

PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI PADA KASUS *PNEUMOTHORAX* e.c PPOK DENGAN RIWAYAT TUBERKULOSIS PARU: STUDI KASUS

Ni Putu Fortuna Masayuki¹, Dwi Rosella Komalasari², Multasih Nita Utami³

^{1,2}Program Studi Profesi Fisioterapi Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

³Departemen Fisioterapi Rumah Sakit Paru Dungus Madiun, Indonesia

Email: drks133@ums.ac.id

ABSTRACT

Pneumothorax is a condition where there is a cavity in the pleural cavity. The most common risk factors are chronic obstructive pulmonary disease (COPD), asthma, human immunodeficiency virus (HIV) combined with pneumocystis pneumonia, necrotizing pneumonia, tuberculosis nodules, and cystic fibrosis, followed by rare diseases. Pneumothorax is a consequence of pulmonary and pleural tuberculosis (TB) which affects approximately 1.5% of patients. If the pneumothorax is accompanied by complications or previous lung disease, the consequences or prognosis of the disease will be more difficult, as well as management will be more difficult. This study uses a case study design to emphasize one object as a case studied. The physiotherapy program was carried out in 3 meetings in 3 days, from 16 January 2023 to 18 January 2023, at Dungus Madiun Lung Hospital. Data processing will be analyzed by editing and tabulating the collected examination data. The therapy given is Breathing control, Pursed Lip Breathing, Thorax Cage Mobilization and Thoracic Expansion Exercise once a day, each exercise is repeated 5 times. The result of the therapy that has been given is that the patient's condition has improved. There is a decrease in value on the borg scale, increased thoracic expansion and increased functional activity. Exercise therapy can significantly reduce shortness of breath, increase thoracic cage expansion and also increase functional activity in Pneumothorax e.c COPD patients with a history of Tuberculosis.

Keywords: *Pneumothorax, Copd, Tuberculosis, Breathless, Exercise*

ABSTRAK

Pneumothorax merupakan kondisi adanya rongga didalam rongga pleura. Faktor risiko yang paling umum adalah penyakit paru obstruktif kronik (PPOK), asma, human immunodeficiency virus (HIV) dikombinasikan dengan pneumonia pneumocystis, necrotizing pneumonia, tuberkulosis nodul, dan cystic fibrosis, diikuti oleh penyakit langka. Pneumotoraks adalah konsekuensi dari tuberkulosis (TB) paru dan pleura yang menyerang sekitar 1,5% pasien. Apabila pneumothorax disertai dengan komplikasi atau penyakit paru sebelumnya, maka konsekuensi atau prognosis penyakit menjadi lebih sulit, begitu juga dengan manajemen akan menjadi lebih sulit. Penelitian ini menggunakan desain studi kasus untuk menekankan pada satu objek sebagai sebuah kasus yang dipelajari. Program fisioterapi dilakukan sebanyak 3 kali pertemuan dalam 3 hari, dari tanggal 16 Januari 2023 hingga 18 Januari 2023, di Rumah Sakit Paru Dungus Madiun. Pengolahan data akan dianalisis dengan editing dan tabulating dari data hasil pemeriksaan yang terkumpul.

Terapi yang diberikan yaitu *Breathing control*, *Pursed Lip Breathing*, Mobilisasi Sangkar Thorax dan *Thoracic Expansion Exercise* sebanyak satu kali dalam sehari, setiap latihan diulangi sebanyak 5 kali pengulangan. Hasil dari terapi yang telah diberikan yaitu kondisi pasien telah membaik. Terdapat penurunan nilai pada *borg scale*, peningkatan ekspansi thorax dan peningkatan aktivitas fungsional. Terapi latihan secara signifikan dapat mengurangi sesak napas, meningkatkan ekspansi sangkar thorax dan juga dapat meningkatkan aktivitas fungsional pada pasien *Pneumothorax* e.c PPOK dengan riwayat Tuberkulosis.

Kata Kunci: *Pneumothorax, Ppok, Tuberculosis, Sesak Napas, Terapi Latihan*

PENDAHULUAN

Pneumothorax merupakan kondisi adanya rongga didalam rongga pleura. Ini dapat menyebabkan masalah dengan ventilasi, oksigenasi, atau keduanya. Apabila kondisi ini terjadi tanpa adanya trauma atau patologi pada paru yang jelas, maka pasien dapat dikatakan menderita *pneumothorax* spontan primer (Matsumoto et al., 2021). Pneumotoraks spontan sekunder merupakan komplikasi dari penyakit paru yang sudah ada sebelumnya (Zantah et al., 2020). Gejala ditentukan oleh ukuran *pneumotoraks* dan penyebab yang mendasarinya. Nyeri dada dan sesak napas adalah gejala umum (Wilson et al., 2021). Faktor risiko yang paling umum adalah penyakit paru obstruktif kronik (PPOK), asma, *human immunodeficiency virus* (HIV) dikombinasikan dengan *pneumonia pneumocystis*, *necrotizing pneumonia*, tuberkulosis nodul, dan *cystic fibrosis*, diikuti oleh penyakit langka (Li et al., 2023).

PPOK biasanya ditandai dengan keterbatasan aliran udara kronis, menurunnya fungsi otot ekstremitas merupakan akibat umum dan manifestasi sistemik utama yang terjadi pada penderita PPOK. Pada kondisi PPOK tidak hanya mengalami sesak napas dan batuk kronis tetapi juga penurunan kapasitas olahraga. Disfungsi otot ekstremitas meliputi kelemahan otot, daya tahan berkurang atau kelelahan otot yang lebih besar.

Perkiraan kejadian pneumotoraks spontan terkait dengan TB paru aktif hanya sekitar 1-2% (Briones-Claudett et al., 2020). Pneumotoraks adalah konsekuensi dari tuberkulosis (TB) paru dan pleura yang menyerang sekitar 1,5% pasien (Andani & Savitri, 2022). Infeksi tuberkulosis ditandai dengan respon imun adaptif dan spesifik terhadap antigen kompleks *Mycobacterium tuberculosis* (MTB), tanpa bukti TB aktif secara klinis. Mikroorganisme yang menyebabkan infeksi dapat bertahan dalam fase tidak aktif selama beberapa dekade, bahkan sepanjang hidup inang. Namun, pada sekitar 5% dari semua individu yang terinfeksi, infeksi laten berkembang menjadi replikasi aktif dan menyebabkan penyakit TB (Briones-Claudett et al., 2020). Masalah yang muncul pada penderita *pneumothorax* dengan tuberkulosis antara lain sesak napas, menurunnya mobilitas atau kemampuan ekspansi sangkar thorax, postur menjadi buruk, tidak normalnya pola napas, spasme otot-otot bantu pernapasan, kekuatan otot yang menurun serta penurunan kemampuan fungsional (Siwi, 2022). Apabila *pneumothorax* disertai dengan komplikasi atau penyakit paru sebelumnya, maka konsekuensi atau prognosis penyakit menjadi lebih sulit, begitu juga dengan manajemen akan menjadi lebih sulit.

Fisioterapi sebagai tenaga kesehatan berupaya memberikan penanganan fisioterapi dengan tujuan untuk mengoptimalkan kualitas hidup dengan cara mengembalikan gerak serta fungsi tubuh yang mengalami gangguan yang disebabkan oleh berbagai macam faktor. Dalam penatalaksanaan kasus *pneumothorax*, fisioterapi berperan dalam pengobatan atau rehabilitasi.

Terapi latihan yang dapat diberikan oleh fisioterapi diantaranya yaitu *breathing control*, *pursed lip breathing*, mobilisasi sangkar thorax dan *thoracic expansion exercise*. Pemberian *breathing control* bertujuan untuk merileksasikan saluran udara dan meredakan gejala sesak yang biasa terjadi setelah batuk/sesak napas. Latihan kedua yaitu *pursed lip breathing* bertujuan untuk memperlambat laju pernapasan. Selanjutnya diberikan latihan mobilisasi sangkar thorax untuk memperpanjang otot intercostal serta meningkatkan efektifitas kontraksi otot. latihan terakhir yaitu pemberian *thoracic expansion exercise* yang bertujuan untuk meningkatkan mobilisasi sangkar toraks dan memperbaiki postur tubuh.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain studi kasus untuk menekankan pada satu objek sebagai sebuah kasus yang dipelajari. Penelitian ini dilakukan dengan cara meneliti seorang pasien dengan kondisi *Pneumotoraks* lalu dilakukan analisis secara mendalam meliputi deskripsi kasus, pemeriksaan, intervensi yang digunakan sesuai kondisi pasien, dan evaluasi hasil. Program fisioterapi dilakukan sebanyak 3 kali pertemuan dalam 3 hari, dari tanggal 16 Januari 2023 hingga 18 Januari 2023, di Rumah Sakit Paru Dungus Madiun, pada pasien pria, Tuan S, berusia 73 Tahun, bekerja sebagai petani.

Pada saat diperiksa pasien mengeluhkan sesak napas dan terkadang batuk namun tidak berdahak. Keluhan yang pasien rasakan sudah terjadi sejak 2015 dan kambuh setiap 2-3 bulan. Sebelumnya, pasien merupakan perokok aktif dan dapat merokok sebanyak 2 batang dalam sehari. Namun sekarang pasien sudah berhenti merokok sejak 3 tahun yang lalu. Pasien juga memiliki riwayat tuberculosis paru.



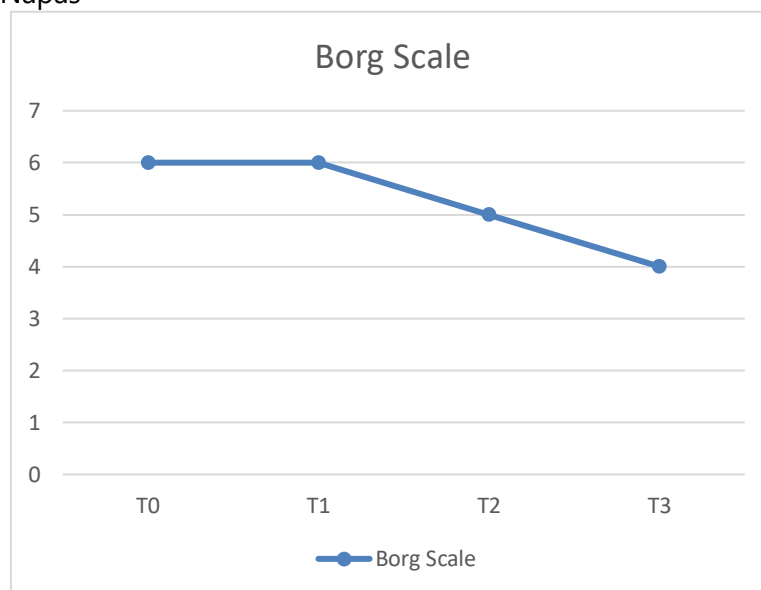
Gambar 1. Hasil Foto Rontgen

Pada saat pemeriksaan awal kondisi *vital sign* pasien normal namun frekuensi pernapasan cukup cepat yaitu sebanyak 26x/menit, pasien juga menggunakan alat bantu napas berupa nasal canul. Pada pemeriksaan auskultasi terdengar suara napas normal (vesikuler) pada seluruh lapang paru kanan dan kiri. Pada pemeriksaan perkusi didapatkan hasil berupa hipersonor pada ics 2 dan ics 4, redup pada ics 6. Pada pemeriksaan fremitus terdapat penurunan getaran pada lobus bawah paru kiri. Dalam pengukuran antropometri terdapat selisih antara inspirasi dan ekspirasi pada axilla 2cm, ics IV 3cm dan proses xipoides 3cm. Nilai pada *Borg Scale* yaitu 6 dengan interpretasi berat. Dari pemeriksaan *Modified Medical Research Council (MMRC) dyspnea scale* didapatkan hasil dengan nilai 3 yaitu sesak napas setelah berjalan beberapa menit atau berjalan 90 meter.

Program fisioterapi yang akan didapatkan oleh pasien antara lain *breathing control*, *pursed lip breathing*, mobilisasi sangkar thorax dan *thoracic expansion exercise*. Kemampuan fungsional pasien akan dianalisa dengan *Borg Scale* dan *Modified Medical Research Council (MMRC) dyspnea scale*. Pasien akan dievaluasi setiap hari setelah menjalani program terapi. Pengolahan data akan dianalisis dengan editing dan tabulating dari data hasil pemeriksaan yang terkumpul.

HASIL DAN PEMBAHASAN

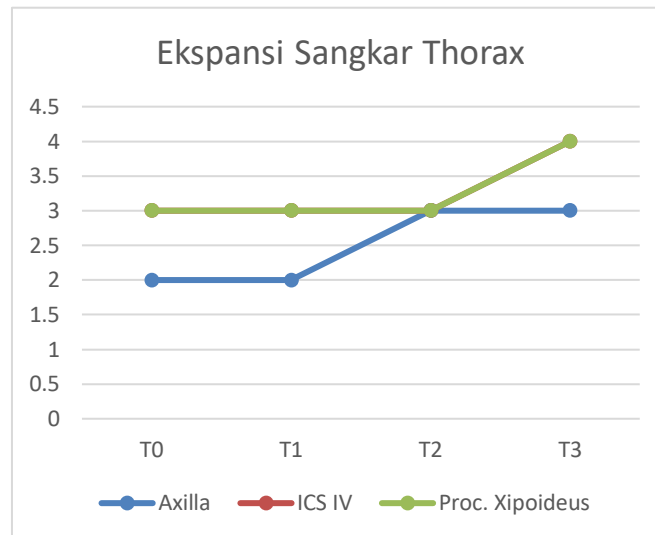
Penurunan Sesak Napas



Bagan 1. Hasil Pengukuran *Borg Scale*

Hasil pemeriksaan pada derajat sesak napas dengan *borg scale* yaitu terdapat penurunan yang signifikan setelah diberikan terapi selama 3 hari. Pada awal pemeriksaan didapatkan nilai 6 (berat) menjadi nilai 4 (sedikit berat).

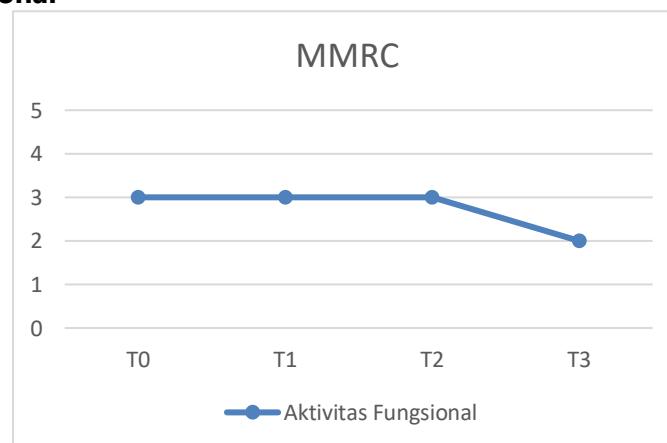
Sangkar Thorax



Bagan 2. Hasil Pengukuran Ekspansi Sangkar Thorax

Hasil pada pengukuran antropometri untuk sangkar thorax ketika ekspirasi yaitu terjadi peningkatan yang signifikan pada axilla, ics IV dan proceus xipoides. Pada awal pemeriksaan didapatkan hasil 2cm;3cm;3cm menjadi 3cm;4cm;4cm.

Kemampuan Fungsional



Bagan 3. Hasil Pengukuran Kemampuan Fungsional

Hasil dari penilaian kemampuan fungsional dengan MMRC didapatkan berupa peningkatan kemampuan fungsional dengan nilai pada awal pemeriksaan 3 (sesak napas setelah berjalan beberapa menit atau berjalan 90 meter) menjadi 2 (berjalan lebih lambat dari orang dengan umur yang sama karena sesak napas atau perlu berhenti sejenak untuk mengambil napas kembali).

Pembahasan

Penyakit paru kronis sering menyebabkan pasien jatuh pada kondisi gagal napas. Selain dari PPOK sendiri, pasien dapat jatuh ke kondisi ini karena terjadinya *pneumotoraks* spontan (Mustofa et al., 2023). *Pneumotoraks* spontan biasanya dibagi menjadi primer dan sekunder dan terjadi pada pasien dengan trauma dada atau penyakit yang mendasari potensi paru-paru. Biasanya, *pneumothorax* primer terjadi pada orang dewasa muda yang tampak sehat tanpa penyakit paru-paru yang diketahui, sementara *pneumothorax* sekunder adalah komplikasi atau diawali dengan penyakit patologi paru-paru (Papagiannis et al., 2015). Pneumotoraks spontan dapat menjadi sekunder dari berbagai penyakit paru-paru. Seperti PPOK, tuberkulosis, dll. Pasien dengan tuberkulosis paru sekunder mungkin memiliki fibrosis lokal, kontraksi sisa paru dan pneumotoraks dapat terjadi setelah bula sekunder pecah. Telah dilaporkan bahwa perkiraan kejadian pneumotoraks spontan terkait dengan tuberkulosis aktif hanya sekitar 1-2% (Li et al., 2023).

Pada kasus ini, pasien terdiagnosa *Pneumothorax* dan memiliki riwayat Tuberkulosis. Terapi yang diberikan pada pasien yaitu *breathing control*, *pursed lip breathing*, mobilisasi sangkar thorax dan *thoracic expansion exercise*. Pemberian terapi ini bertujuan untuk mengurangi sesak napas, meningkatkan ekspansi sangkar thorax dan mengoptimalkan aktivitas fungsional tanpa adanya keluhan.

Breathing control dapat mengurangi sesak napas, karena pernapasan yang lambat dan volume tidal yang lebih tinggi akan meningkatkan amplitudo aritmia sinus pernapasan, meningkatkan penyerapan oksigen, menyesuaikan sistem saraf otonom, dan membantu menciptakan keadaan emosi yang lebih baik melalui interaksi antara tubuh dan otak.

Teknik latihan *Pursed lip breathing* dapat memperlambat laju pernapasan, dan bukti menunjukkan bahwa hal ini menurunkan penurunan tekanan resistif di sepanjang saluran udara dan oleh karena itu, mengurangi penyempitan saluran napas selama ekspirasi. Penurunan penyempitan saluran napas ini dapat menjelaskan penurunan sesak napas yang dialami beberapa orang saat menggunakan teknik ini (Dhengare & Pohekar, 2021). PLB adalah teknik latihan pernapasan terkontrol yang terdiri dari menghembuskan napas melalui bibir yang ditekan dengan kuat (mengerutkan kening) dan menarik napas melalui hidung dengan mulut tertutup (Yanita & Rahmi Isma Asmara Putri, 2021). Teknik latihan ini telah menunjukkan efek baik dalam penanganan gejala PPOK.

Mobilisasi sangkar thorax dapat diberikan pada pasien dengan PPOK karena dapat membantu fleksibilitas dinding toraks, fungsi otot pernapasan, dan pompa ventilasi, sehingga meredakan gejala sesak napas dan penggunaan otot bantu pernapasan (Nazhira et al., 2021). Latihan ini juga sangat efektif untuk

Thoracic Expansion Exercise (TEE) bertujuan untuk meningkatkan mobilisasi sangkar toraks dan memperbaiki postur tubuh. Mekanisme latihan ini yaitu dengan cara menarik napas secara perlahan hingga rongga paru terisi udara disertai menggerakkan tangan ke atas secara aktif dan menghembuskan napas perlahan sambil menurunkan hingga udara di rongga paru terasa kosong. Saat pasien menarik napas dalam-dalam dan menghembuskan secara perlahan, hal ini menyebabkan rongga paru mengembang dan berkontraksi sehingga terjadi kontraksi otot pernafasan dan otot dada yang akan mempengaruhi mobilisasi sangkar thoraks (Lewis et al., 2012).

KESIMPULAN

Seorang pasien pria berumur 73 Tahun didiagnosa *Pneumothorax*. Pasien mengeluhkan sesak napas dan terkadang batuk namun tidak berdahak. Keluhan yang pasien rasakan terjadi sejak 2015 dan kambuh setiap 2-3 bulan. Sebelumnya, pasien merupakan perokok aktif dan dapat merokok sebanyak 2 batang sehari. Namun sekarang pasien sudah berhenti merokok sejak 3 tahun yang lalu. Pasien juga memiliki riwayat *tuberculosis* paru. Pasien diberikan terapi latihan berupa *breathing exercise*, *pursed lip breathing*, mobilisasi sangkar thorax dan *thoracic expansion exercise*. Dari terapi yang diberikan sebanyak 4x terapi, didapatkan hasil berupa penurunan sesak napas, peningkatan ekspansi thorax dan peningkatan aktivitas fungsional.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada Pembimbing Akademik, Pembimbing lahan praktik klinis Rumah Sakit Paru Dungus Madiun, Program Studi Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta serta responden yang mendukung kelancaran penelitian ini.

REFERENSI

- Andani, N. M. L., & Savitri, P. D. (2022). Persistent secondary spontaneous pneumothorax as a complication of tuberculosis infection: a case report. *Intisari Sains Medis*, 13(1), 131–135. <https://doi.org/10.15562/ism.v13i1.1260>
- Briones-Claudett, K. H., Briones-Claudett, M. H., Moreno, A. P., Vargas, D. E., Alvarez, M. E. M., & Andrade, M. G. (2020). Spontaneous pneumothorax after rupture of the cavity as the initial presentation of tuberculosis in the emergency department. *American Journal of Case Reports*, 21, 1–6. <https://doi.org/10.12659/AJCR.920393>
- Dhengare, A., & Pohekar, S. (2021). To Assess the Effectiveness of Selected Breathing Exercises among Chronic Obstructive Pulmonary Disease Patients. *Journal of Pharmaceutical Research International*, 33(2456–9119), 354–361. <https://doi.org/10.9734/jpri/2021/v33i54b33798>
- Lewis, L. K., Williams, M. T., & Olds, T. S. (2012). The active cycle of breathing technique: A systematic review and meta-analysis. *Respiratory Medicine*, 106(2), 155–172. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2011.10.014>
- Li, T., Li, Y. hong, & Zhang, M. (2023). Bronchial tuberculosis with recurrent spontaneous pneumothorax: A case report. *BMC Pulmonary Medicine*, 23(1), 1–4. <https://doi.org/10.1186/s12890-023-02374-y>
- Matsumoto, K., Lim, D., Pharoah, P. D., Maher, E. R., & Marciniak, S. J. (2021). A systematic review assessing the existence of pneumothorax-only variants of FLCN. Implications for lifelong surveillance of renal tumours. *European Journal of Human Genetics*, 29(11), 1595–1600. <https://doi.org/10.1038/s41431-021-00921-x>
- Mustofa, S., Soemarwoto, R. A. S., Firdaus, E. D., Saputra, T. T., Juhana, H. A., Biokimia, D., Molekuler, B., Universitas, F. K., Abdul, R. H., & Lampung, M. (2023). Penyakit Paru Obstruksi Kronis

Eksaserbasi Akut dengan Pneumotoraks Spontan Sekunder Acute Exacerbation of Chronic Obstructive Pulmonary Disease with Secondary Spontaneous Pneumothorax. *Jurnal Kedokteran Universitas Lampung*, 7(2614–6991), 8–14.
<https://doi.org/https://doi.org/10.23960/jkunila718-13>

Nazhira, F., Muliarta, I. M., Wahyuddin, Astawa, P., Sawitri, A. A. S., & Purnawati, S. (2021). the Effectivity of Addition Chest Mobilization or Pursed Lip Breathing in Conventional Therapy in Copd Patients. *Sport and Fitness Journal*, 9(2), 126.
<https://doi.org/10.24843/spj.2021.v09.i02.p05>

Papagiannis, A., Lazaridis, G., Zarogoulidis, K., Papaiwannou, A., Karavergou, A., Lampaki, S., Baka, S., Mpoukovinas, I., Karavasilis, V., Kioumis, I., Pitsiou, G., Katsikogiannis, N., Tsakiridis, K., Rapti, A., Trakada, G., Karapantzos, I., Karapantzou, C., Zissimopoulos, A., & Zarogoulidis, P. (2015). Pneumothorax: An up to date "introduction." *Annals of Translational Medicine*, 3(4), 3–8. <https://doi.org/10.3978/j.issn.2305-5839.2015.03.23>

Siwi, K. (2022). Penatalaksanaan Program Terapi Fisik Dada Pada Kasus Pneumotoraks Yang Disebabkan Oleh Tuberkulosis Paru. *Jurnal Ilmiah Fisioterapi Muhammadiyah*, 1(1), 1–5.
<http://103.114.35.30/index.php/Jar/article/view/12626>

Wilson, P. M., Rymeski, B., Xu, X., & Hardie, W. (2021). An evidence-based review of primary spontaneous pneumothorax in the adolescent population. *Journal of the American College of Emergency Physicians Open*, 2(3), 1–10. <https://doi.org/10.1002/emp2.12449>

Yeanita, & Rahmi Isma Asmara Putri. (2021). Effect of Inspiratory Muscle Training on Anxiety and Depression in Patient with COPD that Received Pursed Lip Breathing. *Indonesian Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 9(02), 87–94. <https://doi.org/10.36803/ijpmr.v9i2.298>

Zantah, M., Dominguez Castillo, E., Townsend, R., Dikengil, F., & Criner, G. J. (2020). Pneumothorax in COVID-19 disease- incidence and clinical characteristics. *Respiratory Research*, 21(1), 1–9.
<https://doi.org/10.1186/s12931-020-01504-y>