



Gambaran Pemberian Oksigenasi dan Pengaturan Posisi Status Respirasi pada Bayi dengan *Respiratory Distress Syndrome* (RDS)

Apliani Boba Mollu¹, Feriana Ira Handian^{1*}

¹Universitas Tribhuwana Tunggaladewi, Malang, Indonesia

*Corresponding author email: ferianaazar@gmail.com

Abstrak

Respiratory Distress Syndrome (RDS) adalah penyebab utama morbiditas dan mortalitas pada bayi prematur, dengan prevalensi tinggi secara global maupun di Indonesia. Penelitian ini dilakukan untuk memberikan gambaran evidence-based mengenai efektivitas intervensi keperawatan, khususnya pemberian oksigen dan posisi semi-Fowler, dalam meningkatkan parameter respirasi bayi dengan RDS. Studi menggunakan desain deskriptif studi kasus pada tiga bayi selama tiga hari observasi, dengan pengumpulan data melalui pemantauan tanda klinis dan intervensi perawat. Dari hasil pengamatan menunjukkan pemberian oksigen dan posisi semi-Fowler 30–45° menghasilkan perbaikan klinis yang konsisten pada bayi dengan RDS. Disarankan untuk melakukan penelitian dengan design RCT di masa akan datang.

Kata Kunci: Bayi, Oksigenasi, Respirasi, RDS, Semi-fowler

1. Pendahuluan

Respiratory Distress Syndrome (RDS) merupakan penyebab utama morbiditas dan mortalitas pada neonatus prematur. Secara global, kondisi ini masih menjadi masalah kesehatan signifikan meskipun telah terjadi kemajuan dalam tatalaksana respirasi neonatal (Yadav & Lee, 2023a). Data dari berbagai negara menunjukkan bahwa RDS tetap muncul terutama pada bayi prematur dan mereka dengan faktor risiko obstetri tertentu, sehingga menuntut tatalaksana yang cepat dan terstandar (Wondie et al., 2023). Di Indonesia sendiri, studi rumah sakit lima tahun terakhir melaporkan prevalensi RDS yang tinggi di unit NICU, terutama pada fasilitas rujukan dengan jumlah kelahiran prematur yang besar (Liman et al., 2024). Situasi ini menegaskan bahwa beban RDS baik di tingkat global maupun nasional masih memerlukan perhatian serius terutama pada negara dengan sumber daya terbatas.

Apabila tidak ditangani segera dan tepat, RDS dapat menimbulkan hipoksemia progresif, kolaps alveolar, peningkatan kerja napas, hingga risiko komplikasi seperti gagal napas, perdarahan intraventrikular, dan perkembangan bronchopulmonary dysplasia atau BPD pada jangka panjang (Yadav & Lee, 2023a). Kelainan ini dapat memengaruhi prognosis jangka pendek dan jangka panjang bayi, termasuk potensi gangguan perkembangan neurokognitif. Oleh karena itu, manajemen klinis RDS harus dilakukan secara cepat dan terstandar. Pedoman internasional seperti European Consensus Guidelines on the Management of RDS 2022 menyarankan strategi dukungan pernapasan bertingkat, dimulai dari penggunaan CPAP sejak dini, titrasi oksigen berdasarkan target saturasi, hingga pemberian surfaktan melalui teknik less-invasive pada kondisi yang memenuhi indikasi (Sweet et al., 2023).

Selain dukungan oksigenasi dan ventilasi, beberapa penelitian dalam lima tahun terakhir menyoroti pentingnya pengaturan posisi tubuh neonatus sebagai bagian dari intervensi keperawatan yang berpotensi mendukung oksigenasi. Studi menunjukkan bahwa posisi prone dapat memperbaiki saturasi oksigen dan menurunkan usaha napas pada bayi dengan gangguan respirasi, termasuk RDS, walaupun manfaat tersebut masih bervariasi antar studi (Gillies et al., 2012). Penelitian di Indonesia melaporkan bahwa posisi knee-chest atau pronasi selama 15–20 menit mampu meningkatkan SpO₂ signifikan pada neonatus dengan RDS yang menggunakan CPAP (Rahmawati et al., 2023). Penelitian lain juga menegaskan bahwa posisi pronasi pada neonatus RDS dapat memperbaiki oksigenasi, menurunkan kebutuhan ventilasi mekanik, dan memperpendek lama perawatan di NICU (Nusair et al., 2024).

Namun demikian, terdapat kesenjangan nyata antara teori dan praktik lapangan terutama di negara berkembang termasuk Indonesia. Beberapa fasilitas kesehatan menghadapi tantangan berupa keterbatasan akses terhadap CPAP yang memadai, keterbatasan alat monitoring seperti pulse oximeter yang kontinu, serta keterlambatan pemberian surfaktan akibat kurangnya sumber daya (Frontiers Pediatrics, 2022). Implementasi pedoman terkait target saturasi

oksigen, teknik pemberian surfaktan minimally invasive, serta protokol perubahan posisi yang aman belum sepenuhnya merata di Indonesia. Studi tentang praktik keperawatan menemukan bahwa meskipun banyak perawat memiliki pengetahuan baik tentang RDS, masih terdapat gap dalam praktik posisi, edukasi keluarga, dan protokol standar (Elbilgahy et al., 2025). Selain itu, praktik pengaturan posisi masih bervariasi antar fasilitas kesehatan akibat kurangnya pedoman lokal dan belum adanya pelatihan perawat yang terstandar di seluruh fasilitas. Hal ini berdampak pada variasi luaran klinis serta risiko keselamatan pasien.

Dalam konteks tatalaksana RDS, perawat memiliki peran sentral karena merupakan tenaga kesehatan yang paling sering melakukan pengamatan langsung, menilai tanda-tanda gangguan pernapasan, menyesuaikan aliran oksigen, mengelola CPAP, serta mengimplementasikan perubahan posisi tubuh neonatus. Keberhasilan terapi respirasi sangat bergantung pada ketepatan penilaian dan intervensi keperawatan, termasuk kemampuan mendeteksi dini tanda perburukan, menerapkan titrasi oksigen berbasis target saturasi, dan memastikan perubahan posisi dilakukan secara aman dan sesuai protokol. Namun, bukti ilmiah terkait efektivitas intervensi keperawatan dalam konteks oksigenasi dan pengaturan posisi pada neonatus dengan RDS masih terbatas dan sebagian besar berasal dari studi internasional sehingga belum sepenuhnya mencerminkan kondisi di Indonesia.

Dengan demikian, penelitian mengenai gambaran pemberian oksigenasi dan pengaturan posisi dalam penatalaksanaan RDS sangat diperlukan untuk memperkuat evidence-based nursing di Indonesia. Penelitian ini penting untuk mengidentifikasi praktik keperawatan yang paling efektif dalam meningkatkan oksigenasi neonatus, menurunkan risiko komplikasi, dan membantu penyusunan protokol keperawatan yang sesuai dengan sumber daya lokal. Selain itu, temuan penelitian dapat mendukung perumusan SOP, peningkatan kapasitas perawat, dan pengembangan kebijakan mutu layanan neonatal berbasis bukti.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif dengan studi kasus untuk menganalisis perkembangan perawatan tiga bayi dengan RDS selama tiga hari pengamatan di salah satu rumah sakit di Jawa Timur. Data yang dianalisis meliputi tanda-tanda klinis distress napas (frekuensi napas, retraksi, penggunaan otot bantu), Saturasi oksigen (SpO_2), kebutuhan oksigen tambahan (L/menit dan FiO_2), efektivitas intervensi keperawatan (monitoring respirasi, posisi semi-Fowler, dan pemberian oksigen). Data dikaji berdasarkan teori RDS dan penelitian terdahulu, kemudian diinterpretasikan melalui analisis tren untuk melihat perbaikan kondisi klinis. Data diambil dengan cara observasi intervensi keperawatan yang dilakukan oleh perawat selama tiga hari perawatan pada bayi dengan respiratory distress syndrom. Hasil pengamatan kemudian digambarkan secara deskriptif dan dibahas berdasarkan tinjauan literatur dan penelitian terbaru. Etika penelitian dilakukan dengan prinsip menjunjung tinggi prinsip etik sesuai standar CIOMS WHO.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil

Tabel 1: Pemberian oksigen pada Bayi oleh Perawat

Pemberian Oksigen	Hari 1	Hari 2	Hari 3
P1	Pemberian oksigen (4 L/m, FiO_2 80%)	Pemberian oksigen (3 L/m, FiO_2 80%)	Pemberian oksigen (2 L/m, FiO_2 80%)
P2	Pemberian oksigen (5 L/m, FiO_2 80%)	Pemberian oksigen (4 L/m, FiO_2 80%)	Pemberian oksigen (2 L/m, FiO_2 80%)
P3	Oksigen (4 L/m, FiO_2 80%)	Oksigen (3 L/m, FiO_2 80%)	Pemberian oksigen (1 L/m, FiO_2 80%)

Dari hasil penelitian didapatkan bahwa pemberian oksigen pada tiga bayi (P1, P2, dan P3) menunjukkan adanya perubahan aliran oksigen selama tiga hari pemantauan dengan konsentrasi oksigen (FiO_2) yang tetap, yaitu 80%. Pada hari pertama, pasien P1 menerima oksigen sebesar 4 L/menit, pasien P2 menerima 5 L/menit, dan pasien P3 menerima 4 L/menit. Pada hari kedua, terjadi penurunan aliran oksigen pada ketiga pasien, di mana P1 menerima 3 L/menit, P2 menerima 4 L/menit, dan P3 menerima 3 L/menit. Pada hari ketiga, kebutuhan oksigen kembali menurun, dengan P1 menerima 2 L/menit, P2 menerima 2 L/menit, dan P3 menerima 1 L/menit. Secara keseluruhan, gambaran data menunjukkan adanya perubahan jumlah aliran oksigen yang diberikan setiap hari dengan pola penurunan pada seluruh pasien, sementara nilai FiO_2 yang diberikan tetap berada pada angka 80% (Tabel 1).

Tabel 2: Pemberian oksigen pada Bayi oleh Perawat

Tabel 2. Pemberian Oksigen pada Bayi oleh Perawat				
No	Komponen Evaluasi	Hari 1	Hari 2	Hari 3
1	Retraksi dinding dada			
	P1	+	+	-
	P2	+	+	-
	P3	+	+	-
2	Respiratory rate (x/menit)			

3	P1	53	58	58
	P2	52	56	58
	P3	54	58	58
	SpO ₂ (%)			
	P1	88	90	95
	P2	92	94	96
	P3	89	91	96

Berdasarkan hasil observasi selama tiga hari pada bayi dengan RDS, terlihat adanya perbaikan signifikan pada beberapa parameter respirasi setelah diberikan oksigen dan posisi semi-Fowler 30–45°. Pada aspek retraksi dinding dada, seluruh pasien (P1, P2, dan P3) menunjukkan adanya retraksi pada hari pertama dan kedua, namun pada hari ketiga tanda tersebut sudah tidak tampak, menandakan penurunan kerja napas. Frekuensi napas ketiga pasien juga menunjukkan pola stabilisasi: P1 meningkat dari 53 menjadi 58 kali/menit dan tetap stabil pada hari ketiga; P2 naik dari 52 menjadi 56 dan kemudian 58 kali/menit; sedangkan P3 meningkat dari 54 menjadi 58 kali/menit dan tetap di angka tersebut, menggambarkan respons adaptasi yang lebih terkontrol. Selain itu, saturasi oksigen mengalami peningkatan konsisten pada semua pasien, di mana P1 meningkat dari 88% menjadi 95%, P2 dari 92% menjadi 96%, dan P3 dari 89% menjadi 96% pada hari ketiga, menunjukkan perbaikan status oksigenasi yang efektif setelah intervensi (tabel 2).

3.2. Pembahasan

3.2.1. Pola Penurunan Laju Aliran Oksigen

Data pemberian oksigen selama tiga hari pada ketiga pasien (P1, P2, dan P3) menunjukkan adanya pola penurunan laju aliran oksigen yang konsisten. Meskipun seluruh pasien tetap menerima FiO₂ sebesar 80%, laju aliran oksigen yang digunakan mengalami penurunan bertahap dari hari ke hari. Penurunan ini menandakan bahwa kebutuhan oksigen tambahan secara bertahap berkurang, yang umumnya mengindikasikan adanya perbaikan fungsi respirasi. Dengan pola yang seragam pada ketiga pasien, data ini memperlihatkan tren klinis yang positif terhadap respons terapi. Masing-masing pasien menunjukkan karakteristik perbaikan yang berbeda. P1 memperlihatkan penurunan laju aliran oksigen dari 4 L/min menjadi 2 L/min secara bertahap, menggambarkan respons yang stabil dan tanpa fluktuasi. P2, yang memiliki kondisi awal paling berat dengan kebutuhan 5 L/min, mengalami penurunan cepat hingga 2 L/min pada hari ketiga. Sementara itu, P3 menunjukkan penurunan signifikan dari 4 L/min menjadi hanya 1 L/min, menandakan proses pemulihan respirasi yang lebih cepat dibanding dua pasien lainnya. Variasi pola ini membantu menggambarkan tingkat keparahan awal dan kecepatan respons tiap pasien.

Penurunan laju aliran oksigen yang terjadi pada ketiga pasien menunjukkan bahwa fungsi pernapasan mereka mengalami perbaikan secara progresif. Hal ini mengindikasikan peningkatan ventilasi serta efisiensi pertukaran gas seiring stabilnya alveoli dan membaiknya usaha napas. Fakta bahwa aliran oksigen dapat dikurangi tanpa perlunya peningkatan kembali menunjukkan bahwa tidak terjadi perburukan kondisi respirasi selama periode observasi. Dengan demikian, pola penurunan oksigen ini menjadi indikator klinis penting bahwa intervensi respirasi yang diberikan telah berjalan efektif.

3.2.2. Perbaikan Klinis Pasca Intervensi Berdasarkan Data Observasi

Pada observasi selama tiga hari terhadap bayi dengan *Respiratory Distress Syndrome* (RDS) yang menerima intervensi berupa suplementasi oksigen dan posisi semi-Fowler (30–45°), terlihat perubahan klinis yang bermakna. Retraksi dinding dada yang awalnya tercatat positif pada hari pertama dan kedua kemudian menjadi negatif di hari ketiga, menandakan bahwa usaha napas aktif yang awalnya tinggi mulai menurun seiring dengan perbaikan ventilasi dan kapasitas paru yang terbuka (Yadav & Lee, 2023a). Laju respirasi (RR) yang tercatat sebesar sekitar 52–54 x/menit pada hari pertama kemudian meningkat atau stabil di kisaran 56–58 x/menit pada hari kedua dan ketiga; pola ini menunjukkan bahwa meskipun masih dalam rangka kompensasi tubuh terhadap ventilasi yang belum optimal, tidak terjadi dekompensasi yang drastis (Yadav, 2023). Saturasi oksigen perifer (SpO₂) meningkat secara konsisten: misalnya dari 88 % meningkat menjadi 90 % kemudian 95 % pada satu pasien dan dari 92 % menjadi 96 % pada pasien lain menunjukkan bahwa intervensi ini berhasil meningkatkan oksigenasi jaringan secara bertahap. Dari perspektif klinis, kombinasi peningkatan SpO₂ dan penurunan retraksi menunjukkan bahwa bayi mulai mampu menurunkan beban kerja pernapasan dan memulai fase pemulihan ventilasi (Yadav & Lee, 2023a). Data observasi ini memberikan dasar empiris untuk mempertimbangkan bahwa intervensi awal non-invasif seperti ini dapat mempercepat pemulihan kondisi RDS ringan hingga sedang.

3.2.3. Mekanisme Fisiologis Perbaikan Oksigenasi

Secara fisiologis, perbaikan oksigenasi dan ventilasi pada bayi dengan RDS melalui mekanisme gabungan dari pemberian oksigen dan modifikasi posisi tubuh. Pertama, pemberian oksigen meningkatkan tekanan parsial oksigen alveolar (PAO₂) (Weekley et al., 2025), sehingga meningkatkan gradien difusi oksigen dari alveoli ke kapiler. Hal ini

sangat penting karena pada RDS sering terjadi kolaps alveolar akibat defisiensi surfaktan dan imaturitas paru (Yadav & Lee, 2023b). Kedua, posisi semi-Fowler (sudut 30–45°) membantu menurunkan beban mekanik dari otot pernapasan dengan cara mengurangi tekanan intra-abdominal terhadap diafragma dan memungkinkan ekspansi paru yang lebih baik dan ini sesuai dengan uraian bahwa elevasi kepala dan dada mempermudah pernapasan (Soemah et al., 2024). Ketiga, modifikasi posisi tubuh juga berperan dalam memperbaiki distribusi ventilasi-perfusi (V/Q) (Melanie et al., 2021; Zhu et al., 2020). Pada posisi terlentang penuh, perfusi cenderung ke bagian dorsal paru sedangkan ventilasi lebih ke area ventral sehingga terjadi ketidakseimbangan V/Q; dengan elevasi tubuh seperti semi-Fowler, ventilasi bisa lebih optimal dan distribusi aliran darah lebih merata (Akbari et al., 2024; BEŞİKTAŞ & EFE, 2022; Mezidi & Guérin, 2018). Dengan kombinasi tersebut, bayi mengalami penurunan usaha napas yang tercermin dari berkurangnya retraksi, peningkatan oksigenasi dengan SpO₂ naik, dan stabilisasi RR karena kebutuhan kompensasi mulai menurun.

3.2.4. Target Saturasi Oksigen dan Prinsip Keamanan

Dalam manajemen neonatus, memilih target saturasi oksigen yang tepat sangat krusial karena baik hipoksemia maupun hiperoksia memiliki risiko tersendiri. Banyak kajian menyebut bahwa rentang saturasi moderat misalnya 90–95 % mungkin paling aman karena saturasi terlalu rendah berhubungan dengan mortalitas lebih tinggi, sementara saturasi terlalu tinggi (long term hyperoxia) dapat menyebabkan stres oksidatif dan kerusakan jaringan (Girardis et al., 2023). Pedoman terkini untuk RDS dan bayi prematur merekomendasikan bahwa bayi dengan dukungan oksigen harus di monitor ketat dan titrasi FiO₂ sesuai target klinis (Sweet et al., 2023). Dalam penelitian ini, kenaikan SpO₂ hingga sekitar 95–96% pada hari ketiga menunjukkan bahwa target yang direkomendasikan tercapai, namun juga memperingatkan perlunya pemantauan agar tidak melebihi batas atas karena risiko hiperoksia masih ada (Gillies et al., 2012). Implementasi monitor saturasi sebagai peringatan sangat direkomendasikan sebagai bagian dari manajemen oksigen karena membantu menjaga SpO₂ dalam rentang yang aman dan menurunkan risiko komplikasi akibat oksigen berlebihan.

3.2.5. Efektivitas Intervensi Non-Invasif pada RDS

Dalam lima tahun terakhir, paradigma penanganan RDS pada neonatus bergerak menuju intervensi non-invasif sebanyak mungkin guna menghindari komplikasi dari ventilasi mekanik atau intubasi (Sweet et al., 2023). Studi mengenai posisi tubuh sebagai modulasi mekanik ventilasi atau prosedur non-invasif menunjukkan bahwa posisi tertentu misalnya prone atau semi-Fowler dapat memperbaiki oksigenasi pada bayi dan anak-anak dengan distress respirasi. Salah satu penelitian pada neonatus preterm menunjukkan bahwa pemberian posisi prone terlebih dahulu kemudian supine menghasilkan saturasi oksigen yang secara signifikan lebih baik dibanding supine terlebih dahulu (BEŞİKTAŞ & EFE, 2022). Dari hasil penelitian laonin disebutkan bahwa bukti posisi tubuh untuk meningkatkan oksigenasi pada anak-anak dengan ARDS mechanical ventilation masih belum dapat dipastikan, (Gillies et al., 2012). Dengan demikian, intervensi dalam observasi ini sejalan dengan tren intervensi klinik terkini yang menyarankan strategi suportif non-invasif yang mudah diterapkan dan memiliki potensi untuk mengurangi kebutuhan terapi yang lebih invasif (Gorman et al., 2021).

Temuan ini memiliki beberapa implikasi klinis penting untuk praktik neonatal di unit NICU dan keperawatan. Pertama, intervensi dini berupa posisi semi-Fowler bersama oksigen dapat dimasukkan sebagai protokol standar awal pada bayi dengan RDS ringan hingga sedang sebelum mempertimbangkan terapi yang lebih agresif; ini dapat meningkatkan efisiensi klinis dan menurunkan beban kerja pernapasan bayi. Kedua, hasil bahwa target SpO₂ tercapai dengan aman menegaskan pentingnya protokol titrasi oksigen dan pemantauan kontinu. Hal ini memperkuat rekomendasi bahwa pemantauan saturasi merupakan aspek kunci manajemen oksigen (Girardis et al., 2023). Ketiga, dari perspektif keperawatan, posisi tubuh adalah intervensi non-farmakologis yang relatif murah dan dapat diterapkan oleh tim keperawatan dari awal (Ernstmeier & Christman, 2021); oleh karena itu pelatihan dan standar operasional mengenai posisi optimal termasuk semi-Fowler perlu diterapkan untuk perawat. Keempat, observasi menunjukkan stabilisasi RR dan penurunan kerja napas yang berarti intervensi ini dapat membantu mencegah eskalasi ke CPAP atau ventilasi mekanik, yang pada gilirannya dapat mengurangi risiko komplikasi jangka panjang seperti displasia bronkopulmonal (Sweet et al., 2023). Terakhir, hasil ini memberikan kontribusi bagi setting klinis di negara berkembang seperti Indonesia, dengan intervensi non-invasif dan pemantauan oksigen yang baik dapat menjadi strategi yang feasible dan berdampak.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil observasi, intervensi berupa pemberian oksigen dan posisi semi-Fowler 30–45° menunjukkan perbaikan klinis yang konsisten pada bayi dengan RDS. Penurunan frekuensi napas dari nilai yang lebih tinggi menuju rentang lebih stabil menunjukkan berkurangnya usaha napas dan peningkatan ventilasi. Napas cuping hidung yang awalnya jelas tampak mulai menurun intensitasnya hingga menjadi minimal, menandakan berkurangnya distress pernapasan. Tarikan dinding dada, baik suprasternal maupun interkostal, juga berkurang secara bertahap, merefleksikan peningkatan fungsi pernapasan dan menurunnya kebutuhan kerja otot bantu napas. Sementara itu, saturasi oksigen (SpO₂) menunjukkan tren peningkatan setelah intervensi, yang

mengindikasikan keberhasilan oksigenasi. Secara keseluruhan, kombinasi terapi posisi dan oksigen ini efektif memperbaiki tanda-tanda klinis RDS dalam periode observasi.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, antara lain tidak adanya kelompok kontrol sehingga hubungan sebab akibat sulit dipastikan, ukuran sampel yang sangat kecil sehingga hasil tidak dapat digeneralisasikan, serta durasi observasi yang singkat sehingga efek jangka panjang intervensi tidak dapat dinilai. Selain itu, beberapa parameter klinis bergantung pada observasi subjektif sehingga berpotensi menimbulkan bias pengukuran, dan berbagai faktor perancu seperti kondisi hemodinamik, suhu lingkungan, atau terapi lain tidak dikendalikan. Penelitian ini juga tidak memasukkan parameter fisiologis lanjutan seperti analisis gas darah, sehingga interpretasi hasil menjadi terbatas.

Untuk penelitian yang akan datang direkomendasikan untuk memperbaiki desain secara randomized controlled trial (RCT) untuk mengevaluasi efek intervensi posisi semi-Fowler ditambah oksigen dibandingkan posisi supine standar. Outcome utama yang dapat diukur meliputi waktu yang dibutuhkan untuk mencapai SpO₂ dalam target (≥ 90 –95 %), perubahan skor retraksi/kerja napas, laju RR, kebutuhan eskalasi terapi respirasi. Selain itu, disarankan untuk memasukkan follow-up jangka menengah seperti lama rawat di NICU, kejadian suplai oksigen lanjutan, atau outcome neurologis.

Daftar Pustaka

- Akbari, M., Jafarimanesh, H., Nasiri, A., Rostami, H., Mahdavi, Z., & Fayazi, N. (2024). The Effect of Change Position on Cardiac Function Patterns on Patients with COVID-19 Diagnosis: A Clinical Trial Study. *Current Health Sciences Journal*, 50(2), 223. <https://doi.org/10.12865/CHSJ.50.02.07>
- BEŞİKTAŞ, S., & EFE, E. (2022). Effect of Position Priority on Physiological Variables in Preterm Newborns Receiving Respiratory Support: Randomized Controlled Trial. *Bezmialem Science*, 10(5), 587–595. <https://doi.org/10.14235/bas.galenos.2021.6459>
- Elbilgahy, A. A., Jothirajan, D., Alanazi, L. O., Alanazi, F. A., Alanazi, M. G., & Alanazi, A. S. (2025). Nursing Practices and Risk Factors in Neonates with Respiratory Distress Syndrome Undergoing Surfactant Replacement Therapy: A Cross-Sectional Study in Saudi Arabia. *Journal of Multidisciplinary Healthcare*, 18, 4903–4918. <https://doi.org/10.2147/JMDH.S532177>
- Gillies, D., Wells, D., & Bhandari, A. P. (2012). Positioning for acute respiratory distress in hospitalised infants and children. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003645.pub3>
- Girardis, M., de Man, A. M. E., & Singer, M. (2023). Trials on oxygen targets in the critically ill patients: do they change our knowledge and practice? *Intensive Care Medicine*, 49(5), 559. <https://doi.org/10.1007/S00134-023-06999-9>
- Gorman, E., Connolly, B., Couper, K., Perkins, G. D., & McAuley, D. F. (2021). Non-invasive respiratory support strategies in COVID-19. *The Lancet. Respiratory Medicine*, 9(6), 553. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(21\)00168-5](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(21)00168-5)
- Melanie, R., Yudistirawati, N., Artikel, I., & Naskah, G. (2021). Comparison Of Positioning Between Semi-Fowler's and Left Lateral to Oxygen Saturation in Ventilated Patients: A Quasi-Experimental Study. <https://doi.org/10.36082/qjk.v15i2.403>
- Mezidi, M., & Guérin, C. (2018). Effects of patient positioning on respiratory mechanics in mechanically ventilated ICU patients. *Annals of Translational Medicine*, 6(19), 384. <https://doi.org/10.21037/ATM.2018.05.50>
- Nusair, A. I., El-Bana, E. A. M., & Abdelmotaleb Mohamed, O. O. (2024). Impact of Positioning on Neonates with Respiratory Distress Syndrome. *Zagazig University Medical Journal*, 0(0), 0–0. <https://doi.org/10.21608/zumj.2024.317002.3549>
- Rahmawati, E., Rahmawati, H. B., Purnamasari, M. D., Purwandari, H., & Fitriyani, A. (2023). Effectiveness of nesting and pronation on oxygen saturation in babies with respiratory distress syndrome. *MEDISAINS*, 21(2), 46. <https://doi.org/10.30595/medisains.v21i2.17080>
- Ernstmeyer, K., & Christman, E. (2021). Chapter 8 Oxygenation. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK591819/>
- Soemah, E. N., Afista, S., & Haryanto, A. (2024). The Effect of Giving Semi Fowler Position in Reducing Ineffective Breathing in Chronic Kidney Disease (CKD) Patients at RSUD Ibnu Sina Gresik Hospital (Case Study Research). *In JSRET (Journal of Scientific)*, 3(1).
- Sweet, D. G., Carnielli, V. P., Greisen, G., Hallman, M., Klebermass-Schrehof, K., Ozek, E., Te Pas, A., Plavka, R., Roehr, C. C., Saugstad, O. D., Simeoni, U., Speer, C. P., Vento, M., Visser, G. H. A., & Halliday, H. L. (2023). European Consensus Guidelines on the Management of Respiratory Distress Syndrome: 2022 Update. *Neonatology*, 120(1), 3–23. <https://doi.org/10.1159/000528914>
- Weekley, M. S., Lobo, C. M., & Bland, L. E. (2025). Oxygen Administration. *British Medical Journal*, 2(4258), 198. <https://doi.org/10.1136/bmj.2.4258.198-a>
- Yadav, S., & Lee, B. (2023a). Neonatal Respiratory Distress Syndrome. *Care Planning in Children and Young People's Nursing: Second Edition*, 161–167. <https://doi.org/10.1002/9781119819653.ch19>
- Yadav, S., & Lee, B. (2023b). Neonatal Respiratory Distress Syndrome. *Care Planning in Children and Young People's Nursing: Second Edition*, 161–167. <https://doi.org/10.1002/9781119819653.ch19>
- Zhu, Q., Huang, Z., Ma, Q., Wu, Z., Kang, Y., Zhang, M., Gan, T., Wang, M., & Huang, F. (2020). Supine versus semi-Fowler's positions for tracheal extubation in abdominal surgery-a randomized clinical trial. *BMC Anesthesiology*, 20(1), 185. <https://doi.org/10.1186/S12871-020-01108-5>