

ORAL CARE MENSTABILKAN KONDISI FISILOGIS NEONATUS RISIKO TINGGI

Fitri Wahyuni. S¹, Yeni Rustina², Defi Efendi²

STIKes Mercubaktijaya¹, Universitas Indonesia², fitriwahyuniss@gmail.com³

ABSTRACT

Oral care stabilises physiological condition in high risk neonates. The incidence of preterm infections in preterm infants is still quite high. Implementation of oral care interventions in preterm infants with high risk has been done as a precaution. The study was conducted using quasi experimental method with 40 newborns with high risk sample, the respondents were divided into two groups, namely the intervention group and the control group, each group of 20 respondents. Data were analyzed using independent t test and wilcoxon. The results of this intervention proved to have beneficial effect can maintain the physiological condition of high risk neonates and avoid deterioration such as oxygen saturation (p value 0.010) and thermoregulation (p value 0.021) which indicated a difference between the control group and intervention group. It is expected that this is a routine therapy program to be performed in the perinatology.

Keywords: Breastfeeding, high risk neonates, oral care, physiological condition

ABSTRAK

Angka kejadian infeksi setelah lahir pada bayi prematur masih cukup tinggi. Pelaksanaan intervensi pemberian *oral care* pada bayi baru lahir prematur dengan risiko tinggi telah dilakukan sebagai pencegahan. Penelitian dilakukan menggunakan metode kuasi eksperimen dengan jumlah sampel 40 bayi baru lahir dengan risiko tinggi, responden dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok intervensi dan kelompok kontrol, masing-masing kelompok 20 responden. Data dianalisis menggunakan uji t independen dan wilcoxon. Hasil Intervensi ini terbukti memiliki manfaat dapat mempertahankan kondisi fisiologis neonatus risiko tinggi dan terhindar dari perburukan kondisi berdasarkan tanda klinis seperti saturasi oksigen (p value 0,010) dan termoregulasi (p value 0,021) yang menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna antara kelompok kontrol dan kelompok intervensi. Intervensi ini diharapkan dapat dilanjutkan menjadi program terapi rutin yang akan dilakukan di ruang rawat perinatologi.

Kata kunci: *Oral care*, ASI, kondisi fisiologis, neonatus risiko tinggi

PENDAHULUAN

Prematuritas merupakan kondisi bayi baru lahir dengan risiko tinggi sekaligus menjadipenyumbang angka kematian bayi yang cukup tinggi. Kelahiran prematur merupakan faktor risiko utama penyebab morbiditas dan mortalitas pada bayi di seluruh dunia, dan menjadibebanyang cukup besar pada bidang kesehatan, pendidikan, pelayanan sosial, dan keluarga (Johnston, Gooch, Korol, ..., & Levy, 2014). Menurut WHO (2017), diperkirakan 15 juta bayi lahir dalam kondisi prematur setiap tahun dan Indonesia menduduki peringkat kelima dari sepuluh negara dengan jumlah kelahiran prematur tertinggi di seluruh dunia.

Berdasarkan data rekam medik di ruang perinatologi Rumah Sakit Cipto Mangunkusomo tahun 2016, diketahui jumlah kelahiran prematur adalah 46,6% dari 1767 kelahiran. Blencowe et al., (2013) dalam penelitiannya menyampaikan bahwa kelahiran prematur meningkatkan risiko kematian pada neonatal. Bayi yang lahir dengan kondisi prematur seringkali mengalami beberapa masalah setelah lahir akibat karakteristik organ yang belum matang (Melville & Moss, 2013).

Menurut Vinall dan Grunau (2014) serta Gitto et al., (2012), neonatus risiko tinggi membutuhkan perawatan intensif dan mendapatkan berbagai prosedur invasif

yang menyebabkan rasa sakit pada bayi prematur. Hal ini mempengaruhi periode perkembangan otak bayi dan mempengaruhi fungsi fisiologis bayi yang dapat dilihat dari stabilisasi normal denyut nadi, saturasi oksigen, tekanan darah, pergerakan atau aktivitas tubuh, perilaku tidur terjaga, kenyamanan, tidak terdapat peningkatan hormon stres. Rodriguez, Vento, Claud, Wang, dan Caplan (2015) mengungkapkan strategi berupa intervensi pemberian *oral care* dengan ASI/kolostrum segera setelah bayi lahir.

Menurut Pammi dan Abrams (2011), kandungan laktoferin yang terkandung pada ASI merupakan protein utama yang memiliki fungsi sebagai komponen penting dalam pertahanan melawan infeksi, ASI juga mengandung zat-zat bioaktif (kekebalan tubuh dan trofik) yang menyediakan antimikroba, anti-inflamasi, antioksidan, dan fungsi imunomodulator, meningkatkan mikrobiota usus, serta mempercepat pematangan usus. Zat-zat bioaktif tersebut paling banyak terdapat pada ASI dari ibu yang melahirkan bayi prematur.

Berdasarkan studi pendahuluan yang telah dilakukan, didapatkan data bahwa jumlah kelahiran bayi prematur pada tahun 2016 berjumlah 1.767 kelahiran. Data ini menunjukkan bahwa angka kelahiran neonatus risiko tinggi masih tinggi dan memerlukan intervensi yang dapat mempertahankan kondisi fisiologis bayi dalam keadaan normal. Oleh karena itu, intervensi *oral care* dinilai cocok untuk diterapkan pada neonatus risiko tinggi di ruangan perinatologi RS X di wilayah Jakarta”.

METODE PENELITIAN

Penerapan pemberian terapi *oral care* ini dilakukan menggunakan metode penelitian quasi eksperimen dengan teknik pengambilan sampel secara *consecutive sampling*. Jumlah sampel pada penelitian ini adalah 40 bayi baru lahir prematur. Seluruh sampel dibagi dalam dua kelompok menjadi 20 bayi pada kelompok intervensi dan 20 bayi masuk pada kelompok kontrol. Kriteria inklusi bayi yang menjadi responden pada penelitian ini adalah bayi baru lahir prematur dengan usia gestasi <37 minggu, berat badan lahir <2.500 gram, sedangkan kriteria eksklusinya adalah bayi yang lahir dengan kelainan kongenital, lahir dari ibu yang terinfeksi virus *Human Immunodeficiency Virus* (HIV), penyalahgunaan obat dan kehamilan korioamnionitis.

Pelaksanaan EBN ini melibatkan perawat yang bertugas di ruang rawat khususnya ruang SCN 4 yang merupakan ruang transisi bayi baru lahir dengan risiko tinggi. Setiap bayi yang baru lahir prematur yang termasuk dalam kriteria inklusi, segera diberikan *oral care* ASI dengan frekuensi dan volume pemberian 8x0,2 ml.

Oral care diberikan menggunakan spuit 1 ml dengan cara meneteskan pada mukosa bukal bayi, sisi kanan dan kiri secara perlahan dengan memperhatikan respon bayi. ASI yang diberikan diutamakan yang berasal dari kolostrum ibu kandung bayi, namun jika ASI belum tersedia maka ASI donor dapat dijadikan sebagai alternatif. Kelompok kontrol pada pelaksanaan EBN adalah bayi yang tidak diberikan *oral care* sejak 24-48 jam pertama setelah lahir.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Karakteristik dari setiap variabel pada penelitian ini terdiri dari usia gestasi dan berat badan lahir akan dideskripsikan pada tabel 1.

Tabel 1. Distribusi responden dan perbedaan usia gestasi dan berat badan lahir bayi prematur pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol

Variabel	Rerata	Simpang Baku (SD)	Rentang (Min-Maks)	Nilai p
Usia Gestasi				
-Intervensi	31.9	2.44	26-36	0.289*
-Kontrol	32.7	2.27	29-36	
Berat Badan				

Variabel	Rerata	Simpang Baku (SD)	Rentang (Min-Maks)	Nilai p
Lahir	1528.7	339.09	800-1955	0.089*
- Intevensi	1764.7	500.73	1100-3080	
-Kontrol				

Keterangan: Hasil Uji *Independent T Test* dengan *Levene's Test*

*: $p < 0.05$ terdapat perbedaan yang bermakna

Tabel 2. Perbandingan saturasi oksigen, frekuensi nafas, dan frekuensi nadi bayi prematur pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol

Variabel	Rerata	Simpang Baku (SD)	Rentang (Min-Maks)	Nilai p
Saturasi O ₂				
-Intervensi	95,53	0,993	94 – 98	0,010*
-Kontrol	94,15	1,981	90 – 97	
Pernafasan				
-Intervensi	49,95	2,212	45 – 54	0,099
-Kontrol	51,4	3,136	45 – 58	
Nadi				
-Intervensi	143,75	12,590	104 – 164	0,833
-Kontrol	144,5	9,545	127 – 163	

Ket: Hasil Uji *Independent T Test* dengan *Levene's Test*

*: $p < 0.05$ terdapat perbedaan yang bermakna

Tabel 3. Perbandingan status termoregulasi dan perfusi pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol

		Intervensi		Kontrol		Nilai p
		N	%	N	%	
Termoregulasi	Stabil	16	80	9	40	0,021*
	Tidak Stabil	4	20	12	60	
	Total	20	100	20	100	
Perfusi	Memanjang	0	0	4	20	0,157
	g	20	100	16	80	
	Tidak memanjang			20	100	
	Total	100	100	20	100	

Keterangan: Hasil *Wilcoxon Test*

*: $p < 0.05$ terdapat perbedaan yang bermakna

Banyaknya prosedur invasif yang didapatkan selama mendapatkan perawatan termasuk pemasangan kateter invasif seperti akses vena sentral yang dapat memberikan akses untuk masuknya bakteri patogen melalui pembuluh darah juga merupakan penyebab terjadinya perburukan kondisi fisiologis pada neonatus risiko tinggi (Rodriguez, Meier, Groer, Zeller, Engstrom, & Fogg, 2010).

Menurut Kinney, Lawn, Howson, dan Belizan, (2012), usia gestasi dan berat badan lahir bayi sangat berpengaruh terhadap kejadian infeksi pada bayi baru lahir. Hal ini disebabkan oleh bayi prematur yang lahir dengan berat badan lahir rendah atau sangat rendah akan mendapatkan banyak prosedur invasif selama perawatan karena organ tubuhnya yang masih imatur dibandingkan dengan bayi yang lahir aterm dengan berat badan sesuai usia kehamilan. Selain itu, bayi prematur tidak terpapar zat bioaktif yang terdapat dalam cairan ketuban dan setelah lahir bayi langsung terpasang selang orogastrik yang menyebabkan flora normal pada

saluran orofaring bayi tidak berkembang, sehingga mengakibatkan terjadinya kolonisasi bakteri patogen pada saluran orofaring (Rodriguez & Caplan, 2015).

Intervensi berbasis bukti yang dapat diterapkan untuk mempertahankan kondisi fisiologis pada bayi prematur yang baru lahir adalah dengan pemberian *oral care* segera setelah bayi lahir. Pemberian *oral care* ini dapat menjadi pelengkap dalam pemberian *trophic feeding* pada bayi prematur (Rodriguez, et al. 2010). Pemberian ASI lebih dini bersifat protektif terhadap infeksi. Kandungan laktoferin dan glikoprotein yang ada pada ASI memiliki sifat antimikroba, sehingga melindungi bayi dari risiko infeksi (Downey, Smith, & Jr Benjamin, 2010).

Perbandingan kondisi fisiologis berdasarkan tanda-tanda umum dan perubahan hemodinamik antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol

Tanda-tanda umum bayi pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol dalam kondisi stabil dan tidak mengalami perburukan, namun berbeda pada termoregulasi yang menunjukkan 16 bayi pada kelompok intervensi dengan termoregulasi yang stabil; sedangkan pada kelompok kontrol terdapat 8 bayi dengan termoregulasi yang stabil. Hasil dari indikator ini menunjukkan bahwa mayoritas bayi yang dijadikan responden dalam penelitian ini stabil, sehingga aman dan layak untuk diberikan intervensi *oral care*.

Menurut Rodriguez, Groer, Zeller, Janet, ... Caplan, (2011), apabila selama prosedur pemberian *oral care* bayi menunjukkan tanda-tanda agitasi, mengalami desaturasi dengan saturasi <88% atau mengalami perubahan tanda-tanda vital maka prosedur harus segera dihentikan, karena hal ini memberikan gambaran bahwa bayi mengalami perburukan kondisi dan intervensi yang diberikan tidak memberikan manfaat terhadap bayi.

Menurut Gomella, Cunningham, dan Eyal (2013), ketidakstabilan suhu tubuh seperti hipotermia merupakan tanda klinis terjadinya sepsis pada bayi prematur, sedangkan hipertermia lebih sering terjadi pada bayi aterm setelah melewati 24 jam pertama kehidupan bayi. Selain itu, masalah perfusi, sianosis dan masalah pernafasan seperti takipnea, apnea dalam 24 jam pertama kelahiran atau setelah usia 1 minggu juga dapat dijadikan sebagai penanda sepsis. Akan tetapi masalah ini tidak ditemui pada hasil implementasi yang telah dilakukan.

Bekhof, Reitsma, Kok, dan Van Straaten (2013) menambahkan bahwa, kondisi bayi prematur seringkali memiliki tanda-tanda yang tidak spesifik. Akan tetapi, gejala paling umum yang sering dijumpai adalah berkurangnya aktivitas spontan, kurang mengisap, apnea, bradikardia (frekuensi nadi <100 x/menit), takikardia (frekuensi nadi >180 x/menit), dan ketidakstabilan suhu tubuh; hipotermia (suhu tubuh <36,5⁰C) atau hipertermia (suhu tubuh >37,5⁰C).

Hasil implementasi berbasis bukti ini juga selaras dengan penelitian Thibeau dan Boudreaux (2013), Lee, Jung, Choi, Shin, Kim, ... Choi, (2015), dan Rodriguez, et al., (2015) yang membuktikan bahwa bayi-bayi yang diberikan *oral care* tidak ada yang mengalami desaturasi, bradikardi, sianosis, hipotensi dan ketidakstabilan termoregulasi atau efek samping lainnya dan semua bayi yang mendapat *oral care* memberikan respon mengisap pada selang orogastrik selama *oral care* diberikan. Selain itu, pemberian *oral care* ini dapat menjadi alternatif untuk bayi yang dalam status *Nothing per Oral* (NPO) atau dapat menjadi pelengkap *trophic feeding* pada hari-hari pertama kehidupan bayi.

Penelitian sebelumnya yang terkait dengan pemberian ASI perah pada bayi baru lahir prematur telah mengungkapkan bahwa terdapat insiden yang rendah untuk kejadian sepsis, intoleransi makan enteral, enterokolitis nekrotik dan mempercepat pematangan usus dibandingkan dengan penggunaan susu formula (Gibbins, Wong, Unger, & O'Connor, 2013).

Berdasarkan bukti dari penelitian biokimia dan imunologi menunjukkan bahwa pemberian ASI perah terutama kolostrum dapat memberikan tingkat perlindungan tertinggi terhadap infeksi nosokomial, namun, ketidakstabilan klinis seperti instabilitas suhu tubuh, desaturasi, perfusi tidak bagus. Disisi lain masalah ini juga menghalangi pemberian makan enteral pada hari-hari pertama kehidupan bayi karena atrofi usus pada bayi yang meningkatkan risiko intoleransi makan enteral dan enterokolitis nekrotik (Rodriguez & Caplan, 2015).

Pemberian *oral care* pada implementasi ini memberikan dampak yang baik terhadap toleransi minum enteral pada bayi yang baru lahir prematur. Bayi yang rutin diberikan *oral care*, lebih cepat minum penuh dan tidak mengalami NEC dibandingkan dengan bayi yang tidak diberikan *oral care*. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menjelaskan bahwa pemberian kolostrum atau ASI pada bayi prematur segera setelah lahir dapat menimbulkan efek imunostimulan sistemik (Gephart & Weller, 2014).

Pelaksanaan implementasi berbasis bukti ini bertujuan untuk mempertahankan kondisi fisiologis neonatus risiko tinggi atau pada bayi baru lahir prematur yang pada dasarnya menggunakan kolostrum ibu atau ASI ibu kandung, namun karena keterbatasan residen keperawatan anak yang cukup sulit untuk mengumpulkan kolostrum ibu segera setelah lahir dan koordinasi dengan pihak-pihak yang bersangkutan belum terbentuk maka pemberian *oral care* dimodifikasi dengan menggunakan ASI donor untuk bayi yang tidak mendapatkan ASI dari ibunya (Møller, Fink, Sangild, & Frøkiær, 2011).

Kebijakan terbaru yang disampaikan oleh *American Academy Association of Pediatrics* (2012) tentang ASI merekomendasikan bahwa semua bayi yang lahir prematur harus menerima ASI. ASI donor pasteurisasi dapat dijadikan alternatif apabila ibu tidak dapat memproduksi ASI dengan jumlah yang memadai dibandingkan dengan susu formula. Rekomendasi ini didasarkan pada beberapa manfaat ASI yang telah dirasakan selama ini, termasuk penurunan kejadian SNAL, NEC, dan retinopati prematuritas, hari rawat yang lebih singkat, peningkatan perkembangan saraf dibandingkan dengan bayi prematur yang menerima susu formula (Underwood, 2013).

Penelitian yang telah dilakukan tentang manfaat ASI pada bayi prematur sampai saat ini masih didominasi oleh pemberian ASI perah dibandingkan dengan memberikan susu formula. Pemberian ASI donor menunjukkan terjadinya peningkatan berat badan dan mengurangi kejadian NEC pada bayi prematur dibandingkan dengan pemberian susu formula yang diketahui memberikan peningkatan pertumbuhan pada bayi dalam jangka pendek namun meningkatkan kejadian NEC pada bayi prematur (Bertinov, Guiliani, Baricco, Nicola, ... Coscia, 2013).

Menurut Gibbins, Wong, Unger, dan O'Connor (2013), pemberian ASI donor untuk bayi prematur yang ibunya tidak mampu memproduksi ASI juga memiliki beberapa tantangan, seperti kandungan nutrisi, keselamatan, pasokan dan perlindungan kekebalan tubuh. Sebagian besar ASI donor didapatkan dari ibu yang melahirkan bayi aterm dan yang telah menyapih bayinya namun tetap memompa ASInya dan kemudian disumbangkan. ASI tersebut biasanya memiliki kandungan protein dan lemak yang lebih rendah dan banyak molekul bioaktif dibandingkan dengan ASI bayi prematur yang didapatkan pada minggu-minggu pertama kelahiran bayi.

Proses pengiriman ASI donor diupayakan dapat meminimalkan potensi ASI terpapar dengan agen infeksius. Oleh karena itu, bank susu memiliki standar yang kaku untuk melakukan deteksi dini terhadap ASI donor melalui proses pasteurisasi sebelum didistribusikan, karena pasteurisasi sangat efektif mengurangi risiko penularan HIV, CMV, Hepatitis B dan Hepatitis C. Akan tetapi, proses pasteurisasi ini juga memberikan kerugian terhadap berkurangnya kandungan oligosakarida dan laktoferin yang terdapat pada ASI (Underwood, 2013).

Disisi lain, proses pasteurisasi ini juga memberikan kerugian terhadap berkurangnya kandungan oligosakarida dan laktoferin yang terdapat pada ASI. Meskipun demikian, pemberian ASI donor jauh lebih baik karena juga memberikan manfaat dalam merangsang zat biofaktor yang ada di membrane mukosa dibandingkan dengan pemberian susu formula atau bayi dipuaskan (*Nothing per Oral*) yang dapat memicu kolonisasi bakteri patogen di rongga mulut (Underwood, 2013).

Selama implementasi berlangsung, ditemukan beberapa keterbatasan yang menjadi kendala dalam proses pelaksanaan intervensi. Beberapa keterbatasan tersebut termasuk kesulitan dalam berkoordinasi untuk menyediakan kolostrum ibu segera setelah melahirkan,

kesulitan kolaborasi dengan dokter yang bertanggung jawab diruangan dan dengan pihak penyedia ASI donor. Selain itu jumlah sampel yang sedikit, kriteria sampel yang terlalu luas dan waktu penelitian yang terlalu singkat menyebabkan hasil dari penelitian ini tidak terlalu berbeda secara signifikan dengan kelompok kontrol.

SIMPULAN

Intervensi pemberian *oral care* pada bayi baru lahir prematur menghadapi beberapa kendala selama proses pelaksanaan. Akan tetapi, intervensi ini terbukti memiliki manfaat terhadap perbaikan kondisi bayi mulai dari mengurangi kejadian SNAL pada bayi, mempercepat proses penyapihan alat bantu pernafasan, meningkatkan motilitas usus bayi dan mempercepat bayi minum penuh. Pengaruh yang signifikan dari pemberian *oral care* ini tampak pada kestabilan suhu tubuh bayi yang diberikan *oral care* dibandingkan dengan bayi yang tidak diberikan *oral care*. Pemberian *oral care* sebaiknya diberikan segera pada bayi baru lahir terutama dengan kolostrum ibu, apabila kolostrum ibu tidak tersedia maka dapat diganti dengan pemberian *oral care* dengan ASI donor.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada dosen pembimbing, kepala ruangan perinatologi RS X dan STIKes Mercubaktijaya yang telah membantu selama proses pelaksanaan dan penyusunan laporan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- American Academy of Pediatrics SoB. (2012). Breastfeeding and the use of human milk. *Pediatrics*, 129, e827-e841. PubMed: 22371471.
- Bekhof, J., Reitsma, J.B., Kok, J.H., & Van Straaten, I.H. (2013). Clinical signs to identify late onset sepsis in preterm infants. *Europe Journal Pediatric*, 172, 501-508. <http://doi.10.1007/s00431-012-1910-6>.
- Bertinov, E., Giuliani, F., Baricco, M., Di Nicola, P., Peila, C., Vassia, C., ... Coscia, A. (2013). Benefits of donor milk in the feeding of preterm infants. *Early Human Development*, 2, 8-11. <http://doi.10.1016/j.earlhumdev.2013.07.008>.
- Blencowe, H., Cousens, S., Chou, D., Oestergaard, M., Say, L., Moller, A.B., ... Lawn, J. (2013). Born too soon: The global epidemiology of 15 million preterm births. *Reproductive Health*, 10(1), S1-S2. <http://doi.10.1186/1742-4755-10-S1-S2>.
- Downey, C.L., Smith, P.B., & Jr Benjamin, D.K. (2010). Risk factors and prevention of late onset sepsis in premature infants. *Early Human Development*, 86, S7-S12. <http://doi.10.1016/j.earlhumdev.2010.01.012>
- Gephart, S., & Weller, M. (2014). Colostrum as oral immune therapy to promote neonatal health. *Advances in Neonatal Care*, 14(1), 44-51. doi:10.1097/ANC.0000000000000052.
- Gibbins, S., Wong, S.E., Unger, S., & O'Conner, D. (2013). Donor human milk for preterm infants: Practice considerations. *Journal of Neonatal Nursing*, 19(4), 175-181. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jnn.2013.04.002>.
- Gitto, E., Pellegrino, S., Manfrida, M., Aversa, S., Trimarchi, G., Barberi, I., & Reiter, R. J. (2012). Stress response and procedural pain in the preterm newborn: the role of pharmacological and non-pharmacological treatments. *European Journal Of Pediatrics*, 171(6), 927-933. doi:10.1007/s00431-011-1655-7
- Gomella, T.L., Cunningham, M.D., & Eyal, F. (2013). *Neonatology: Management, procedures, on-call problems, disease, and drugs*. New York: Mc Graw Hill Education.
- Johnston, K. M., Gooch, K., Korol, E., Vo, P., Eyawo, O., Bradt, P., & Levy, A. (2014). The economic burden of prematurity in Canada. *BMC Pediatrics*, 1493. doi:10.1186/1471-2431-14-93

- Kinney, M.V., Lawn, J.E., Howson, C.P., & Belizan, J. (2012). 15 million preterm births annually: What has change this year?. *Reproductive Health*, 9, 1-4. <http://doi.10.1186/1742-4755-9-28>.
- Lee, J., Kim, H.S., Jung, Y.H., Choi, K.Y., Shin, S.H., Kim, E.K., & Choi, J.H. (2015). Oropharyngeal colostrum administration in extremely premature infants: An RCT. *Journal World Review of Nutrition and Dietetics*, 114(2), p358-366. <http://doi./10.1159/000441922>.
- Melville, J.M., & Moss, T.J.M. (2013). The immune consequences of preterm birth. *Frontiers in Neuroscience*, 7, 1-9. <http://doi.10.3389/fnins.2013.00079>.
- Møller, H.K., Fink, L.N., Sangild, P.T., & Frøkiær, H. (2011). Colostrum and amniotic fluid from different species exhibit similar immunomodulating effects in bacterium-stimulated dendritic cells. *Journal of Interferon & Cytokine Research*, 31(11), 813-823. <http://doi.10.1089/jlr.2010.0070>.
- Pammi, M., & Abrams, S.A. (2011). Oral lactoferrin for the prevention of sepsis and necrotizing enterocolitis in preterm infants. *Cochrane Database System Review*, 10:CD007137.
- Rodriguez, N.A., & Caplan, M.S. (2015). Oropharyngeal administration of mother's milk to prevent necrotizing enterocolitis in extremely low-birth-weight infants. *Journal of Perinatal & Neonatal Nursing*, 29(1), p81-90. <http://doi.org/10.1097/JPN.0000000000000087>.
- Rodriguez, N.A., Groer, M.W., Zeller, J.M., Janet, L., Fogg, L., Du, H., & Caplan, M. (2011). A randomized controlled trial of the oropharyngeal administration of mother's colostrum to extremely low birth weight infants in the first days of life. *Journal of Perinatology-Neonatology*, 24(4), p31-35.
- Rodriguez, N.A., Meier, P.P., Groer, M.W., Zeller, J.M., Engstrom, J.L., & Fogg, L. (2010). A pilot study to determine the safety and feasibility of oropharyngeal administration of own mother's colostrum to extremely low-birth-weight infants. *Journal Advances in Neonatal Care*, 10(4), p206-212; <http://doi.org/10.1097/ANC.0b013e3181e94133>.
- Rodriguez, N.A., Vento, M., Claud, E.C., Wang, C.E., & Caplan, M.S. (2015). Oropharyngeal administration of mother's colostrum, health outcomes of premature infants: Study protocol for a randomized controlled trial. *Journal Trials*, 16, p1-14. <http://doi.org/1186/s13063-015-0969-6>.
- Thibeau, S., & Boudreaux, C. (2013). Exploring the use of mothers' own milk as oral care for mechanically ventilated very low-birth-weight preterm infants. *Journal Advances in Neonatal Care*, 13(3), p190-197. <http://doi.org/10.1097/ANC.0b013e318285f8e2>
- Underwood, M.A. (2013). Human milk for premature infant. *Journal Pediatric Clinical North Am*, 60(1), p189-207. <http://doi.org/10.1016/j.pcl.2012.09.08>.
- Vinall, J., & Grunau, R. E. (2014). Impact of repeated procedural pain-related stress in infants born very preterm. *Pediatric Research*, 75(5), 584-587. doi:10.1038/pr.2014.16
- World Health Organization. (2017). *Preterm birth*. WHO library cataloguing.