

Inleiding

Bij het toepassen van nCPAP spelen vier factoren een rol in het ontstaan van discomfort en pijn: het inbrengen van het toedieningssysteem (nasopharyngeale tube (NPT), gezichtsmasker of nasale prongs), de continue flow van een verwarmd en bevochtigd gasmengsel, lokale druk door het toedieningssysteem en het geluidsniveau. Omdat deze vormen van niet-invasieve ondersteuning eerder, vaker en langer gebruikt wordt bij preterme pasgeborenen is het logisch dat in die groep meer complicaties optreden.

Wetenschappelijke onderbouwing

Trauma tgv prongs wordt meestal gezien aan de mediale kant van het neusgat aan het septum. Schade door maskers wordt meestal gezien aan de basis van het septum. De schade varieert van bloedingen, korstvorming, roodheid en schaafplekken tot wonden en necrose. Dit kan vervolgens leiden tot ontstekingen (ulcera), vestibulaire stenose en definitieve beschadigingen en deconstructie van het septum. Het aantal gevallen van letsel neemt toe bij langduriger gebruik van de CPAP, onafhankelijk van het feit of er prongs of een masker gebruikt wordt, hoewel er ook gevallen bekend zijn van schade binnen 3 dagen na het starten van CPAP.^{1,2} De incidentie van schade door CPAP is variabel, van 29% bij masker gebruik en 35% tot 63% bij gebruik van prongs.³⁻⁵ In een recente studie waarbij geen onderscheid werd gemaakt tussen (alternerend) gebruik van masker of prong werd zelfs een incidentie van 90,7% gemeld.⁶ In deze studie werd een associatie gevonden met zwangerschapsduur en geboortegewicht: met afname van geboortegewicht of zwangerschapsduur was het risico op schade groter.⁶ Het gebruik van een NPT wordt geassocieerd met minder en minder ernstige schade (35%) ten opzichte van prongs (41%).³ In een observationele studie werd gekeken naar de ernst van de schade: 79.6% betrof milde, 19,7% gematigde en 0.7% ernstige schade.¹

Er wordt ook letsel van het voorhoofd beschreven bij die vormen van CPAP die gebruik maken van een bevestigingssysteem op het voorhoofd met schuimrubber en klittenband.⁷ Als de maat van de muts niet de juiste is of niet juist bevestigd wordt dan kan het klittenband of de doorgestikte band direct druk uitoefenen op de huid van het voorhoofd waardoor frictie en/of ongelijkmatige druk wordt veroorzaakt. Dit kan leiden tot roodheid, schaafplekken, wonden en necrose. De incidentie van dergelijk letsel is circa 24%.⁸

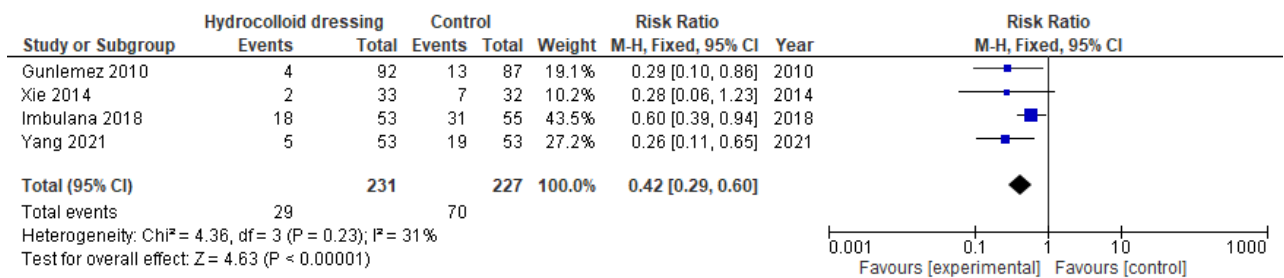
CPAP systemen produceren geluid. De bij een flow van 8 l/min gemeten geluidsniveaus variëren van 55 tot 83 dB(A).⁹ Het geluidsniveau gemeten in de mondholte komt tot waarden van 120 dB(A).¹⁰ Geadviseerd wordt dat het geluidsniveau op een neonatale afdeling niet boven de 45dB(A) uit mag komen.¹¹

Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het Vygon dubbel lumen siliconen CPAP systeem.

Aanbeveling en Klinische implicatie

Risicofactoren voor het optreden van schade kunnen en moeten, voor zover mogelijk, tot een minimum worden teruggebracht. Essentieel hierbij is het juiste gebruik van het juiste materiaal. Kennis en ervaring spelen een belangrijke rol, scholing is dan ook een voorwaarde voor het optimale gebruik van het nCPAP-systeem. Het is belangrijk dat het verpleegkundige team hiervan doordrongen is en zich hier constant aan committeert.¹²

In een systematische review wordt beschreven dat het risico op huidschade afneemt door het gebruik van maskers in plaats van prongs (RR 0.80, 95% CI 0.64-1.00).¹³ Ook het preventieve gebruik van een (hydrocolloid) huid barrière is effectief (figuur 1).¹⁴⁻¹⁷



Figuur 1: Forrest plot gebruik van (hydrocolloid) huid barrière en het effect op huidbeschadiging.

- Maak gebruik van de juiste maat materiaal, voer daartoe de bij het materiaal voorgeschreven metingen uit.
- De prongs zijn goed gepositioneerd als het gezicht van de pasgeborene niet vervormd, de brug van de prongs het septum niet raakt en de prongs niet kunnen schuiven in de neusgaten. Onjuiste maat, met name te klein, past niet goed en veroorzaakt daardoor frictie tussen de binnenkant van de neus en de prongs. De juiste maat prong vermindert de luchtlekkage en voorkomt schade aan de neusgaten. Het heeft geen zin om de luchtlekkage tegen te gaan door het als maar strakker trekken van de bandjes. Positioneer het kind op de buik met de hand onder de kin zodat de mond gesloten blijft en luchtlekkage voorkomen wordt. Een rolletje onder de nek, een buikkussentje of fopspeen helpt ook de mond gesloten te houden
- Druk van de prongs op het septum of de laterale wand van de neus kan voorkomen worden door het neusstuk recht te houden.^{12,18}
- Om druk van de prongs op de binnenkant van de neus te voorkomen wordt wel aanbevolen de prongs in water of zoutoplossing te leggen zodat ze buigzamer worden wat het aanpassen aan de neusgaten van de prongs vereenvoudigd.^{12,18} Bij gebruik van het masker moet het masker goed aansluiten op het gezicht en geen druk op de neusbrug geven
- De muts moet de juiste maat hebben. De maat is afhankelijk van de schedelomtrek. De muts moet tot net boven de wenkbrauwen reiken, en de oren moeten volledig bedekt zijn door de muts.¹⁸ Een te grote muts leidt tot schuiven van de prongs en het gevolg daarvan is dat de prongs constant tegen de neusgaten gaan drukken.
- Het CPAP systeem moet gezekerd worden aan de muts. Zorg dat klittenbandsluitingen goed gesloten zijn en goed bevestigd zijn om zo iatrogene schade te voorkomen.⁷
- Observeer iedere twee tot zes uur of het CPAP systeem juist functioneert en controleer daarbij de conditie van de neus en de huid van de neus, gezicht en voorhoofd.¹⁸

Verder is het LPN advies [common sense](#) hier van toepassing.

Literatuur

1. do Nascimento RM, Ferreira AL, Coutinho AC, Santos Verissimo RC. The frequency of nasal injury in newborns due to the use of continuous positive airway pressure with prongs. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2009;17(4):489-494.
2. Carlisle HR, Kamlin CO, Owen LS, Davis PG, Morley CJ. Oral continuous positive airway pressure (CPAP) following nasal injury in a preterm infant. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2010;95(2):F142-3.
3. Buettiker V, Hug MI, Baenziger O, Meyer C, Frey B. Advantages and disadvantages of different nasal CPAP systems in newborns. *Intensive Care Med*. 2004;30(5):926-930.
4. Yong S, Chen S, Boo N. Incidence of nasal trauma associated with nasal prong versus nasal mask during continuous positive airway pressure treatment in very low birthweight infants: A randomised control study. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2005;90:F480-F483.
5. Bonfim S de F, de Vasconcelos MG, de Sousa NF, da Silva DV, Leal LP. Nasal septum injury in preterm infants using nasal prongs. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2014;22(5):826-833.
6. Pascual A, Wielenga J. Nasal pressure injuries among newborns caused by nasal CPAP: An incidence study. *Journal of Neonatal Nursing*. 2022;in press.
7. Hogeling M, Fardin SR, Frieden IJ, Wargon O. Forehead pressure necrosis in neonates following continuous positive airway pressure. *Pediatr Dermatol*. 2012;29(1):45-48.

8. Ligi I, Arnaud F, Jouve E, Tardieu S, Sambuc R, Simeoni U. Iatrogenic events in admitted neonates: A prospective cohort study. *Lancet*. 2008;371(9610):404-410.
9. Kirchner L, Wald M, Jeitler V, Pollak A. In vitro comparison of noise levels produced by different CPAP generators. *Neonatology*. 2012;101(2):95-100.
10. Karam O, Donatiello C, Van Lancker E, Chritin V, Pfister RE, Rimensberger PC. Noise levels during nCPAP are flow-dependent but not device-dependent. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2008;93(2):F132-4.
11. EFCNI, Moen A, Hallberg B. European Standards of Care for Newborn Health: General layout of the unit. <https://newborn-health-standards.org/standards/standards-english/nicu-design/general-layout-of-the-unit/>. Updated 2018.
12. Trevisanuto D, Doglioni N, Zanardo V. The management of endotracheal tubes and nasal cannulae: The role of nurses. *Early Hum Dev*. 2009;85(10 Suppl):S85-7.
13. Imbulana DI, Manley BJ, Dawson JA, Davis PG, Owen LS. Nasal injury in preterm infants receiving non-invasive respiratory support: A systematic review. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2018;103(1):F29-F35.
14. Imbulana DI, Owen LS, Dawson JA, Bailey JL, Davis PG, Manley BJ. A randomized controlled trial of a barrier dressing to reduce nasal injury in preterm infants receiving binasal noninvasive respiratory support. *J Pediatr*. 2018;201:34-39.e3.
15. Xie LH. Hydrocolloid dressing in preventing nasal trauma secondary to nasal continuous positive airway pressure in preterm infants. *World J Emerg Med*. 2014;5(3):218-222.
16. Yang J, Zhang Q, Gao X, Zhang C, Wang L, Zhang Y. Clinical study on prevention of nasal injury during continuous positive airway pressure in neonates. *Indian Journal of Pharmaceutical Sciences*. 2021;83(1):188-191.
17. Gunlemez A, Isken T, Gokalp AS, Turker G, Arisoy EA. Effect of silicon gel sheeting in nasal injury associated with nasal CPAP in preterm infants. *Indian Pediatr*. 2010;47(3):265-267.
18. McCoskey L. Nursing care guidelines for prevention of nasal breakdown in neonates receiving nasal CPAP. *Adv Neonatal Care*. 2008;8(2):116-124.

Landelijke
Pijnwerkgroep

NICU's