanbevolen.

Een enkele dosis van actieve kool (1g / kg tot een maximum van 50g) kan worden toegediend aan patiënten met intacte luchtweg reflexen of met een beschermde luchtweg na endotracheale intubatie. Darmlavage in de vorm van sorbitol kan overwogen worden. Er is geen rol of meervoudige doses actieve kool tenzij andere co-intoxicaties aanwezig zijn.

Farmacobezoars in de maag kunnen soms verwijderd worden door middel van maagspoeling, meestal is echter endoscopische verwijdering of chirurgische verwijdering noodzakelijk.

2. Eliminatieversnelling

Extracorporale verwijdering

Vanwege hun lipofiliteit, hoge eiwitbinding, en groot verdelingsvolume, is hemodialyse niet nuttig in de behandeling van intoxicaties met antipsychotische medicatie.

3. Symptoombestrijding

Antidota

Er is geen antidotum voor antipsychotica.

Het benzodiazepine antidotum flumazenil is niet effectief voor de behandeling van antipsychotische medicatie overdosis. Vanwege het risico op epileptische aanvallen moet flumazenil niet worden toegediend aan de patiënt met een onbekende overdosis.



4. Overig

De meeste patiënten met antipsychotica intoxicatie hebben milde centraal zenuwstelsel depressie en geringe vitale verstoringen. Deze patiënten zijn goed te behandelen met ondersteunende zorg en ziekenhuisopname tot de symptomen van de overdosis over zijn.

Luchtweg en ademhaling

Intoxicaties met alleen een antipsychoticum zelden leidt tot significante respiratoire depressie, echter veel patiënten hebben een overdosis van meerdere (sederende) stoffen tegelijk ingenomen, waardoor wel een indicatie ontstaat voor het creëren van een beschermd luchtweg.

Monitoring van de zuurstofverzadiging moet worden uitgevoerd en zo nodig moet extra zuurstof worden toegediend.

Circulatie

Hypotensie

Hypotensie moet in eerste instantie worden behandeld met IV bolussen van isotone vloeistof, zoals NaCl 0.9%. Bij onvoldoende effect kunnen direct-werkende alfa-adrenerge agonisten, zoals fenylefrine of norepinefrine, worden toegepast. Medicijnen met beta-2 agonistische effecten (zoals epinefrine) dienen te worden vermeden gezien ze het vaatverwijdende effect van de alfa-blokkade door antipsychotica kunnen verergeren.

QT-interval verlenging

Beheer van QT-verlenging bestaat uit ritmebewaking en correctie van elektrolyten stoornissen, met name hypokaliëmie en hypomagnesiëmie. Vermijd of staak andere medicatie die QT verlenging kan veroorzaken, waaronder ook antiarrhythmica type I-A, I-C en III. Een type I-B antiarrhythmicum (bijvoorbeeld lidocaïne) kan zo nodig veilig worden gebruikt.

Indien polymorfe ventriculaire tachycardie met torsade des pointes optreedt, kan het worden behandeld met magnesiumsulfaat (2 gram IV in 1-2 minuten, zo nodig herhaald na 15 minuten), transveneuze overdrive pacing, isoproterenol infusie of gesynchroniseerde danwel niet-gesynchroniseerde cardioversie.

QRS verlenging

QRS-verlenging kan bijdragen aan verminderde circulatie en is een voorbode van ernstige ritme stoornissen (ventriculaire tachycardie/fibrillatie. QRS verlenging wordt behandeld met intraveneus natriumbicarbonaat, 1 tot 2 mEq / kg, waarbij een serum pH streefwaarde tussen 7.45-7.55 als doel wordt gesteld.

Epileptische aanvallen

Epileptische aanvallen secundair aan antipsychoticum toxiciteit zijn meestal geïsoleerd en gelimiteerd, een behandeling met anti-epileptica is zelden nodig. Als behandeling toch nodig geacht wordt, zijn benzodiazepinen eerste lijns therapie. Insulten kunnen met diazepam (intraveneus, rectiole) bestreden worden. Indien geen veneuze toegang, kan midazolam intramusculair overwogen worden.

Acute extrapiramidale syndromen

Bij acathisie is behandeling met propranolol (10 mg, driemaal daags) eerste keus.



Toxicologie behandelinformatie



Nederlandse Vereniging van Ziekenhuisapothekers -- Commissie Analyse en Toxicologie
Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum van het RIVM

Acuut dystonische reacties, of acathisie met onvoldoende respons op propranolol, kunnen worden behandeld met anticholinergica, veelal intramusculair (biperideen 5 mg). Binnen twintig minuten is er effect, en de orale behandeling moet ten minste twee dagen worden voortgezet om herhaling te voorkomen.

Alternatieve behandelingen voor acute extrapiramidale syndromen omvatten benzodiazepinen (bijvoorbeeld lorazepam 1-2 mg IV bij volwassenen 0,05 mg / kg IV bij kinderen), amantadine (100 mg oraal tweemaal of driemaal daags bij volwassenen).

Metabool

Serumelektrolyt stoornissen dienen te worden gecontroleerd en zo nodig genormaliseerd.

Hyperthermie

Milde hyperthermie kan worden behandeld door ontkleden van de patiënt en/of verdampingskoeling. Ernstige hyperthermie moet aggressief worden behandeld met bijvoorbeeld ijspakkingen in oksel, liezen en nek, ijswaterbad, koeldekens, gekoelde infuusvloeistoffen. Bij ernstige hyperthermie, vooral in combinatie met spierstijfheid, veranderde mentale toestand, en autonome instabiliteit, moet de diagnose maligne antipsychoticasyndroom overwogen worden.

Maligne antipsychotica syndroom

Aanbevelingen voor specifieke medische behandelingen in de NMS zijn gebaseerd op case reports en klinische ervaring, en niet op gegevens uit klinische studies. Hun effectiviteit is onduidelijk en omstreden.

Als eerste keus wordt dantroleen gebruikt in een dosering van 1 mg/kg lich.gewicht IV., zo nodig deze dosis iedere 1-3 minuten herhalen tot de crisis onder controle is, maximaal 10 mg/kg per dag. Voortzetten tot enkele dagen, maximaal 10 dagen, na start van de symptomen. Tweede keus is de dopamine agonist bromocriptine in een dosering van 2.5-5 mg twee tot zes maal per dag tot maximaal 40 mg per dag. Aanbevolen wordt deze behandeling voort te zetten tot 10 dagen na start van de symptomen en daarna af te bouwen.

Derde keus, als alternatief voor bromocriptine, wordt amantadine geadviseerd. Dit middel heeft dopaminerge en anticholinerge effecten. Start met een initiële dosis van 100 mg oraal of via een maagsonde, zo nodig op te hogen tot een maximale dosis van 200 mg om de 12 uur. Vierde keus: bij patiënten met ernstige symptomen die niet reageren op andere behandelingen kan elektroconvulsietherapie overwogen worden.

Anticholinerg delier

Benzodiazepines zijn meestal voldoende. Indien benzodiazepinen onvoldoende effect hebben kan fysostigmine, een kortwerkend acetylcholinesterase inhibitor, overwogen worden.

Auteurs

Dr. JH Konijnenbelt-Peters, internist in opleiding, Canisius Wilhelmina Ziekenhuis Nijmegen
Drs. WJC Verbeeck, psychiater, klinisch farmacoloog in opleiding, Vincent van Gogh Venray en Radboud UMC Nijmegen
Dr. C Kramers, internist-klinisch farmacoloog, Radboud UMC Nijmegen en Canisius Wilhelmina Ziekenhuis Nijmegen



Toxicologie behandelinformatie



Nederlandse Vereniging van Ziekenhuisapothekers -- Commissie Analyse en Toxicologie
Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum van het RIVM

Literatuur

KNMP Kennisbank
Farmacotherapeutisch Kompas
Micromedex®
Up-to-date

De Richtlijnen voor de diagnostiek en behandeling van epilepsie zijn een uitgave van:
Nederlandse Vereniging voor Neurologie,

Bijlagen

Geneesmiddel	Leeftijd	Dosering	Bijzonderheden
Actieve kool	< 4 jaar	12.5 gram(1/4 flacon)	In Natriumsulfaat oplossing.
(Carbomix®)	>4 en < 12 jaar	25 gram(1/2 flacon)	
(Carbomix®)	> 12 jaar	50 gram(1 flacon)	
Natriumsulfaat	> 12 jaar	30 gram	Cave hypokaliëmie bij herhaalde toediening.
Natriumsulfaat	< 12 jaar	1 gram per levensjaar	Cave hypokaliëmie bij herhaalde toediening.

Geneesmiddel	Leeftijd	Dosering	Bijzonderheden
Diazepam	> 16 5 - 16 < 5	0,15 - 0,25 mg/kg i.v. (max 20 mg/dag) 0,15 - 0,25 mg/kg i.v. (max 10 mg/dag) 0,15 - 0,25 mg/kg i.v. (max 5 mg/dag)	Maximaal 5 mg/min evt. om de 4 uur
Midazolam	Volw Kinderen	10 mg imi 0.05-0.15 mg/kg kinderen	
Dantroleen	n.v.t.	1mg/kg i.v.	Zo nodig tot maximaal 10mg/kg i.v. per dag. 20 mg in 60 ml water voor injecties. Beperkt houdbaar.



Toxicologie behandelinformatie



Nederlandse Vereniging van Ziekenhuisapothekers -- Commissie Analyse en Toxicologie
Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum van het RIVM

Bromocriptine	>15 jaar	2.5 - 5 mg p.o. 2-6 maal per dag	
---------------	----------	-------------------------------------	--

Revisie