

**DISCLAIMER**

Protocollen geven aan hoe lokaal uitvoering wordt gegeven aan beroepskaders, -normen, standpunten en richtlijnen. Protocollen worden lokaal/plaatselijk vastgesteld, rekening houdend met de typische omstandigheden van de eigen praktijk en het ziekenhuis. Het opstellen van protocollen is een eigen verantwoordelijkheid van afdelingen en maatschappen anesthesiologie. De protocollen van de Sectie Kinderanesthesiologie van de NVA zijn een handvat om hieraan lokaal invulling te geven.

## **Postoperatieve misselijkheid en braken**

**Omschrijving**

Misselijkheid en braken is een veel voorkomende oorzaak van morbiditeit in de postoperatieve fase bij kinderen. Braken is het krachtig uitspuwen van maaginhoud via de mond en is daarmee duidelijk omschreven en te kwantificeren. Misselijkheid daarentegen wordt beschreven als een onaangenaam gevoel en een neiging tot overgeven, waardoor het moeilijker te kwantificeren is, met name bij jonge kinderen.

**Trefwoorden**

Misselijkheid, braken, postoperatief (Postoperative Nausea and Vomiting: PONV).

**Pathofysiologie**

De belangrijkste functie van braken is het verwijderen van toxines uit het lichaam. De braakreflex wordt gecoördineerd door het braakcentrum. Deze is afhankelijk van stimulatie van gastro-intestinale mechano- en chemoreceptoren. Daarnaast spelen centrale mechanismen een rol waarbij de chemoreceptor trigger zone in de area postrema gestimuleerd wordt en braken kan induceren. Deze zone is rijk gevasculariseerd zonder dat het beschermd wordt door de bloed-hersen-barrière, met als gevolg dat chemicaliën vrijelijk toegang hebben. De area postrema heeft veel verschillende receptoren (dopamine, muscarine, serotonine (5HT3), histamine en opioïde) wat een verklaring is voor de brede range aan middelen die invloed hebben op misselijkheid en braken. Het exacte mechanisme waarom bepaalde factoren misselijkheid en braken veroorzaken is echter onbekend.

**Pre-operatieve screening / risico inschatting**

Patiënt gebonden risicofactoren:

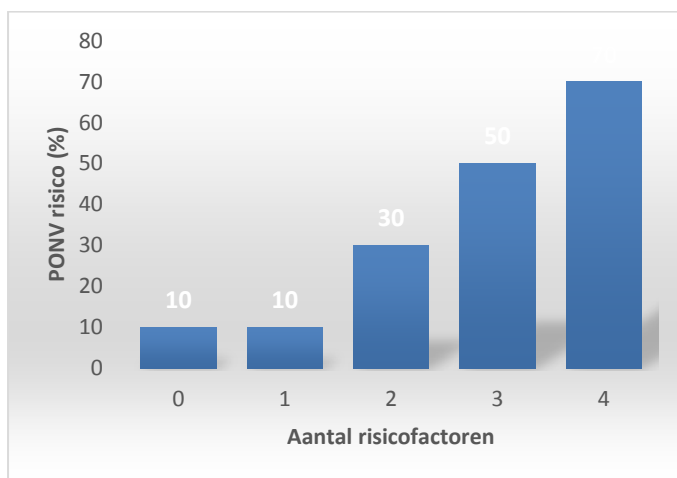
- Leeftijd. Kinderen onder de 3 jaar hebben een kleine kans op PONV. Vanaf 3 jaar neemt de kans op PONV toe (per jaar ca.0,2 tot 0,8%), en blijft deze toenemen tot de adolescentie.
- Eerdere PONV. Kinderen met een voorgeschiedenis van PONV hebben een grotere kans op herhaling
- Reisziekte. Kinderen met een voorgeschiedenis van reisziekte (wagenziek) hebben een grotere kans op PONV.
- Geslacht. Er is een verhoogde kans op PONV bij meisjes in of na de pubertijd.

Ingreep gebonden risicofactoren

- Duur van de ingreep. Ingrepen die langer dan 30 minuten duren geven een verhoogde kans op PONV.
- Type chirurgie. Strabisme chirurgie en adeno-tonsillectomie geven een verhoogde kans op PONV. Daarnaast geven mogelijk ingrepen in de lies (met name de orchidopexie) een verhoogde kans op PONV

Eberhart et al. hebben een 4 punten score systeem onderzocht voor de risico inschatting van PONV bij kinderen:

Risicofactoren	Punt
Operatie duur $\geq$ 30minuten	1
Leeftijd $\geq$ 3 jaar	1
Strabisme OK	1
Voorgeschiedenis van PONV, familie met PONV	1
<b>Totaal</b>	<b>0-4</b>



### **Anesthesiemanagement**

#### *Gebruik van volatiele anesthetica.*

Het gebruik van volatile anesthetica geeft een verhoogd risico op (vroege) PONV. Dit is tevens afhankelijk van de duur van het gebruik. Het risico op PONV is verhoogd bij kinderen die al meerdere risico factoren hebben. Het is daarom aan te bevelen totaal intraveneuze anesthesie te gebruiken bij een verhoogd risico op PONV.

#### *Post-operatieve opioïden*

Het gebruik van langwerkende opiaten (morphine) perioperatief en het gebruik van opiaten in de post operatieve periode zijn geassocieerd met een verhoogde kans op PONV. Het bereiken van goede pijnstilling postoperatief met een reductie van opiaten is daarom een goede strategie. Hierbij kan gebruik worden gemaakt van locoregionale technieken en een multimodaal pijnbeleid ter vermindering van post operatief opiaat gebruik.

#### *Peri-operatief vocht*

Een liberaal vochtbeleid bij kinderen (30 ml/kg/h) geeft een vermindering van PONV. Drinken post operatief moet aangeboden worden, maar verplicht drinken kan PONV verergeren.

#### *Anticholinergica*

Antagoneren van spierverslapping met anticholinesterase remmers is geassocieerd met een verhoogd risico op PONV.

### **Medicamenteuze profylaxe en behandeling**

#### *5HT<sub>3</sub> antagonist*

De bekendste en meest onderzochte 5HT<sub>3</sub> antagonist is ondansetron (Zofran). Ondansetron is effectief als anti-emeticum in een intraveneuze dosis van 100 mcg/kg (zo nodig max 3 dd, max:

4mg/dosis) en mag gegeven worden aan kinderen ouder dan 1 maand. Orale dosering 0 jaar tot 3 jaar 1 mg/dosis zo nodig max 3 dd; 3 jaar tot 11 jaar 2 mg/dosis zo nodig max 3 dd; 11 jaar tot 18 jaar 4 mg/dosis zo nodig max 3 dd. Vanwege zijn gunstige bijwerkingsprofiel is Ondansetron de eerste keus als anti-emeticum bij kinderen. In hoge doseringen (> 32mg/dosis) kan er een verlenging van het QT-interval optreden, het wordt daarom afgeraden ondansetron te gebruiken bij patiënten met een aangeboren lang QT-syndroom of bij gebruik van een combinatie van geneesmiddelen die het QT-interval verlengen.

Een andere 5HT<sub>3</sub> antagonist en granisetron (kytril). De intraveneuze dosering hiervan is 40mcg/kg/dosis, maximaal 2dd tot 3mg/dosis. Het mag aan kinderen vanaf 1 maand worden gegeven. Orale dosering ≤ 50 kg 40 mcg/kg/dag, maximaal 2 mg/dag; ≥ 50 kg 2 mg/dag in 1 – 2 dosis. Voor granisetron geldt dezelfde contra-indicaties als voor ondansetron, namelijk dat er mogelijk invloed is op QT-interval verlenging, waardoor granisetron wordt afgeraden bij kinderen met het aangeboren lange-QT-interval.

Ook bij granisetron kan QT-interval verlenging optreden waardoor granisetron wordt afgeraden bij kinderen met een aangeboren lang QT-interval of bij gebruik van combinatie van geneesmiddelen die het QT interval verlengen.

#### *Dexamethason*

Dexamethason in een dosering van 100-150mcg/ kg (éénmalig, maximaal 4mg) is een effectief anti-emeticum. In deze lage dosis zijn er weinig belangrijke bijwerkingen. De enig belangrijke bijwerking is een tumor lysis syndroom, wat van belang is bij hematologische maligniteiten. Daarnaast heeft dexamethason invloed op het glucose metabolisme en tolerantie, wat met name van belang is bij diabetes patiënten en kinderen met een hoge BMI. Bij een dosis van 150mcg/kg lijkt dit echter niet van belang.

#### *Dehydrobenzperidol (Droperidol)*

Droperidol heeft zijn anti-emetische werking via dopaminerge receptoren. De dosering is 20-50 mcg/kg (éénmalig, maximaal 1,25mg) en mag geven worden aan kinderen van 2 jaar en ouder. Vanwege zijn sedatieve en extrapyrimidale bijwerkingen moet men bij kinderen terughoudend zijn met droperidol, en dient dit alleen als rescue medicatie gegeven te worden. Een andere belangrijke bijwerkingen is dosisafhankelijke QT-tijd verlenging.

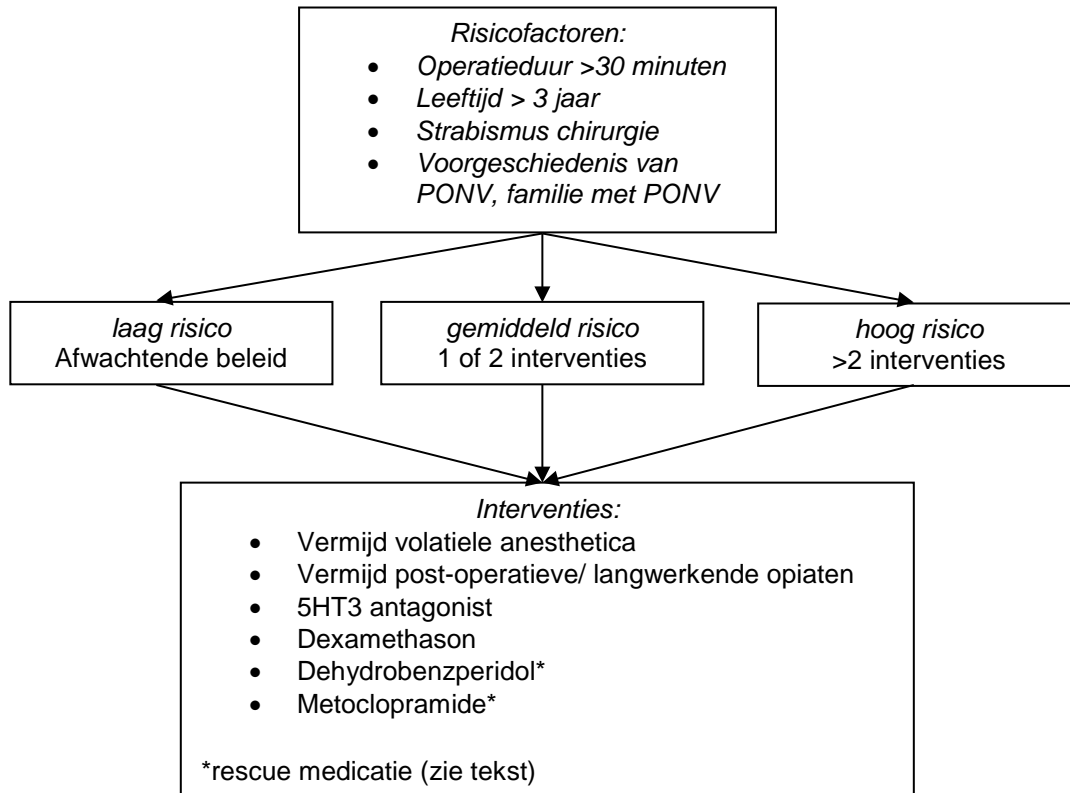
#### *Metoclopramide*

Metoclopramide is een dopaminerge antagonist met anti-emetische eigenschappen. Bij kinderen is hier weinig onderzoek naar verricht. De dosis is 0,3-0,5mg/kg/dag in 2 – 4 doses, met een maximum van 30mg. Het mag gegeven worden bij kinderen vanaf 1 jaar. Bij kinderen is echter een groot risico op extrapyrimidale bijwerkingen, ook al bij therapeutische doseringen. Het is daarom niet aan te bevelen metoclopramide standaard als anti-emeticum te gebruiken.

#### *Combinatie therapie*

Bij kinderen met een hoog risico op PONV dient een combinatie therapie gebruikt te worden. Het meeste bewijs is er voor de combinatie van ondansetron en dexamethason.

## Samenvatting



### **Literatuur & bronnen**

Carr AS, Brenann L, Courtman S, et al. Guidelines on the Prevention of Post-operative Vomiting in Children *Association of paediatric anaesthetist of Great Britain & Ireland* 2009

Eberhart LH, Geldner g, Kranke P, et al. The development & validation of a risk score to predict the probability of postoperative vomiting in pediatric patients. *Anesth Analg* 2004; 99: 1630-1637.

Gan TJ, Diemunsch P, Habib AS. et al. Consensus Guidelines for the Management of Postoperative Nausea and Vomiting. *Anesth Analg* 2014; 118: 85–113

Hermans V, DePooter F, DeGroot F, et al. Effect of dexamethasone on nausea vomiting, and pain in paediatric tonsillectomy. *Br J Anesth* 2012; 109: 427–431

Höhne C. Postoperative nausea and vomiting in pediatric anesthesia. *Curr Opin Anesthesiol* 2014, 27: 303–308

Khalil SN, Roth AG, Cohen IT, et al. A double-blind comparison of intravenous ondansetron and placebo for preventing postoperative emesis in 1- to 24-month-old pediatric patients after surgery under general anesthesia. *Anesth Analg* 2005; 101: 356–361.

### **Links**

[http://www.apagbi.org.uk/sites/default/files/APA\\_Guidelines\\_on\\_the\\_Prevention\\_of\\_Postoperative\\_Vomiting\\_in\\_Children.pdf](http://www.apagbi.org.uk/sites/default/files/APA_Guidelines_on_the_Prevention_of_Postoperative_Vomiting_in_Children.pdf)

[www.kinderformularium.nl](http://www.kinderformularium.nl)

### **Auteur**

Drs. H.J.Hoorn, anesthesioloog, Academisch medisch centrum Amsterdam

### **Medebeoordelaars**

Nicky J. Smeulers, anesthesioloog, Bravis Ziekenhuis, locatie Roosendaal

Sibylla M.H.J. Nooijen, anesthesioloog, Deventer Ziekenhuis, Deventer

Jacqueline Vernooij, anesthesioloog / simulatietrainer ASAP, Rijnstate, Arnhem

Hannie Megens, anesthesioloog, Wilhelmina Kinderziekenhuis – UMCU, Utrecht

Bouwe Molenbuur, anesthesioloog, Beatrix Kinderziekenhuis - UMCG, Groningen

### **Datum accordering SKA bestuur**

December 2015