

PENGARUH *NON NUTRITIVE SUCKING* TERHADAP NYERI SELAMA PROSEDUR INVASIF PADA NEONATUS

(The Effect of Non Nutritive Sucking on Pain During Invasive Procedure in Neonates)

Atik Pramesti W*, Ifada Suryaningsih*

Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Banyuwangi
E-mail: atikpramesti@stikesbanyuwangi.ac.id

Pendahuluan: Nyeri adalah fenomena kompleks yang paling sulit dipahami neonatus. Pada saat bayi di rawat di rumah sakit, salah satu faktor penyebab nyeri pada neonatus yang dilakukan tindakan invasif. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh *non nutritive sucking* terhadap nyeri selama tindakan invasive pada neonatus di Ruang Perinatologi RSUD Genteng Banyuwangi tahun 2016. **Metodologi:** Penelitian ini menggunakan desain *quasi experimental* dengan pendekatan *post test only non equivalent control group*. Teknik sampling yang digunakan adalah *non probability sampling* dengan jenis *purposive sampling*. Besar sampel pada penelitian ini adalah 38 neonatus yang terbagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok yang diberikan NNS dan kelompok yang tidak diberikan NNS yang masing-masing kelompok terdiri dari 19 neonatus. Instrumen yang digunakan untuk mengukur variabel dependen adalah lembar penilaian skala nyeri NIPS (*Neonatal infant pain scale*), selanjutnya dianalisa dengan uji statistik U Mann-Whitney. **Hasil:** Uji U Mann-Whitney menunjukkan nilai p value < 0.05 yaitu 0.001 artinya ada pengaruh penggunaan *non nutritive sucking* terhadap nyeri neonatus selama tindakan invasive. **Diskusi:** Pemberian NNS terbukti menurunkan nyeri sebagai penanganan nyeri non farmakologis pada neonatus selama prosedur invasif

Kata kunci: *Neonatus, Nyeri, Non Nutritive Sucking, Prosedur Invasif*

ABSTRACT

Background : *Pain is a complex phenomenon most difficult to understand in neonates. At the time neonates hospitalized, one of the factor causing pain in neonates undergo invasive procedure. The purpose of this research is to know the effect of non nutritive sucking on pain during invasive procedure in neonates at Perinatologi of Genteng Hospital Banyuwangi 2016. Methods:* *This study used quasi experimental design with post test only non equivalent control group approach. The sampling technique used is non probability sampling with purposive sampling. The sample size in this study was 38 neonates which were divided into two groups consist of group given NNS and group not given NNS, each group consisted of 19 neonates. The instrument used to measure the dependent variable is the NIPS (Neonatal infant pain scale), then analyzed by U Mann-Whitney statistic test. Result:* *Mann-Whitney U test results showed p value is 0.001(<0.05) means there is influence of non nutritive sucking on neonatal pain during invasive procedure. Discussion:* *Provision of NNS proven to reduce pain as non-pharmacological pain management for neonates during invasive procedures.*

Keyword : *Neonates, Pain, Non Nutritive sucking, invasive procedure*

PENDAHULUAN

Nyeri merupakan pengalaman yang sifatnya subjektif. (Tristão et al., 2021). Neonatus yang dirawat di rumah sakit menjadi sasaran berbagai prosedur diagnostik dan perawatan yang menyakitkan setiap hari (Kyololo et al., 2021). Perawat dapat mengidentifikasi nyeri yang dirasakan oleh bayi melalui penarikan anggota badan, peningkatan nadi dan peningkatan respirasi (Andaya & Campo-Engelstein, 2021). Prosedur invasif berulang terjadi secara rutin pada neonatus yang membutuhkan perawatan intensif, sehingga menimbulkan rasa sakit. Neonatus lebih sensitif terhadap rasa sakit daripada bayi yang lebih tua, anak-anak, dan orang dewasa, dan hipersensitivitas ini semakin diperburuk pada neonatus prematur (Gitto et al., 2012). Studi sebelumnya menunjukkan bahwa di unit perawatan intensif neonatus (NICU), bayi prematur menjalani prosedur yang menyakitkan 2 minggu pertama kehidupan. Pengulangan ini prosedur yang menyakitkan memiliki banyak konsekuensi untuk perkembangan otak bayi (De Clifford-Faugère et al., 2021). Neonatus prematur memiliki peningkatan sensitivitas terhadap nyeri dan bahwa rangsangan nyeri akut menyebabkan pengembangan periode peningkatan sensitivitas nyeri yang berkepanjangan. Bayi dilahirkan dengan refleks mengisap dan mereka dengan cepat menemukan bahwa mengisap memberikan nutrisi dan rasa sejahtera (Hester, 2013). Nyeri yang dialami neonatus berdampak secara fisiologis, hormonal, dan respons perilaku sehingga manajemen nyeri pada bayi baru lahir merupakan hal yang sangat penting (Bošković & Ličen, 2021). Prosedur invasif dilakukan untuk tujuan diagnosis, pengobatan dan pemantauan kesehatan. Nyeri yang disebabkan oleh prosedur invasif akan berdampak pada terlambat perkembangan neuroanatomi, gangguan perilaku dan emosional, kesulitan dalam belajar dan status kesehatan. Selain itu,

stres yang dipicu oleh rasa sakit pada neonatus dapat menyebabkan gangguan fungsi motorik dan kognitif yang tidak memadai pada usia 18 bulan serta gangguan perilaku internal, seperti kecemasan dan depresi. Oleh karena itu, perawatan yang memadai harus diberikan selama prosedur medis rutin yang berpotensi menimbulkan nyeri. Nyeri dapat dikurangi dengan nonfarmakologi dan cara farmakologis (Fitri et al., 2021). Manajemen nyeri pada bayi di NICU menjadi perhatian selama 30 tahun terakhir, dan manajemen nyeri yang tidak memadai menimbulkan konsekuensi negatif bagi bayi. Pengalaman menyakitkan di awal kehidupan dapat mempengaruhi bagaimana bayi bereaksi terhadap rasa sakit di kemudian hari dan juga dapat mengakibatkan perubahan perkembangan pada otak bayi (Blomqvist et al., 2020). Penting metode pencegahan, evaluasi, dan manajemen nyeri pada bayi baru lahir, tidak hanya karena alasan etis, tetapi juga untuk menghindari potensi komplikasi. Non Nutritive Sucking digunakan untuk menenangkan dan merilekskan bayi baru lahir di antara waktu menyusui, tetapi hanya sedikit orang tua dan praktisi menyadari bahwa itu adalah alat yang efektif untuk meredakan nyeri akut (Vu-Ngoc et al., 2020).

Jumlah neonatus yang dirawat Januari-Juli 2020 sebanyak 542 bayi dan seluruh bayi diberikan tindakan invasif, sehingga neonatus memberikan respon nyeri salah satunya dengan menangis sebanyak 542 neonatus (Rekam Medis RSUD Genteng, 2020). Lamanya menjalani perawatan di NICU ditambah prosedur yang menyakitkan menimbulkan gejala psikologis yang merugikan pada tahap perkembangan selanjutnya (Bucsea & Pillai Riddell, 2019). Nyeri neonatus berdampak negatif terhadap prognosis, perilaku, adaptasi lingkungan, perkembangan otak dan indera. Penatalaksanaan nyeri neonatus yang efektif meningkatkan pemulihan,

memperpendek lama tinggal di rumah sakit, dan mengurangi biaya perawatan (Avcin & Kucukoglu, 2021). Oleh karena itu manajemen nyeri non-farmakologis sangat diperlukan untuk bayi premature dalam praktik neonatal saat ini (Gao et al., 2018). Pengobatan nonfarmakologis lainnya yang dapat digunakan adalah non nutritive *sucking*. Penggunaan isapan nonnutrisi dimaksudkan untuk mengalihkan perhatian bayi terhadap rangsang nyeri yang diterimanya (Ohlsson & Sinai, 2016). Pengurangan rasa sakit selama prosedur heel-stick, opioid dapat diberikan tetapi tidak efisien. Penggunaan krim anestesi topikal direkomendasikan hanya sekali sehari karena toksisitasnya. *Non Nutritive Sucking* seringkali merupakan satu-satunya prosedur yang digunakan untuk mengurangi rasa sakit selama prosedur ambil darah. Strategi ini dilaporkan memiliki keunggulan efek penghilang rasa sakit dibandingkan sentuhan lembut (Perroteau et al., 2018).

Strategi nonfarmakologis ini dapat digunakan baik sendiri atau dikombinasikan dengan terapi obat (Mekkaoui et al., 2012). Perawat diharapkan mampu merencanakan intervensi yang tepat dan terfokus pada kenyamanan klien (Novianti, Mediani, & Nurhidayah, 2017). *Non-nutritive sucking* adalah ukuran kenyamanan untuk bayi dan membantu membuat mereka tenang. NNS dihipotesiskan untuk menghasilkan analgesia dengan merangsang orotaktil dan mekanoreseptor di mulut, sehingga memodulasi transmisi atau pemrosesan nosiseptif oleh sistem non opioid endogen. (Mirzarahimi et al., 2013). Besarnya jumlah pasien neonates di ruang perinatology yang mengalami prosedur invasif disertai nyeri saat prosedur maka tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh Non Nutritive Sucking terhadap nyeri selama prosedur invasive pada neonates.

BAHAN DAN METODE

Desain penelitian ini menggunakan *quasy exsperiment* dengan *post test only non-equivalent control group approach* dimana kelompok intervensi dan kelompok kontrol tidak dipilih secara acak dan pengukuran dilakukan hanya setelah intervensi selesai. Intervensi dalam penelitian ini dengan penggunaan Non Nutritive Sucking pada kelompok intervensi selama prosedur invasif dan tanpa memberikan intervensi pada kelompok kontrol. Dalam penelitian ini kami menggunakan teknik purposive sampling. Kriteria inklusi adalah bayi cukup bulan dan prematur, usia 0-28 hari, skor apgar lebih dari 7 dalam 5 menit pertama, bayi tanpa riwayat kelahiran dengan komplikasi gangguan pernapasan, bayi dengan refleks hisap yang baik dan tindakan invasif contoh tusukan vena.

Besar sampel adalah 38 neonatus yang dibagi menjadi 2 kelompok. Jumlah sampel untuk setiap kelompok adalah 19. Kelompok 1 diberikan NNS selama prosedur invasif sedangkan kelompok 2 tidak diberikan NNS selama prosedur invasif. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah NNS sedangkan variabel terikatnya adalah skala nyeri. Pengumpulan data variabel bebas menggunakan standar operasional prosedur administrasi NNS yang dikembangkan oleh peneliti sendiri. Alat pengumpulan data variabel terikat dalam penelitian ini adalah instrumen observasi respon nyeri dengan menggunakan kamera digital, lembar *Neonatal Instrument Pain Scale* (NIPS) terdiri dari ekspresi wajah (*facial expression*), menangis (*cry*), pola napas (*breathing patterns*), lengan (*arms*), kaki (*legs*), keadaan terjaga (*state of arousal*). Rentang skor 0-1 dan 0-2,

dengan skor minimum 0 dan skor maksimum 7. Instrumen NIPS merupakan alat ukur baku yang sudah diukur validitas terhadap beberapa subjek dan beberapa observer. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Lawrence, Alcock dan Megrath (2013) setelah diuji menggunakan ANOVA between, sebelum, selama dan sesudah prosedur, NIPS memiliki construct validity $F=18,97$, $df=2,42$, $p<0,001$, nilai concurrent validity antara NIPS dan visual analog scale (VAS) menggunakan korelasi Pearson 0,53-0,84 dan internal consistency menggunakan alpha cronbach 0,95, 0,87 dan 0,88 untuk skor sebelumnya, selama dan setelah prosedur. Uji reliabilitas NIPS menggunakan uji Inter-rater reliability. Metode yang digunakan untuk uji Inter-rater reliability adalah uji korelasi Kappa. Semakin tinggi skor menunjukkan skala nyeri bayi semakin tinggi. serta handycam untuk merekam respon nyeri bayi selama prosedur invasif selama intervensi dan tanpa memberikan NNS pada kelompok II selama intervensi. Peneliti mengamati respon nyeri pada menit pertama setelah tindakan invasif menggunakan lembar observasi NIPS.

Rekaman video digunakan untuk menilai kembali respons nyeri dan durasi tangisan neonatus, yang dilakukan segera setelah prosedur invasif. Analisis dilakukan secara univariat dan bivariat. Analisis univariat digunakan untuk menggambarkan karakteristik responden yang terdiri dari usia, jenis kelamin, riwayat tindakan invasif, usia kehamilan dan respon nyeri. Analisis bivariat menggunakan *U Mann-Whitney* untuk menguji perbedaan dua kelompok independen pada kelompok intervensi karena data tidak terdistribusi normal.

Penelitian ini telah melalui tahap uji kelayakan etik dengan nomor 610/KEPK/STIKES-BWI

HASIL

Pengambilan data dilakukan pada bulan Maret 2020 di ruang perinatologi RSUD Geteng Banyuwangi Karakteristik responden dalam penelitian ini berdasarkan usia responden dibedakan menjadi neonatus dini dan neonatus lanjut tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Umur Responden

Nomor	Kategori	n	(%)
1.	Neonatus Dini (0-7 hari)	36	94.7%
2.	Neonatus Lanjut (8-28 hari)	2	5.3%
Jumlah		38	100%

(Sumber : Data Primer)

Tabel 2. Karakteristik Responden Jenis Kelamin

Nomor	Kategori	n	(%)
1.	Laki-laki	18	47.4%
2.	Perempuan	20	52.6%
Jumlah		38	100%

(Sumber : Data Primer)

Tabel 3. Riwayat Prosedur Invasif Sebelumnya

Nomor	Kategori	n	(%)
1.	Tidak Ada Pengalaman	14	36.8%
2.	Ada Pengalaman	24	63.2%
Jumlah		38	100%

(Sumber : Data Primer)

Tabel 4. Usia Gestasional Responden

Nomor	Kategori	n	(%)
1.	<i>Preterm</i>	11	28.9%
2.	<i>Aterm</i>	27	71.1%
Jumlah		38	100%

(Sumber : Data Primer)

Mayoritas responden termasuk neonatus dini (0-7 hari) sebanyak 36 responden

Table 5. Pengaruh Non Nutritive Sucking Terhadap Nyeri Selama Prosedur Invasif

NNS	Respons Nyeri						Jumlah Total	
	Tidak Nyeri		Nyeri Sedang		Nyeri Berat		n	%
	n	%	n	%	n	%		
Tanpa NNS	1	2,6%	4	10,5%	14	36,8%	19	50%
Dengan NNS	12	31,6%	1	2,6%	6	15,8%	19	50%
Jumlah	13	34,2%	5	13,1%	20	52,6	38	100%

(Sumber : Data Primer)

Langkah pertama sebelum analisis data, data diuji normalitas data. Pengujian yang digunakan adalah *Saphiro Wilk* karena jumlah sampelnya kurang dari 50 orang. Data dikategorikan berdistribusi normal jika pada uji Saphiro Wilk diperoleh nilai p value > 0,05. Hasil uji normalitas data dengan menggunakan uji Saphiro Wilk diperoleh p value 0,048 pada kelompok nyeri tanpa NNS dan p value 0,000 pada kelompok nyeri dengan NNS yang berarti kurang dari 0,05. sehingga dapat disimpulkan bahwa data tersebut tidak berdistribusi normal. Karena data tidak berdistribusi normal maka uji t test tidak dapat dilakukan. Selanjutnya dapat digunakan uji U mann-whitney. hasil uji statistik dengan menggunakan uji U Mann-Whitney didapatkan hasil nilai p

(94,7%) dan neonatus lanjut (8-28 hari) sebanyak 2 responden (5,3%) sedangkan berdasarkan riwayat tindakan invasif diketahui bahwa separuh responden ada yang mengalami tindakan invasif 24 responden (63,2%) dan tidak ada pengalaman sebanyak 14 responden (36,8%).

value 0,001 lebih kecil dari 0,05. Artinya non nutritive suction berpengaruh signifikan terhadap respon nyeri saat tindakan invasif karena nilai p value yang lebih kecil dari 0,05 adalah 0,001.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil uji statistik dengan menggunakan uji Mann-Whitney U menunjukkan bahwa *Non Nutritive Sucking* berpengaruh signifikan terhadap respon nyeri selama prosedur invasif hal ini dibuktikan dari nilai p-value yang kurang dari alfa sehingga dapat dinyatakan ada pengaruh *Non Nutritive Sucking* terhadap nyeri saat tindakan invasif pada neonatus di Ruang Perinatologi RSUD Genteng Banyuwangi 2020. Neonatus di NICU mengalami prosedur menyakitkan setiap hari.

Prosedur tersebut meliputi, injeksi intramuskular, injeksi subkutan, pungsi vena (Fitri et al., 2021). Pencegahan dan pengobatan nyeri pada neonatus sangat penting untuk mencegah dampak nyeri jangka pendek dan jangka panjang (Fitri et al., 2020). Mencegah dan mengurangi rasa sakit pada neonatus sangat penting. Sejumlah non-farmakologis berbasis bukti digunakan untuk mengatasi nyeri akut yang dialami oleh neonatus (Koç Özkan et al., 2019). Akumulasi rasa sakit dan stres dapat membahayakan bayi premature, otak bayi dengan meningkatkan tekanan intrakranial dan oksigen desaturasi menghasilkan radikal bebas yang dapat merusak pertumbuhan cepat jaringan otak dan paru-paru serta membran saraf (Yin et al., 2015). Penyebab nyeri dari respon pasien neonatus karena serabut saraf janin telah mengalami pembentukan mielin sejak trimester kedua dan ketiga dan selesai pada usia kehamilan 30 sampai 37 minggu. Bahkan serabut saraf yang bermyelin tipis atau tidak bermyelin dapat menghantarkan stimulus nyeri. Dengan kondisi tersebut neonatus dapat merasakan sensasi nyeri pada saat dilakukan tindakan invasif. Nyeri merupakan sumber stres, baik klien maupun petugas kesehatan. Metode penurunan nyeri salah satu yang dapat diterapkan pada neonates adalah dengan pemberian *Non Nutritive Sucking*. Berdasarkan data tabulasi silang antara riwayat tindakan dengan tingkat nyeri menunjukkan bahwa hampir setengah responden ada pengalaman tindakan invasif mengalami nyeri berat. Prosedur invasif berulang terjadi secara rutin pada neonatus yang membutuhkan perawatan

intensif, menyebabkan rasa sakit pada saat perkembangannya tidak terduga. Neonatus lebih sensitif terhadap rasa sakit daripada bayi yang lebih tua, anak-anak, dan orang dewasa, dan hipersensitivitas ini semakin diperburuk pada neonatus prematur. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian ini dimana nyeri berat banyak dialami neonates *preterm*. Perawatan intensif neonatus melibatkan sejumlah besar prosedur diagnostik dan terapeutik yang berhubungan dengan rasa sakit untuk neonatus yang bersangkutan. Penting untuk mencegah atau mengobati rasa sakit pada neonatus bila memungkinkan. Banyak perawatan farmakologis dan non-farmakologis dapat mengurangi nyeri prosedural pada bayi baru lahir (Gitto et al., 2012). *Non-nutritive sucking* adalah ukuran kenyamanan untuk bayi dan membantu membuat mereka tenang. NNS dihipotesiskan untuk menghasilkan analgesia dengan merangsang orotaktil dan mekanoreseptor di mulut, sehingga memodulasi transmisi atau pemrosesan nosiseptif oleh sistem non opioid endogen (Mirzarahimi et al., 2013). Berdasarkan data tabulasi silang antara riwayat tindakan dan tingkat nyeri menunjukkan bahwa hampir separuh responden pernah mengalami pengobatan invasif dengan nyeri berat. Jumlah responden yang tidak menggunakan *Non Nutritive Sucking* dan memiliki pengalaman pengobatan invasif sebelumnya, mengalami nyeri hebat. Jumlah responden yang tidak menggunakan *Non Nutritive Sucking* dan tidak memiliki pengalaman tindakan invasif sebelumnya, yang memberikan respon nyeri hebat. Penyebab nyeri dari respon pasien neonatus karena serabut saraf janin

telah mengalami pembentukan mielin sejak trimester kedua dan ketiga dan selesai pada usia kehamilan 30 sampai 37 minggu. Bahkan serabut saraf yang bermyelin tipis atau tidak bermyelin dapat menghantarkan stimulus nyeri. Dengan kondisi tersebut neonatus dapat merasakan sensasi nyeri pada saat dilakukan tindakan invasif. *Non Nutritive Sucking* dapat membantu neonatus untuk mengurangi stres, saat neonatus bosan atau beradaptasi dengan situasi baru. Jika neonatus rewel atau tidak nyaman sebisa mungkin gunakan cara lain untuk menenangkan, menghibur atau membantu neonatus mengatasi stres sehingga neonatus dapat belajar mengatasi ketidaknyamanannya sendiri dan tidak bergantung pada isapan yang tidak bergizi. Sedangkan tindakan invasif merupakan tindakan medis yang dapat memicu timbulnya nyeri yang akan menimbulkan stres pada neonatus.

KESIMPULAN

Ada pengaruh *Non Nutritive Sucking* terhadap respon nyeri selama prosedur invasif pada neonatus. Pemberian NNS terbukti dapat menurunkan nyeri sebagai penanganan nyeri non farmakologis pada neonatus selama prosedur invasif.

SARAN

Perawat di ruang perinatology hendaknya melakukan manajemen nyeri pada neonatus selama memberikan tindakan invasive. Manajemen nyeri yang digunakan salah satunya adalah pemberian *Non Nutritive Sucking*

DAFTAR PUSTAKA

- Andaya, E., & Campo-Engelstein, L. (2021). Conceptualizing Pain and Personhood in the Periviable Period: Perspectives from Reproductive Health and Neonatal Intensive Care Unit Clinicians. *Social Science and Medicine*, 269(November 2020), 113558. <https://doi.org/10.1016/j.socsci.med.2020.113558>
- Avcin, E., & Kucukoglu, S. (2021). The effect of breastfeeding, kangaroo care, and facilitated tucking positioning in reducing the pain during heel stick in neonates. *Journal of Pediatric Nursing*, 61, 410–416. <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2021.10.002>
- Blomqvist, Y. T., Gradin, M., & Olsson, E. (2020). Pain Assessment and Management in Swedish Neonatal Intensive Care Units. *Pain Management Nursing*, 21(4), 354–359. <https://doi.org/10.1016/j.pmn.2019.11.001>
- Bošković, S., & Ličen, S. (2021). Identification of Neonatal Infant Pain Assessment Tools as a Possibility of Their Application in Clinical Practice in Croatia: An Integrative Literature Review. *Pain Management Nursing*, 22(5), 674–680. <https://doi.org/10.1016/j.pmn.2021.01.003>
- Bucsea, O., & Pillai Riddell, R. (2019). Non-pharmacological pain management in the neonatal intensive care unit: Managing neonatal pain without drugs. *Seminars in Fetal and Neonatal Medicine*, 24(4), 101017.

- <https://doi.org/10.1016/j.siny.2019.05.009>
- De Clifford-Faugère, G., Laporte, G., Gélinas, C., Lavallée, A., Fontaine, G., Feeley, N., Colson, S., & Aita, M. (2021). French Translation, Adaptation, and Initial Validation of the Nurses' Attitudes and Perceptions of Pain Assessment in Neonatal Intensive Care Questionnaire (NAPPAQ). *Pain Management Nursing*, *xxxx*. <https://doi.org/10.1016/j.pmn.2021.04.003>
- Fitri, S. Y. R., Lusmilasari, L., Juffrie, M., & Bellieni, C. V. (2020). Modified Sensory Stimulation Using Breastmilk for Reducing Pain Intensity in Neonates in Indonesia: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Pediatric Nursing*, *53*, e199–e203. <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2020.04.004>
- Fitri, S. Y. R., Nasution, S. K., Nurhidayah, I., & Maryam, N. N. A. (2021). Massage therapy as a non-pharmacological analgesia for procedural pain in neonates: A scoping review. *Complementary Therapies in Medicine*, *59*(December 2020), 102735. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2021.102735>
- Gao, H., Li, M., Gao, H., Xu, G., Li, F., Zhou, J., & Zou, Y. (2018). Effect of non-nutritive sucking and sucrose alone and in combination for repeated procedural pain in preterm infants: A randomized controlled trial. *International Journal of Nursing Studies*, *83*(April), 25–33. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2018.04.006>
- 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. <https://doi.org/10.1007/s00431-011-1655-7>
- Hester, C. (2013). *Pacifiers and thumb sucking*. May.
- Koç Özkan, T., Şimşek Küçükkeleşçe, D., & Aydın Özkan, S. (2019). The effects of acupressure and foot massage on pain during heel lancing in neonates: A randomized controlled trial. *Complementary Therapies in Medicine*, *46*(April), 103–108. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2019.08.004>
- Kyololo, O. M., Stevens, B. J., & Songok, J. (2021). Procedural pain in hospitalized neonates in Kenya. *Journal of Pediatric Nursing*, *58*, 15–20. <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2020.11.007>
- Mekkaoui, N., Issef, I., Kabiri, M., & Barkat, A. (2012). Analgesic effect of 30% glucose, milk and non-nutritive sucking in neonates. *Journal of Pain Research*, *5*, 573–577. <https://doi.org/10.2147/JPR.S30665>
- Mirzarahimi, M., Mehrnoush, N., Shahizadeh, S., Samadi, N., &

- Amani, F. (2013). *Effect of non-nutritive sucking and leg massage on physiological and behavioral indicators of pain following heel blood sampling in term neonates*. 2(2), 74–79.
- Novianti, N., Mediani, H. S., & Nurhidayah, I. (n.d.). *Pengaruh Field Massage sebagai Terapi Adjuvan terhadap Kadar Bilirubin Serum Bayi Hiperbilirubinemia Effect of Field Massage as Adjuvant Therapy on Serum Bilirubin Levels Neonatal Hyperbilirubinemia*. 5, 315–327.
- Ohlsson, A., & Sinai, M. (2016). *Literature Review of Low Birth Weight , Including Small for Gestational Age and Preterm Birth Literature Review of Low Birth Weight , Including Small for Gestational Age and Preterm Birth*. January.
- Perroteau, A., Nanquette, M., Rousseau, A., Renolleau, S., Bérard, L., Mitanchez, D., & Leblanc, J. (2018). E ffi cacy of facilitated tucking combined with non-nutritive sucking on very preterm infants ' pain during the heel-stick procedure : A randomized controlled trial. *International Journal of Nursing Studies*, 86(June), 29–35.
<https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2018.06.007>
- Tristão, R. M., Vilela, L. R., Marques, L. A., Neiva, E. R., Costa, K. N., de Jesus, J. A. L., & Fournier-Charrière, E. (2021). Adaptation and validation of the EVENDOL scale to assess pain in neonates in Portuguese language. *Early Human Development*, 152(November 2020).
<https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2020.105285>
- Vu-Ngoc, H., Uyen, N. C. M., Think, O. P., Don, L. D., Danh, N. V. T., Truc, N. T. T., Vi, V. T., Vuong, N. L., Huy, N. T., & Duong, P. D. T. (2020). Analgesic effect of non-nutritive sucking in term neonates: A randomized controlled trial. *Pediatrics and Neonatology*, 61(1), 106–113.
<https://doi.org/10.1016/j.pedneo.2019.07.003>
- Yin, T., Yang, L., Lee, T., Li, C., Hua, Y., & Liaw, J. (2015). International Journal of Nursing Studies Development of atraumatic heel-stick procedures by combined treatment with non-nutritive sucking , oral sucrose , and facilitated tucking : A randomised , controlled trial. *International Journal of Nursing Studies*, 52(8), 1288–1299.
<https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2015.04.012>