

## IDENTIFIKASI FAKTOR RISIKO KEJADIAN *LOW BACK PAIN* PADA PEKERJA INDUSTRI KATERING

Dandy Zakky Muttaqin<sup>1\*</sup>, Donna Dwi Yudhawati<sup>2</sup>, Muhammad Fauzi Lufthansyahrizal<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Malang

<sup>2</sup>Rumah Sakit Islam Siti Aisyah, Madiun

<sup>3</sup>Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Malang

### ABSTRAK

**Latar Belakang :** *Low back pain* merupakan nyeri yang dirasakan di area anatomi yang terkena dengan berbagai variasi lama terjadinya nyeri. Nyeri ini terasa daerah lumbal atau lumbosacral. Penyakit akibat kerja yang disebabkan oleh keadaan yang tidak ergonomis antara lain adalah gangguan muskuloskeletal. Pekerja Industri katering makanan berisiko terhadap kejadian *low back pain* disebabkan kegiatan mereka seperti posisi membungkuk, mengangkat dan membawa beban berat dalam waktu lama dan repetitif. Tujuan dari tinjauan sistematis ini adalah untuk mengetahui hubungan posisi dan lama kerja pekerja usaha katering terhadap kejadian LBP. **Metode :** Pencarian dilakukan melalui Google Scholars, PubMed, Cochrane Library, ResearchGate dan Science Direct. Didapatkan 30 jurnal yang memuat topik masalah *low back pain* pada pekerja industri katering. **Hasil :** Dari 30 jurnal, didapatkan 12 studi cross-sectional, 7 systematic review, 4 literature review, 5 studi kohort, 1 meta-analysis, dan 1 studi case-control. **Diskusi:** LBP terjadi karena biomekanik vertebra lumbal akibat perubahan titik berat badan dengan kompensasi perubahan posisi tubuh dan akan menimbulkan nyeri. Ketegangan (strain) otot dan keregangan (sprain) ligamentum tulang belakang merupakan salah satu penyebab utama LBP. posisi mengangkat yang kurang ergonomis dan repetitif dalam jangka waktu lama ini yang menyebabkan timbulnya keluhan *low back pain* pada pekerja catering. **Kesimpulan:** Faktor resiko kejadian *Low back Pain (LBP)* pada pekerja di industri katering disebabkan oleh beberapa faktor seperti posisi dan postur saat bekerja yang cenderung statis dan repetitif, pekerja usia tua, pekerja dengan berat badan berlebih.

**Kata Kunci :** Faktor risiko, LBP, pekerja, dapur, katering

### ABSTRACT

**Background:** *Low back pain* is pain that is felt in the affected anatomical area with various variations in the duration of pain. This pain is felt in the lumbar or lumbo-sacral region. Occupational diseases caused by non-ergonomic conditions include musculoskeletal disorders. Food industry workers are at risk of *low back pain* due to their activities such as bending, lifting and carrying heavy loads for a long time and repetitively. The purpose of this systematic review is to determine the relationship of position and length of work of katering business workers to the incidence of LBP. **Methods:** searches are conducted through Google Scholars, PubMed, Cochrane Library, ResearchGate and Science Direct. Obtained 30 journals that contain the topic of *low back pain* in catering industry workers. **Results:** from 30 journals, 12 cross-sectional studies, 7 systematic Reviews, 4 literature reviews, 5 cohort studies, 1 meta-analysis, and 1 case-control study were obtained. **Discussion:** LBP occurs due to the biomechanics of the lumbar vertebrae due to changes in body weight points with compensation for changes in body position and will cause pain. Muscle strain and spinal ligament sprain are among the main causes of LBP. lifting positions that are less ergonomic and repetitive in the long term are causing complaints of *low back pain* in katering workers. **Conclusion:** the risk factors for *low back Pain (LBP)* in workers in the mining industry are caused by several factors such as position and posture when working which tend to be static and repetitive, old age workers, workers with excess weight.

**Keywords:** *Risk factor, LBP, worker, kitchen, catering*

**\*Korespondensi Penulis:**

Nama : Dandy Zakky Muttaqin  
Instansi : Universitas Muhammadiyah Malang  
Alamat : Jl. P.H. Husin 2, komp. Imigrasi, No.33, Pontianak, Kalimantan Barat  
Email : dandy.zakky98@gmail.com

## Pendahuluan

Nyeri pinggang bawah merupakan gejala yang dapat disebabkan oleh berbagai abnormalitas, baik yang diketahui maupun yang tidak diketahui; dan didefinisikan dari lokasinya, yaitu di antara costae XII dan lipatan pantat. Nyeri ini seringkali disertai dengan nyeri pada salah satu maupun kedua kaki dan berkaitan dengan gejala neurologis pada ekstremitas inferior. Kondisi ini seringkali berkomorbid dengan kondisi lain seperti keadaan psikologis, sosial dan biofisika sehingga berdampak pada proses penghantaran nyeri dan pengalaman nyeri individual.

Seperti yang sudah disebutkan sebelumnya, nyeri pinggang bawah dapat disebabkan oleh karena kondisi infeksi, kondisi degeneratif, neoplasma, trauma, gangguan kongenital, penyakit metabolik, dan autoimunitas. Dari berbagai etiologi tersebut, penyebab tersering dari nyeri pinggang bawah adalah penyebab mekanik seperti trauma pada vertebra, diskus maupun jaringan lunak di sekitarnya. Penyebab kedua terbesar adalah akibat proses degeneratif seperti osteoarthritis dan osteoporosis. Faktor risiko untuk terjadinya nyeri pinggang bawah antara lain aktivitas fisik yang berlebihan dalam jangka waktu yang panjang, stres dan ansietas, mengangkat beban berat secara regular, overweight dan obesitas, serta duduk dalam jangka waktu yang lama.

Saat ini, semakin banyak orang menghabiskan waktu lama dalam posisi duduk di tempat kerja maupun selama waktu senggang. Secara bersamaan, prevalensi LBP telah meningkat di kalangan pekerja kantoran pada

umumnya. Posisi kerja yang salah dan dipaksakan dapat menyebabkan mudah lelah sehingga kerja menjadi kurang efisien, dalam jangka panjang dapat menyebabkan gangguan fisik dan psikologis dengan keluhan yang dirasakan pada punggung bawah.

Nyeri muskuloskeletal di punggung bagian bawah umumnya mempengaruhi kesehatan pekerja dan secara langsung terkait dengan kondisi pekerjaan seperti beban kerja fisik dan psikologis. Usaha untuk melindungi kesehatan dan keselamatan para pekerja diperlukan untuk meningkatkan produktivitas, kepuasan kerja, dan retensi karyawan. Kondisi kerja yang buruk menyebabkan penyakit terkait pekerjaan, cedera, dan ketidakhadiran menimbulkan biaya tinggi pada sektor kesehatan. Oleh karena itu, organisasi kerja harus mempromosikan kondisi yang sehat bagi tenaga kerja, termasuk elemen pengkondisian yang mengelompokkan berbagai faktor biopsikososial yang mungkin untuk mempromosikan lingkungan yang sehat dan aman bagi orang-orang yang mendukung proses kerja

## Metodologi

### Strategi Pencarian Jurnal

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi sistematis yang diambil dari 30 referensi bersumber dari *Google Scholars*, *PubMed*, *Cochrane Library*, *ResearchGate* dan *Science Direct*. Kriteria inklusi yang digunakan adalah: 1) Artikel Penelitian, Tinjauan Literatur, Artikel Laporan Kasus, Sistematis review, dan Ulasan artikel. 2) Artikel ditulis dalam bahasa Inggris. Artikel yang didapatkan disaring secara manual oleh penulis.

### Ekstraksi dan Manajemen Data

Artikel dipilih berdasarkan judul, abstrak, dan teks lengkap. Data yang diambil yaitu populasi/pasien, intervensi/indikator, hasil, dampak dan jenis penelitian, serta informasi umum dari artikel juga disertakan.

## Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil pencarian kami memilih 30 artikel yang sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan. Review ini terdiri dari 12 studi cross-sectional, 7 systematic review, 4 literature review, 5 studi kohort, 1 meta-analysis, dan 1 studi case-control. Literatur disadur dari berbagai negara di benua Asia, Amerika, Eropa, dan Afrika.

Penyakit akibat kerja terjadi disebabkan oleh pekerjaan dan sikap kerja<sup>1</sup>. Salah satu penyakit akibat kerja adalah gangguan tulang belakang atau nyeri punggung bawah (LBP)<sup>18</sup>. Nyeri punggung bawah yang timbul karena posisi statis dalam bekerja dan bersifat kontinyu dan dapat mengganggu jam kerja yang berdampak pada penurunan produktivitas kerja<sup>19</sup>.

Banyak faktor yang dapat menyebabkan LBP, namun secara umum faktor-faktor penyebab LBP dibagi menjadi tiga faktor, yaitu faktor pekerjaan, faktor individu, dan faktor lingkungan. Faktor individu berkaitan dengan masa kerja, usia, lama kerja, jenis kelamin, posisi kerja, kebiasaan merokok, kebiasaan olahraga, obesitas, kebiasaan mengkonsumsi alkohol dan lain-lain<sup>20-29</sup>. Sedangkan yang termasuk faktor lingkungan seperti getaran yang terpapar terhadap tubuh seseorang secara terus menerus atau temperatur yang ekstrim. Faktor pekerjaan yang dapat menyebabkan LBP contohnya adalah melakukan pekerjaan yang sifatnya repetisi, pekerjaan yang memaksakan tenaga, dan pekerjaan yang bersifat statis<sup>17-28</sup>.

Individu dengan LBP lebih memiliki pekerjaan yang menuntut fisik dan aktivitas pekerjaan fisik yang tinggi, namun aktivitas fisik yang kurang selama waktu luang. Lebih jauh lagi, mereka lebih sering tinggal di dalam komunitas yang kecil, pendidikan yang kurang, perokok, dan memiliki Indeks Massa Tubuh

(IMT) yang lebih tinggi<sup>27</sup>. LBP terjadi karena biomekanik vertebra lumbal akibat perubahan titik berat badan dengan kompensasi perubahan posisi tubuh dan akan menimbulkan nyeri. Ketegangan (strain) otot dan kerenggangan (sprain) ligamen tulang belakang merupakan salah satu penyebab utama LBP<sup>18-26</sup>.

Pada pekerja di industri catering terdapat beberapa pekerja yang sehari-hari bertugas untuk mengangkut dan loading barang, dimana bahan-bahan baku yang diangkut untuk keperluan memasak sehari-hari merupakan bahan dalam jumlah besar seperti misalnya mengangkut bahan dasar seperti beras yang per satu karungnya bisa sekitar 25 kg, gas tabung LPG 12kg, dan bahan baku lainnya<sup>14-25</sup>. posisi mengangkat yang kurang ergonomis dan repetitif dalam jangka waktu lama ini yang menyebabkan timbulnya keluhan low back pain pada pekerja catering. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Emilda Hanifa et al mengenai para pekerja kuli beras yang sehari-hari harus mengangkut barang dalam jumlah besar dengan posisi yang kurang benar. Hal ini juga didukung oleh teori, bahwa pemindahan beban secara manual yang berlebihan dapat mengakibatkan kecelakaan kerja yang berupa kerusakan jaringan tubuh. Hal tersebut dapat menyebabkan rusaknya struktur tulang belakang akibat adanya lumbosacral strain. Pekerjaan yang menggunakan tenaga besar dapat menyebabkan beban mekanik yang besar pada otot, tendon, ligamen, dan sendi sehingga dapat menyebabkan iritasi, inflamasi, kelelahan dan kerusakan otot serta tendon dan juga jaringan lain<sup>16-24</sup>. Hal tersebut menjadi salah satu faktor risiko pekerjaan yang dapat menyebabkan LBP.

Faktor lain yang berkaitan dengan kejadian LBP di industri catering yaitu faktor usia, dimana pada industri catering banyak pegawainya yang merupakan ibu-ibu lanjut usia, dimana salah satu faktor risiko kejadian LBP dipengaruhi oleh proses degeneratif seperti osteoporosis akibat penuaan<sup>12-13</sup>. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Merdhita Tri C et al, yang meneliti terkait faktor risiko kejadian LBP pada pekerja pabrik tahu dimana Pekerja

yang berumur  $\geq 35$  tahun mengalami low back pain pada kelompok kasus sebanyak 87,9%.

Selain itu faktor lain yang berperan juga disebabkan oleh faktor postur dan sikap selama bekerja, dimana para pekerja catering khususnya pada tim dapur memiliki beban kerja yang cukup tinggi karena harus memasak pesanan dalam jumlah besar, posisi dan postur saat memasak biasanya merupakan gerakan statis dimana posisi badan agak membungkuk selama proses memasak berjam-jam, dimana hal ini akan berdampak pada risiko LBP<sup>23</sup>. Berdasarkan penelitian bahwa ada hubungan antara sikap dan posisi kerja dengan kejadian low back pain. Dwiyono juga menyatakan hal yang sama bahwa terdapat hubungan antara postur tubuh dengan kejadian musculoskeletal disorders segmen pinggang bawah dengan OR 7,01. Pekerja dengan postur janggal berisiko 1,3 kali dibanding dengan postur normal. Aktivitas fisik yang berat dan postur kerja canggung berhubungan dengan peningkatan risiko disc degenerasi, osteofit, dan osteoarthritis<sup>12 22</sup>. Terjadinya keluhan nyeri punggung bawah yang dialami oleh responden adalah berdiri terlalu lama kemudian membungkuk dan mengangkat beban yang berat dalam waktu yang lama yaitu 10-11 jam kerja<sup>30</sup>. Berdiri dan membungkuk terlalu lama dengan posisi yang salah akan menyebabkan otot pinggang menjadi tegang dan dapat merusak jaringan lunak di sekitarnya, dan apabila hal ini terus berlanjut akan menyebabkan penekanan pada bantalan saraf tulang belakang (diskus) yang mengakibatkan Hernia Nucleus Pulposus (HNP)<sup>11 21</sup>.

### Kesimpulan

Banyak faktor yang dapat menyebabkan LBP, namun secara umum faktor-faktor penyebab LBP dibagi menjadi tiga faktor, yaitu faktor pekerjaan, faktor individu, dan faktor lingkungan. Faktor individu berkaitan dengan masa kerja, usia, lama kerja, jenis kelamin, posisi kerja, kebiasaan merokok, kebiasaan olahraga, obesitas, kebiasaan mengkonsumsi alkohol dan lain-lain. Pada pekerja catering faktor-faktor seperti posisi dan postur bekerja, lama bekerja,

usia, jenis kelamin. dan berat badan pekerja. Posisi mengangkat yang kurang ergonomis dan repetitif dalam jangka waktu lama ini yang menyebabkan timbulnya keluhan low back pain pada pekerja catering, LBP terjadi karena biomekanik vertebra lumbal akibat perubahan titik berat badan dengan kompensasi perubahan posisi tubuh dan akan menimbulkan nyeri. Ketegangan (strain) otot dan keregangan (sprain) ligamentum tulang belakang merupakan salah satu penyebab utama LBP. Oleh karena itu, posisi dan postur saat bekerja serta manipulasi lingkungan berperan dalam mengurangi resiko kejadian LBP pada pekerja industri catering.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada Rumah Sakit Islam Siti Aisyah Madiun dan pihak yang mendukung penelitian ini.

Terimakasih kepada Pembimbing kami Dr. dr. Febri Endra Budi Setyawan, M.Kes., FISPH., FISCM dan dr. Donna Dwi Yudhawati yang telah memberikan bimbingan dengan mengevaluasi penelitian kami. Penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu. Penulis berharap tulisan ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

### Referensi

1. Andaru Cahya., Widodo Mardi., Machlusil Husna., Badrul Munir. (2021). Low Back Pain. Journal of pain: Headache and vertigo. vol 1:13-17
2. Aprianto., Bagus., Hidayatulloh., Andika Fajar., Zuchri, Febrianti Nasaindah., Seviana, Indah., Amalia, Rizki. (2021). FAKTOR RISIKO PENYEBAB MUSCULOSKELETAL DISORDERS (MSDs) PADA PEKERJA: A SYSTEMATIC REVIEW. Jurnal Kesehatan Tmabusai. 2(2). pp 16-25
3. Emilda H., Deddy K., Yuli S. (2020). Hubungan beban Kerja Fisik dengan Kejadian Low Back Pain (LBP) pada Kuli Punggul Beras di Pasar Induk

- Gedebage Bandung. Jurnal Integrasi Kesehatan dan Sains.
4. Hüllemann P., Keller T, Kabelitz M, Gierthmühlen J, Freynhagen R, Tölle T, et al. Clinical manifestation of acute, subacute, and chronic low back pain in different age groups: Low back pain in 35,446 patients. *Pain Pract* [Internet]; 2018 Nov 1 [cited 2021 Jan 8]. 18(8):1011–23.
  5. Jahangiri M, et al. Self-Reported, Work-Related Injuries and Illnesses Among Restaurant Workers in Shiraz City, South of Iran. *Annals of Global Health*. 2019; 85(1): 68, 1–9. DOI: <https://doi.org/10.5334/aogh.2440>
  6. Merdhita Tri C., Hanifa M. 2021. Analisis Faktor Risiko Low Back Pain Pada Pekerja Industri Tahu di Kecamatan Kejayan Pasuruan. *Jurnal kesehatan Indonesia*. 2 (2) (2021) 74-80
  7. Rahmawati., Atika. 2021. Risk Factor of Low Back Pain. *Jurnal Medika Utama*, Vol. 3 No. 1
  8. Ricca S, Terry YR. 2021. Faktor resiko yang berhubungan dengan LBP pada pekerja. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*. Vol 19, no 3.
  9. Sukma Nur. I., Ayatun F., Juanida R. 2022. Hubungan Posisi angkat beban berat dan usia pekerja dengan keluhan nyeri punggung bagian bawah pada pekerja kuli angkat di pangkalan batu alam jakarta selatan. *frame of health journal*. Vol 1, No 1.
  10. Tolga A, et al. 2019. Risk Analysis in Catering Industry. *International Journal of Health Services Research and Policy*. Vol 4: 184-199
  11. Agustin, H., Eko Arianto, M., Kesehatan Masyarakat -Universitas Ahmad Dahlan Jalan Soepomo, F., Umbulharjo, W., & Yogyakarta, D. (n.d.). EDUKASI MANUAL MATERIAL HANDLING UNTUK PENCEGAHAN MUSCULOSKELETAL DISORDERS PADA PEKERJA INDUSTRI KATERING DI DESA BANGUNTAPAN, BANTUL. In *Meilana Nawang S* (Vol. 6, Issue 7).
  12. Choudhary, Y., & Idrees, M. (2020). Frequency of Musculoskeletal Pain Among Chefs Working in Restaurants of Lahore. *Journal of Riphah College of Rehabilitation Sciences*, 8(2), 69. <https://doi.org/10.5455/jrcrs.2020080206>
  13. Jahangiri, M., Eskandari, F., Karimi, N., Hasanipour, S., Shakerian, M., & Zare, A. (2019). Self-reported, work-related injuries and illnesses among restaurant workers in Shiraz city, South of Iran. *Annals of Global Health*, 85(1). <https://doi.org/10.5334/aogh.2440>
  14. Karelia, B. J., Rathod, D., & Kumar, A. (2021). Assessment of Posture Related Musculoskeletal Risk Levels in Restaurant Chefs using Rapid Entire Body Assessment (REBA). *International Journal of Health Sciences and Research*, 11(5), 333–339. <https://doi.org/10.52403/ijhsr.20210552>
  15. Peng, C. Y., Hsieh, H. M., Li, M. Y., Liaw, L. J., Wang, C. L., Pan, C. H., & Wu, M. T. (2021). Gender differences and site-specific incident risks of musculoskeletal disorders among 224 506 workers in the food and beverage service industry in Taiwan: A 15-year Nationwide Population-Based Cohort Study. *Journal of Occupational Health*, 63(1). <https://doi.org/10.1002/1348-9585.12214>
  16. Roman-Liu, D., Kamińska, J., & Tokarski, T. (n.d.). *Effectiveness of workplace intervention strategies in lower back pain prevention: a review*.

17. Shakya, N. R., & Shrestha, S. (2018). Prevalence of work related musculoskeletal disorders among canteen staff of Kathmandu University. *Journal of Kathmandu Medical College*, 7(4), 162–167. <https://doi.org/10.3126/jkmc.v7i4.23318>
18. Sharma, S. K., Shaikh, F., Bhovad, P., Kale, J., Gupta, Y., & Bhuta, M. (2019). Risk of musculoskeletal disorders associated with kitchen platform tasks in young and middle-aged women of a metropolitan city: An observational cross-sectional study. *The Indian Journal of Occupational Therapy*, 51(4), 130. [https://doi.org/10.4103/ijoth.ijoth\\_33\\_19](https://doi.org/10.4103/ijoth.ijoth_33_19)
19. Tan, S., Muniandy, Y., Krishnan Vasanthi, R., Malaysia, P., & Author, C. (2021). Prevalence of Musculoskeletal Disorders and Associated Work-Related Risk Factors among Pastry Chefs in Malacca, Malaysia. In *International Journal of Aging Health and Movement. Int J Aging Health Mov* (Vol. 3, Issue 2).
20. Tegenu, H., Gebrehiwot, M., Azanaw, J., & Akalu, T. Y. (2021). Self-Reported Work-Related Musculoskeletal Disorders and Associated Factors among Restaurant Workers in Gondar City, Northwest Ethiopia, 2020. *Journal of Environmental and Public Health*, 2021. <https://doi.org/10.1155/2021/6082506>
21. Tan D, Balaraman T. Working posture and musculoskeletal pain among restaurant chef. *Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy - An International Journal*. 2020; doi:10.37506/ijpot.v14i2.2658
22. Chen Y-L, Zhong Y-T, Liou B-N, Yang C-C. Musculoskeletal disorders symptoms among Taiwanese bakery workers. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020;17(8):2960. doi:10.3390/ijerph17082960
23. Magalhães MO, Comachio J, Ferreira PH, Pappas E, Marques AP. Effectiveness of graded activity versus physiotherapy in patients with chronic nonspecific low back pain: Midterm follow up results of a randomized controlled trial. *Brazilian Journal of Physical Therapy*. 2018;22(1):82–91. doi:10.1016/j.bjpt.2017.07.002
24. Van Hoof W, O’Sullivan K, O’Keeffe M, Verschueren S, O’Sullivan P, Dankaerts W. The efficacy of interventions for low back pain in nurses: A systematic review. *International Journal of Nursing Studies*. 2018;77:222–31. doi:10.1016/j.ijnurstu.2017.10.015
25. 1. Chen Y-L, Ou Y-S. A case study of Taiwanese custom-beverage workers for their musculoskeletal disorders symptoms and wrist movements during shaking task. *International Journal of Industrial Ergonomics*. 2020;80:103018. doi:10.1016/j.ergon.2020.103018
26. Vorvick LJ. Muscle aches. *Medical encyclopedia*. Bethesda, MD: U.S. National Library of Medicine; 2019. <https://medlineplus.gov/ency/article/003178.htm33>] T. H. Mekonnen, “The magnitude and factors associated with work-related back and lower extremity musculoskeletal disorders among barbers in Gondar town, northwest Ethiopia, 2017: a cross-sectional study,” *PloS One*, vol. 14, no. 7, Article ID e0220035, 2019
27. S. D. Wami, G. Abere, A. Dessie, and D. Getachew, “Workrelated risk factors and the prevalence of low back pain among low wage workers: results from a cross-

- sectional study,” *BMC Public Health*, vol. 19, no. 1, p. 1072, 2019
28. Wijayanti, F., Oktafany, Ramadhian, M. R., Saftarina, F., & Cania, E. (2019). Kejadian Low Back Pain ( LBP ) pada penjahit konveksi di Kelurahan Way Halim Kota Bandar Lampung. *Medula*, 8(2), 82–88.
29. Rizqiyah, M., Universitas, A., & Malang, N. (2020). Pengaruh Sikap Manual Material Handling Siswa Terhadap Keluhan Musculoskeletal Disorders. 2(2), 130–136
30. Juntarawijit C and Juntarawijit Y. Cooking smoke and respiratory symptoms of restaurant workers in Thailand. *BMC Pulmonary Medicine*. 2017; 17(1): 41. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12890-017-0385-7>