

Inleiding

Het gebruik van sucrose is in een aantal jaren tijd min of meer algemeen geaccepteerd in de neonatologie. Men veronderstelt dat de analgetische effecten van sucrose worden veroorzaakt door release van β -endorfinen als respons op zoete smaak.^{1,2} Diermodellen laten een kalmerend/analgetisch effect zien kort na toediening van sucrose. Dit effect is reversibel door systemische opioïd receptor antagonist toe te dienen.² In humane studies is geen bewijs gevonden voor een verband tussen endogene opioïden en sucrose: in 11 preterme neonaten werd geen significant verschil in serum β -endorfinen concentratie voor- en na sucrose toediening gevonden.¹ Aangetoond is, dat bij pasgeborenen van methadon afhankelijke moeders, geen analgetisch of kalmerend effect van sucrose wordt gevonden.²

Wetenschappelijke onderbouwing

1. Effectiviteit

Sucrose heeft een kalmerend en mogelijk analgetisch effect heeft bij milde pijn ten gevolge van capillaire bloedafname, intramusculaire injecties, het inbrengen van een maagsonde en ROP screening.^{3,4} Voor venapuncties is het bewijs voor effectiviteit in 2 RCT's tegenstrijdig.^{5,6} Het effect is het grootst wanneer sucrose wordt gecombineerd met zuigen op een speen en/of 'hands on' (zie betreffende LPN advies).³ Het gebruik van sucrose bij arteriële puncties is niet goed onderzocht.³ Opgemerkt dient te worden dat een gepoolde analyse niet goed is uit te voeren vanwege de heterogeniteit binnen de bijna 150 RCT's. Onderzoek dat is gedaan betreft cohorten van stabiele pasgeborenen, zelden jonger dan 27 weken. Gebruik van sucrose in het eerste levensuur lijkt niet effectief, wat verklaard zou kunnen worden door de circulerende endorfinen vlak na de geboorte.² In lijn met deze data is de observatie dat het gebruik van sucrose bij pasgeborenen die ook opiaten krijgen toegediend geen additioneel effect lijkt te hebben.² Sucrose is effectief tot op de leeftijd van een jaar.² De effectiviteit van sucrose uit zich vooral in afname van gedragsmatige pijnindicators en minder huilen.^{3,4} Ondanks een significante reductie in pijnscores werd in een geblindeerde RCT echter géén effect van sucrose op de corticale pijnrespons gezien.⁷

2. Veiligheid

In een geblindeerde RCT werd gekeken naar korte en langer termijn gevolgen van herhaalde sucrosetoediening in een groep prematuren tussen 26 en 30 weken zwangerschapsduur. In deze studie werd geen significant verschil in de Neurobehavioral Risk Score (NBRS, goede correlatie met Bayley Mental Index op 24 maanden) op levensdag 28 gevonden in gerandomiseerde groepen die

- standaard zorg kregen
- bij iedere pijnlijke procedure water en een fopspeen kregen
- bij iedere pijnlijke procedure sucrose en een fopspeen kregen

Tevens werd gekeken naar effecten op de serumglucosewaarden, er werd geen significant verschil gevonden. In de studie werd gemiddeld ongeveer 10 x daags water of sucrose toegediend.⁸

Er lijkt een associatie te zijn tussen toediening van > 10 giften sucrose per dag en een slechtere neuromotore outcome.^{9,10} Als mogelijke oorzaak voor deze associatie wordt gesuggereerd dat sucrose het endogene opiatensysteem stimuleert waardoor de ontwikkeling van dit systeem zou kunnen veranderen.⁹ Mogelijk stimuleert chronische release van endogene opiaten dopaminerge neuronen (cross-sensitization) die betrokken zijn bij locomotore activiteit en arousal.⁹ De observatie dat er geen verschil is in serum β -endorfinen concentratie tussen pasgeborenen die sucrose of placebo hebben gehad¹ lijkt deze gedachtegang te weerleggen.

3. Dosering

Er is geen consensus over de meest effectieve dosering of concentraties. De gerapporteerde doses in studieverband zijn wisselend en kennen een range van 0.012 tot 0.12 gram/dosis. Voor prematuren lijkt een kleine dosis sucrose van 0.1 – 0.4 ml voldoende, voor a terme zuigelingen tot een jaar kan 1-2 ml worden gebruikt.³ Meer dan 10 doseringen per dag lijken niet raadzaam.

4. Methode van toediening

De piekwerking van sucrose begint meteen na toediening¹¹ en houdt 5 tot 10 minuten aan.² Analgetische effecten treden op na toediening op de tong, niet na toediening direct in de maag via een maagsonde.^{1,2}

Aanbeveling en Klinische implicatie

Het toedienen van sucrose reduceert procedure-gerelateerde pijnreacties zonder korte termijn bijwerkingen. Doseringen van 0,1 ml – 2 ml sucrose 24% worden aangeraden, toegediend met een spuit in de wangzak. Het effect is onmiddellijk en houdt 5 – 10 minuten aan. Combinatie van sucrose met andere non-farmacologische interventies zoals het gebruik van een fopspeen en hands-on vergroot het effect.

Literatuur

1. Taddio A, Shah V, Shah P, Katz J. Beta-endorphin concentration after administration of sucrose in preterm infants. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2003;157(11):1071-1074.
2. Harrison D, Beggs S, Stevens B. Sucrose for procedural pain management in infants. *Pediatrics.* 2012;130(5):918-925.
3. Stevens B, Yamada J, Ohlsson A, Haliburton S, Shorkey A. Sucrose for analgesia in newborn infants undergoing painful procedures. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016;7:CD001069.
4. Harrison D, Larocque C, Bueno M, et al. Sweet solutions to reduce procedural pain in neonates: A meta-analysis. *Pediatrics.* 2017;139(1):10.1542/peds.2016-0955. Epub 2016 Dec 16.
5. Taddio A, Shah V, Hancock R, et al. Effectiveness of sucrose analgesia in newborns undergoing painful medical procedures. *CMAJ.* 2008;179(1):37-43.
6. Cook LM, Nichols-Dada J, Damani S, et al. Randomized clinical trial of 24% oral sucrose to decrease pain associated with peripheral intravenous catheter insertion in preterm and term newborns. *Adv Neonatal Care.* 2017;17(1):E3-E11.
7. Slater R, Cornelissen L, Fabrizi L, et al. Oral sucrose as an analgesic drug for procedural pain in newborn infants: A randomised controlled trial. *Lancet.* 2010;376:1225-1232.
8. Stevens B, Yamada J, Beyene J, et al. Consistent management of repeated procedural pain with sucrose in preterm neonates: Is it effective and safe for repeated use over time? *Clin J Pain.* 2005;21(6):543-548.
9. Johnston CC, Filion F, Snider L, et al. Routine sucrose analgesia during the first week of life in neonates younger than 31 weeks' postconceptional age. *Pediatrics.* 2002;110(3):523-528.
10. Johnston CC, Filion F, Snider L, et al. How much sucrose is too much sucrose? *Pediatrics.* 2007;119(1):226.
11. Meesters N, Simons S, van Rosmalen J, Reiss I, van den Anker J, van Dijk M. Waiting 2 minutes after sucrose administration-unnecessary? *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2017;102(2):F167-F169.