

# EFEKTIFITAS *PRONE POSITIONING* DALAM MENINGKATKAN SATURASI OKSIGEN PADA PASIEN COVID-19 DENGAN HIPOKSIA: *LITERATURE REVIEW*

Risang Irfannudin; Umi Budi Rahayu

S1 Alih Jenjang Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta

## Abstrak

**Latar Belakang :** Salah satu gejala lanjutan COVID-19 adalah hipoksia yakni suatu kondisi penurunan saturasi oksigen sampai kegagalan sistem organ. Penderita COVID-19 dengan komplikasi hipoksia perlu upaya suportif dan rehabilitatif untuk mengurangi risiko mortalitas antara lain dengan *prone position* (PP). Efektifitas PP masih belum dinyatakan valid di beberapa penelitian dan masih perlu diteliti lebih **Tujuan :** untuk mengetahui efektifitas PP dalam meningkatkan saturasi oksigen pada pasien COVID-19 dengan hipoksia berdasarkan beberapa jurnal. **Metode:** jenis penelitian yang digunakan adalah *literature review* dengan pencarian literatur melalui Google scholar, Sciendirect, PubMed, serta yang dipublikasikan dalam 5 tahun terakhir dengan kata kunci “*Prone Position, COVID-19, Saturation Oxygen, dan Hypoxia*” Strategi pencarian database dan kata kunci menggunakan metode PICO dan diseleksi sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. **Hasil :** Berdasarkan hasil analisa 13 jurnal menjelaskan bahwa PP efektif untuk meningkatkan saturasi oksigen pada beberapa kondisi pasien khusus. **Kesimpulan :** Keseluruhan artikel menyatakan PP efektif untuk dijadikan terapi suportif dikolaborasikan dengan perawatan standar.

**Kata Kunci :** COVID-19, Hipoksia, *Prone Position*, Saturasi Oksigen

## Abstract

**Background :** One of the advanced symptoms of COVID-19 is hypoxia, which is a condition where there is a decrease in oxygen saturation leading to organ system failure. Patients with COVID-19 with hypoxic complications need supportive and rehabilitative efforts to reduce the risk of mortality, including by holding the prone position (PP). **Purpose :** to determine the effectiveness of the prone position in increasing oxygen saturation in COVID-19 patients with hypoxia based on several journals. **Methods:** the type of research used is Literature review with literature through Google Scholar, Sciendirect, PubMed, as well as searches in the last 5 years with the keywords “Prone Position”, “COVID-19”, “Saturation” dan “Hypoxia”. The database and keyword search strategy used the PICO method and was selected according to the inclusion and exclusion criteria. **Results:** Based on the results of the analysis, it was explained that PP has the ability to increase oxygen saturation in patients with hypoxic conditions due to COVID-19. **Conclusion:** PP has the ability to increase oxygenation to be supportive therapy collaboration with standard care.

**Keywords:** COVID-19, Hypoxia, Prone Position, Oxygen Saturation

## 1. PENDAHULUAN

Akhir tahun 2019, WHO mengidentifikasi kasus kesehatan baru yang memiliki karakteristik seperti pneumonia yang kemudian dinamai *Coronavirus Disease 2019* atau COVID-19. Sebagian besar penderita COVID-19 mengalami gejala ringan dan bisa sembuh, namun 6,1% penderita gejala berat akan mengalami masa kritis dan membutuhkan

perawatan intensif. Salah satu kondisi yang perlu dilakukan perawatan intensif adalah pasien dengan kondisi hipoksia (Liu et al., 2020)

Hipoksia adalah keadaan dimana oksigen tidak tersedia dalam jumlah yang cukup di tingkat jaringan untuk mempertahankan homeostasis yang memadai, hal ini terjadi akibat pengiriman oksigen yang tidak memadai ke jaringan baik karena suplai darah yang rendah atau kandungan oksigen yang rendah dalam darah (Nitsure et al., 2020)

Penurunan kadar oksigen dalam tubuh dapat dilihat secara fisik dan pemeriksaan penunjang. Gejala yang muncul secara fisik secara umum dapat berupa sesak napas, dan nyeri dada saat bernapas bahkan di tahap parah bisa menyebabkan penurunan kesadaran. Pada penderita COVID-19, gejala fisik hipoksia tersebut biasanya muncul saat sudah kondisi parah dan membutuhkan perawatan medis. Salah satu pemeriksaan penunjang yang dapat digunakan sebagai acuan adalah adanya penurunan saturasi oksigen atau SpO<sub>2</sub> yang diukur dengan oksimeter (Nitsure et al., 2020)

SpO<sub>2</sub> adalah persentase hemoglobin yang berikatan dengan oksigen dalam arteri. SpO<sub>2</sub> normal berada di rentang 95%-100%. SpO<sub>2</sub> rendah menunjukkan jaringan tidak cukup mendapat oksigen dan membutuhkan perawatan berupa medis maupun terapi suportif tergantung tingkat keparahan gejala (Astriani et al., 2021)

Telah disebutkan di atas, hipoksia yang dialami oleh pasien COVID-19 kemungkinan besar adalah gejala parah dan harus dirawat di rumah sakit. Rumah sakit tentunya mempunyai keterbatasan kuantitas pada peralatan penunjangnya jika dibanding dengan pasien COVID-19 yang datang. Oleh karena itu diperlukan sebuah terapi suportif untuk setidaknya mengurangi gejala pasien sampai pasien mendapat perawatan medis.

Salah satu terapi pendukung yang disarankan adalah *prone positioning* (PP), yaitu siklus telentang, tidur miring, kemudian tengkurap untuk meningkatkan oksigenasi dengan mekanisme gravitasi. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Altinay et al. (2022) dan Caputo et al. (2020) yang mengatakan PP memberikan respon positif pada pasien COVID-19 antara lain peningkatan oksigenasi yang lebih signifikan dibanding perawatan standar dibuktikan dengan pemeriksaan laboratorium dan pemeriksaan SpO<sub>2</sub>.

Disamping dari penelitian yang telah disebutkan, pada penelitian lain menunjukkan bahwa PP tidak mempunyai efek signifikan bahkan tidak ada perbedaan dengan perawatan standar rumah sakit. Penelitian Jayakumar et al. (2021) mendapatkan hasil bahwa tidak ada perbedaan antara kelompok penderita COVID-19 yang diberikan PP dan kelompok yang hanya diberikan perawatan standar. Begitu juga penelitian yang dilakukan oleh Altinay et

al. (2021), Silva *et al.* (2021) dan penelitian lain yang menunjukkan hasil yang sama, yakni tidak ada perbedaan signifikan dilihat dari hasil SpO<sub>2</sub> sebelum PP dan setelah PP.

Dari latar belakang tersebut, kami melakukan penelitian dengan tujuan mengetahui efektivitas PP dalam meningkatkan saturasi oksigen pada pasien COVID-19 dengan hipoksia yang akan dikaji secara *literature review*.

## **2. METODE**

Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah *literature review*, hasil penelitian menggunakan literatur sebagai sumber data.

### **1.1 Pencarian Literatur**

Sumber yang digunakan pada penelitian ini berasal dari situs penyedia jurnal online antara lain *Google Scholar*, *Scencedirect*, dan *Pub Med* serta artikel dipublikasikan dalam 5 tahun terakhir dengan kata kunci *COVID-19*, *Prone Positioning*, *Hypoxia*, dan *Oxygen Saturation*.

### **1.2 Teknik Sampling**

Pengambilan sampel pada penelitian ini dengan cara mencari literatur penelitian berdasarkan pada kata kunci yang telah ditetapkan dan disaring menggunakan kriteria inklusi dan eksklusi sebagai berikut:

#### **1.2.1 Kriteria inklusi**

- a. Literatur terdapat pada website *Google Scholar*, *Scencedirect*, dan atau *Pub Med*
- b. Literatur menggunakan bahasa inggris dengan terbitan 2019-2023
- c. Literatur dapat diakses secara penuh
- d. Metode literatur berupa penelitian uji klinis
- e. Literatur membahas efektivitas *prone positioning* untuk meningkatkan saturasi oksigen pada pasien COVID-19 dengan hipoksia

#### **1.2.2 Kriteria eksklusi**

- a. Judul dan artikel tidak sesuai dengan standar PICO yang ditetapkan
- b. Luaran saturasi oksigen tidak terukur

### **1.3 Teknik Pengumpulan Literatur**

Pengumpulan artikel sebagai sumber data berasal dari pencarian tiga situs penyedia jurnal *online* dengan kata kunci yang telah disebutkan di atas. Artikel yang didapat dalam proses penelitian di skringing dengan menggunakan kriteria inklusi. Artikel yang didapat kemudian di analisa dengan kriteria PICO:

P (*Problem*) = Pasien COVID-19 dengan gejala hipoksia

I (*Intervention*) = *Prone Positioning*

C (*Comparison*) = Posisi *supine*

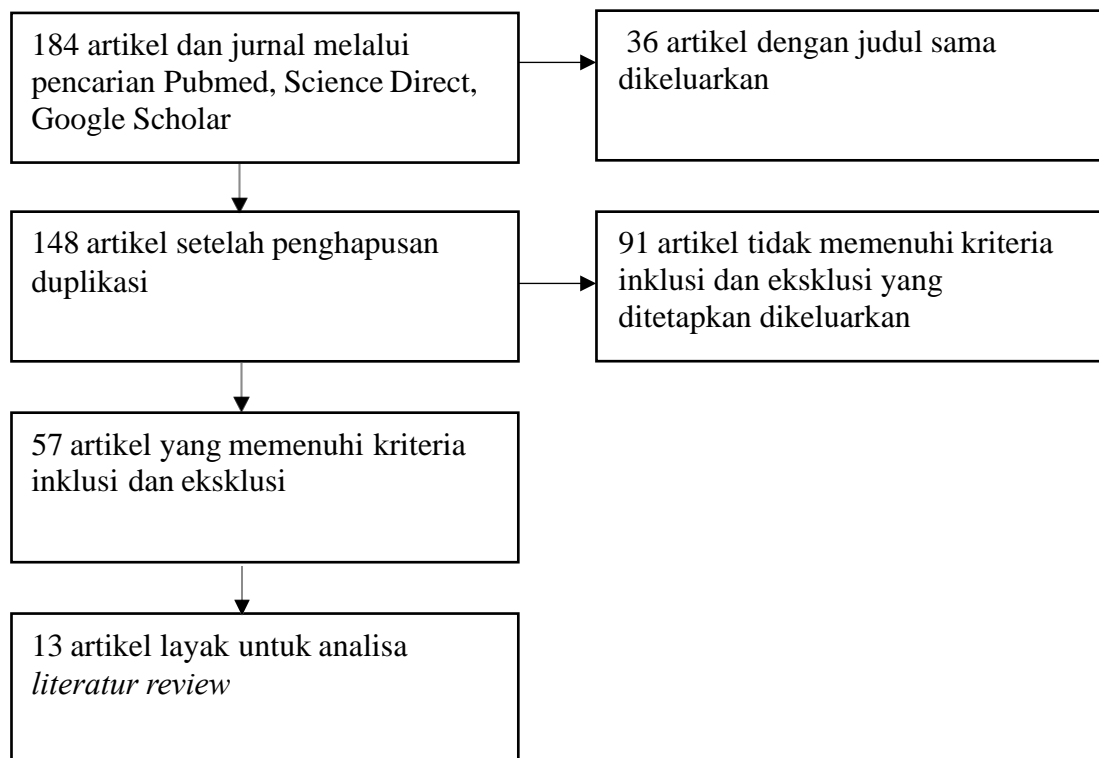
O (*Outcome*) = Perubahan saturasi oksigen

Penelitian kualitas/kelayakan pada penelitian ini didasarkan pada kriteria inklusi dan eksklusi penelitian yang kemudian dianalisis secara kualitatif. Hasil keseluruhan artikel yang memenuhi syarat untuk dilakukan *review* sebanyak 13 artikel.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pencarian jurnal dilakukan melalui *PubMed*, *google scholar*, dan *science direct* dengan kata kunci yang telah disebutkan. Pada awal pencarian didapatkan 184 artikel, kemudian dilakukan penyaringan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan sehingga jumlah artikel untuk dilakukan *review* adalah 13 artikel yang disajikan dalam diagram PRISMA pada Gambar 1.

Gambar 1. Diagram PRISMA



Total populasi pada penelitian ini sebanyak 894 pasien yang terdiri dari 269(30,1%) perempuan dan 625 (69,9%) laki-laki dengan rentang umur rerata 50-65 tahun. Komorbiditas pada penelitian ini bervariasi. Beberapa penelitian menyebutkan penyakit penyerta (komorbiditas) pada pasien dan beberapa tidak menyebutkan. Komorbid paling banyak adalah *frail geriatry*, penyakit jantung, dan hipertensi. Dari ketiga belas artikel, 6 penelitian dilakukan pada pasien ICU dan sisanya berada di bangsal perawatan. Kondisi tersebut berhubungan

dengan pemberian oksigen tambahan atau ventilasi mekanik yang diberikan sebelum atau saat dilakukan PP.

Berdasarkan perbedaan SpO<sub>2</sub> *pre* dan *post* intervensi PP, terdapat 5 artikel yang mengalami peningkatan signifikan dari SpO<sub>2</sub><95% menjadi batas normal SpO<sub>2</sub>≥95% setelah dilakukan PP. Pada 5 penelitian menunjukkan ada peningkatan rerata SpO<sub>2</sub> namun tidak signifikan dikarenakan sudah dalam batas normal SpO<sub>2</sub>≥95%. Pada 3 penelitian lainnya menunjukkan peningkatan SpO<sub>2</sub> tetapi masih di bawah saturasi normal.

Berdasarkan perbandingan intervensinya, penelitian yang membandingkan SpO<sub>2</sub> antara PP dan perawatan standar sebanyak 5 artikel. Penelitian yang membandingkan SpO<sub>2</sub> posisi *supine* dan setelah PP sebanyak 3 artikel, penelitian yang membandingkan SpO<sub>2</sub> pasien PP dan pasien PP dengan perawatan standar sebanyak 4 artikel, penelitian yang membandingkan PP dengan dan tanpa oksigen/alat bantu napas sebanyak 3 artikel, penelitian yang membandingkan SpO<sub>2</sub> berdasarkan durasi PP sebanyak 2 artikel, dan penelitian yang membandingkan PP berdasarkan kondisi paru sebanyak 1 artikel.

Berdasarkan waktu atau durasi PP yang dilakukan, 5 penelitian dilakukan satu siklus PP (30 menit tengkurap, 30 menit miring kanan, 30 menit semi duduk, 30 menit miring kiri, 30 menit tengkurap), 5 penelitian mempertahankan PP sesuai kemampuan pasien, penelitian Jayakumar *et al.* (2021) dilakukan selama 6 jam, penelitian Coppo *et al.*, (2020) dilakukan PP selama 3 jam, penelitian Solverson *et al.*, (2020) mempertahankan PP selama 2 jam. Penelitian dengan rata-rata peningkatan SpO<sub>2</sub> tertinggi menyatakan pasien bisa mentoleransi PP selama 75 menit (Solverson *et al.*, 2020). Penelitian dengan durasi hanya satu siklus tidak bisa mempertahankan saturasi oksigen selama *re-supine* dalam waktu lama.

Sesuai dengan 13 artikel yang di analisa, peningkatan saturasi oksigen setelah dilakukan PP berkaitan dengan mekanisme dari posisi *prone* yang menyebabkan homogenitas dari alveolar paru yang mencegah terjadinya kolaps pada bagian dorsal paru dikarenakan mekanisme gravitasi. PP meningkatkan ventilasi perfusi dorsal paru sehingga meningkatkan penerimaan oksigen oleh paru yang menyebabkan saturasi oksigen dalam tubuh meningkat. Pemberian intervensi PP pada pasien COVID-19 dengan hipoksia dinilai mampu untuk meningkatkan oksigenasi secara umum salah satunya dilihat dengan persentase saturasi oksigen.

Selama pemberian intervensi PP pada semua penelitian menyatakan pasien harus terus dipantau secara ketat antara lain laju pernapasan, saturasi oksigen, frekuensi nadi, tekanan darah, tekanan arteri invasif, dan EKG. Efek samping selama pelaksanaan juga perlu dimonitor.

Beberapa pasien mengalami kelelahan pernapasan, takipnea, dan tindakan intubasi pada pasien yang mampu mempertahankan PP dalam jangka waktu lama.

## **4. PENUTUP**

### **4.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil kajian literatur terhadap 13 artikel terpilih dapat disimpulkan bahwa intervensi *prone positioning* baik tunggal maupun dikombinasikan dengan intervensi dan atau tindakan medis lainnya dinilai cukup efektif untuk meningkatkan saturasi oksigen dan membantu mencegah gejala yang lebih parah.

Pemberian PP pada pasien juga harus disesuaikan dengan tingkat tolerabilitas dan komorbiditas pasien yang berbeda-beda serta harus dilakukan monitoring secara ketat selama pemberian intervensi.

### **4.2 Saran**

Disarankan terutama kepada fisioterapis untuk lebih percaya diri untuk berkolaborasi antar profesi untuk bisa dilakukan PP pada pasien COVID-19 maupun pasien dengan penurunan saturasi oksigen namun dengan pengawasan yang ketat.

Fisioterapis juga bisa memberikan edukasi kepada masyarakat umum dengan kasus dan gejala serupa untuk bisa melakukan PP sesuai dengan tingkat tolerabilitasnya.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Althunayyan, S., Almutary, A. M., Junaidallah, M. A., Heji, A. S., Almazroua, F., Alsofayan, Y. M., Al-Wathinani, A., & AlRuthia, Y. (2022). Prone Position Protocol In Awake COVID-19 Patients: A Prospective Study In The Emergency Department. *Journal of Infection and Public Health*, 15(4), 480–485. <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2022.02.008>
- Altinay, M., Sayan, I., Turk, H. S., Cinar, A. S., Sayın, P., Yucel, T., Islamoglu, S., Ozkan, M. T., & Cetiner, I. (2022). Effect Of Early Awake Prone Positioning Application On Prognosis In Patients With Acute Respiratory Failure Due To COVID-19 Pneumonia: A Retrospective Observational Study. *Brazilian Journal of Anesthesiology (English Edition)*, 72(2), 194–199. <https://doi.org/10.1016/j.bjane.2021.07.029>
- Astriani, N. M. D. Y., Sandy, P. W. S. J., Putra, M. M., & Heri, M. (2021). Pemberian Posisi Semi Fowler Meningkatkan Saturasi Oksigen Pasien PPOK. *Journal of Telenursing (JOTING)*, 3(1), 128–135. <https://doi.org/10.31539/joting.v3i1.2113>
- Cammarota, G., Rossi, E., Vitali, L., Simonte, R., Sannipoli, T., Anniciello, F., Vetrugno, L., Bignami, E., Becattini, C., Tesoro, S., Azzolina, D., Giacomucci, A., Navalesi, P., & De Robertis, E. (2021). Effect of Awake Prone Position On Diaphragmatic Thickening Fraction In Patients Assisted By Noninvasive Ventilation For Hypoxemic Acute Respiratory Failure Related To Novel Coronavirus Disease. *Critical Care*, 25(1). <https://doi.org/10.1186/s13054-021-03735-x>
- Caputo, N. D., Strayer, R. J., & Levitan, R. (2020). Early Self-Prone in Awake, Non-intubated Patients in the Emergency Department: A Single ED's Experience During the

- COVID-19 Pandemic. *Academic Emergency Medicine*, 27(5), 375–378. <https://doi.org/10.1111/acem.13994>
- Coppo, A., Bellani, G., Winterton, D., Di Pierro, M., Soria, A., Faverio, P., Cairo, M., Mori, S., Messinesi, G., Contro, E., Bonfanti, P., Benini, A., Valsecchi, M. G., Antolini, L., & Foti, G. (2020). Feasibility And Physiological Effects Of Prone Positioning In Non-Intubated Patients With Acute Respiratory Failure Due To COVID-19 (PRON-COVID): A Prospective Cohort Study. *The Lancet Respiratory Medicine*, 8(8), 765–774. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(20\)30268-X](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30268-X)
- Ferrando, C., Mellado-Artigas, R., Gea, A., Arruti, E., Aldecoa, C., Adalia, R., Ramasco, F., Monedero, P., Maseda, E., Tamayo, G., Hernández-Sanz, M. L., Mercadal, J., Martín-Grande, A., Kacmarek, R. M., Villar, J., & Suárez-Sipmann, F. (2020). Awake Prone Positioning Does Not Reduce The Risk Of Intubation in COVID-19 Treated With High-Flow Nasal Oxygen Therapy: A multicenter, adjusted cohort study. *Critical Care*, 24(1). <https://doi.org/10.1186/s13054-020-03314-6>
- Costa, B. R., Dhalla, I., Dunbar-Yaffe, R., Branfield Day, L., Macmillan, T. E., Zipursky, J., Carpenter, T., Tang, T., Cooke, A., Hensel, R., Bregger, M., ... Verma, A. A. (2022). Prone Positioning Of Patients With Moderate Hypoxaemia Due To COVID-19: Multicentre pragmatic randomised trial (COVID-PRONE). *The BMJ*. <https://doi.org/10.1136/bmj-2021-068585>
- Jayakumar, D., Ramachandran, DNB, P., Rabindrarajan, DNB, E., Vijayaraghavan, MD, B. K. T., Ramakrishnan, AB, N., & Venkataraman, AB, R. (2021). Standard Care Versus Awake Prone Position in Adult Nonintubated Patients With Acute Hypoxemic Respiratory Failure Secondary to COVID-19 Infection—A Multicenter Feasibility Randomized Controlled Trial. *Journal of Intensive Care Medicine*, 36(8), 918–924. <https://doi.org/10.1177/08850666211014480>
- Liu, J., & Liu, S. (2020). The management of coronavirus disease 2019 (COVID-19). In *Journal of Medical Virology* (Vol. 92, Issue 9, pp. 1484–1490). John Wiley and Sons Inc. <https://doi.org/10.1002/jmv.25965>
- Nitsure, M., Sarangi, B., Shankar, G. H., Reddy, V. S., Walimbe, A., Sharma, V., & Prayag, S. (2020). Mechanisms of hypoxia in COVID-19 patients: A pathophysiologic reflection. *Indian Journal of Critical Care Medicine*, 24(10), 967–970. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10071-23547>
- Rosén, J., von Oelreich, E., Fors, D., Jonsson Fagerlund, M., Taxbro, K., Skorup, P., Eby, L., Campoccia Jalde, F., Johansson, N., Bergström, G., Frykholm, P., Gradin, A., Ali, M., Lennborn, U., Bogdanovic, D., Roos, A., Modie, M., & Giesecke, J. (2021). Awake prone positioning in patients with hypoxemic respiratory failure due to COVID-19: the PROFLO multicenter randomized clinical trial. *Critical Care*, 25(1). <https://doi.org/10.1186/s13054-021-03602-9>
- Silva Junior, J. M., Treml, R. E., Golinelli, P. C., Segundo, M. R. de M. G., Menezes, P. F. L., Umada, J. D. de A., Alves, A. P. S., Nabeshima, R. P., Carvalho, A. D. S., Pereira, T. S., & Sponton, E. S. (2021). Response of patients with acute respiratory failure caused by COVID-19 to awake-prone position outside the intensive care unit based on pulmonary involvement. *Clinics*, 76. <https://doi.org/10.6061/CLINICS/2021/E3368>
- Solverson, K., Weatherald, J., & Parhar, K. K. S. (2021). Tolerability and safety of awake prone positioning COVID-19 patients with severe hypoxemic respiratory failure. *Canadian Journal of Anesthesia*, 68(1), 64–70. <https://doi.org/10.1007/s12630-020-01787-1>

- Taboada, M., González, M., Álvarez, A., González, I., García, J., Eiras, M., Vieito, M. D., Naveira, A., Otero, P., Campaña, O., Muniategui, I., Tubio, A., Costa, J., Selas, S., Cariñena, A., Martínez, A., Veiras, S., Aneiros, F., Caruezo, V., ... Alvarez, J. (2021). Effectiveness of Prone Positioning in Nonintubated Intensive Care Unit Patients With Moderate to Severe Acute Respiratory Distress Syndrome by Coronavirus Disease 2019. *Anesthesia and Analgesia*, *132*(1), 25–30. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000005239>
- Taylor, S. P., Bundy, H., Smith, W. M., Skavroneck, S., Taylor, B., & Kowalkowski, M. A. (2021). Awake prone positioning strategy for nonintubated hypoxic patients with covid-19 a pilot trial with embedded implementation evaluation. *Annals of the American Thoracic Society*, *18*(8), 1360–1368. <https://doi.org/10.1513/AnnalsATS.202009-1164OC>