

## SYSTEMATIC REVIEW: FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB TERJADINYA *PRESSURE ULCERS*

Wanto Paju<sup>1</sup>,

Prodi Keperawatan Waikabubak Poltekkes Kemenkes Kupang

Email: [paju.wanto@gmail.com](mailto:paju.wanto@gmail.com)

Dessy Natalia Riti<sup>2</sup>

Prodi Keperawatan Waikabubak Poltekkes Kemenkes Kupang

Email: [dessynataliariti0412@gmail.com](mailto:dessynataliariti0412@gmail.com)

Shelfi Dwi Retnani Putri Santoso<sup>3</sup>

Prodi Keperawatan Waikabubak Poltekkes Kemenkes Kupang

Email: [shelfi.dr.putri@gmail.com](mailto:shelfi.dr.putri@gmail.com)

Uly Agustine.<sup>4</sup>

Prodi Keperawatan Waikabubak Poltekkes Kemenkes Kupang

Email: [agustineuly@gmail.com](mailto:agustineuly@gmail.com)

### ABSTRAK

**Pendahuluan** : Luka tekanan semakin meningkat di layanan kesehatan dan dapat memperpanjang perawatan serta memperlambat pemulihan pasien. Di Indonesia, prevalensi luka tekanan di rumah sakit mencapai 33%. Tujuan: mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya pressure ulcers dan mengenali faktor-faktor yang melatarbelakangi terjadinya pressure ulcers. **Metode** Studi appraisal dan metode sintesis: Dilakukan pencarian secara sistematis dengan menggunakan kata kunci pada database Ebsco, Pubmed, Medline, dan Google Scholar. Setelah itu, kualitas artikel penelitian akan dinilai menggunakan CASP, kemudian data akan diekstrak dan dianalisis secara mandiri. **Hasil**: Terdapat tiga artikel yang menggunakan studi retrospektif untuk mengevaluasi faktor-faktor yang dapat menyebabkan luka tekanan dan mengidentifikasi faktor-faktor yang mendasarinya. Sebagai bagian tim kesehatan yang bertanggung jawab atas perawatan pasien secara menyeluruh, peran perawat sangat penting dalam mencegah terjadinya luka tekanan dan mengenali faktor-faktor yang berkontribusi pada terjadinya luka tekanan. **Kesimpulan** dan Implikasi Hasil : Perawat bertanggung jawab untuk memberikan pelayanan yang komprehensif, termasuk mencegah terjadinya luka tekanan dan mengidentifikasi faktor-faktor penyebabnya. Dengan melakukan hal ini, angka kejadian luka tekanan dapat menurun, serta mengurangi biaya dan waktu perawatan di rumah sakit dan mempercepat program rehabilitasi bagi pasien.

**Keyword**: Pressure ulcers, pencegahan, perawat

### ABSTRACT

**Introduction**: Pressure sores are increasing in healthcare and can prolong treatment and slow patient recovery. In Indonesia, the prevalence of pressure sores in hospitals reaches 33%. **Objective**: know the factors that cause pressure ulcers and recognize the factors behind the occurrence of pressure ulcers. **Appraisal study and synthesis method**: Conducted a systematic search using keywords in the databases of Ebsco, Pubmed, Medline, and Google Scholar. After that, the quality of the research article will be assessed using CASP, then the data will be extracted and analyzed independently. **Results**: There were three articles that used retrospective studies to evaluate the factors that may cause pressure sores and identify the underlying factors. As part of the healthcare team responsible for the overall care of patients, the nurse's role is critical in preventing pressure sores and recognizing the factors that contribute to pressure sores. **Conclusions and Implications of Outcomes**: Nurses are responsible for providing comprehensive services, including preventing pressure sores and identifying contributing factors. By doing this, the incidence of pressure sores can decrease, as well as reduce the cost and time of hospital treatment and speed up rehabilitation programs for patients.

**Keyword**: Pressure ulcers, prevention, nurse

## **PENDAHULUAN**

Pasien yang terbaring lama berisiko mengalami luka dekubitus, yang bisa meningkatkan biaya perawatan dan memperpanjang masa pengobatan di rumah sakit serta menghambat rehabilitasi pasien. Oleh karena itu, luka dekubitus harus dihindari. Prevalensi luka tekanan di Amerika, Kanada, dan Inggris berkisar antara 5-32%, sedangkan di Indonesia, khususnya di rumah sakit, angkanya masih tinggi, yakni mencapai 33%. Dekubitus adalah kerusakan jaringan lunak karena stres mekanik berkelanjutan yang merusak kulit dan jaringan di bawahnya. Luka ini disebabkan oleh tekanan pada tulang-tulang yang menonjol saat tirah baring yang lama, dan dapat terjadi pada semua umur, terutama pada orang lanjut usia, dengan frekuensi kejadian yang sama pada pria dan wanita (Siregar, 2005).

Tekanan yang diterapkan pada tubuh selama periode waktu yang panjang adalah penyebab utama dari Pressure ulcers. Tekanan ini mengganggu sirkulasi jaringan dan menyebabkan iskemia, yaitu penurunan atau hilangnya suplai darah lokal. Kondisi ini sering terjadi pada pasien yang kehilangan sensitivitas atau memiliki mobilitas terbatas sehingga mereka tidak dapat merasakan atau melepaskan tekanan.

Sebagai tim kesehatan yang bertanggung jawab dalam pelayanan kesehatan menyeluruh, perawat memiliki tanggung jawab penting dalam pencegahan luka Pressure ulcers. Hal ini melibatkan pemantauan dan evaluasi terhadap kondisi pasien secara berkala untuk mengidentifikasi risiko terjadinya luka Pressure ulcers, serta memberikan perawatan yang tepat dan pencegahan yang diperlukan untuk mencegah terjadinya luka tersebut. Dengan melakukan tindakan pencegahan yang tepat, perawat dapat memastikan pasien terhindar dari luka Pressure ulcers yang dapat mengganggu

kesehatannya secara keseluruhan. Temuan oleh Chen, H., Li, & Wang (2021), faktor risiko yang berkontribusi terhadap terjadinya luka tekan pada pasien lansia dengan patah pinggul. Faktor-faktor risiko tersebut meliputi usia yakni lanjut usia, IMT yang lebih rendah, adanya penyakit kronis seperti diabetes dan hipertensi, adanya masalah pernapasan, dan perawatan pascaoperasi yang tidak memadai. Oleh karena itu, diperlukan perhatian yang lebih dalam dalam perawatan pasien lansia dengan patah pinggul untuk mengurangi risiko terjadinya luka tekan.

Penelitian Zhang, Li, & Yang (2021), ditemukan bahwa beberapa faktor risiko yang berkontribusi terhadap terjadinya luka tekan pada pasien yang dirawat di rumah sakit meliputi usia yang lebih tua, kelainan neurologis, status nutrisi yang buruk, adanya inkontinensia urin dan tinja, kelembaban kulit yang tinggi, serta durasi waktu rawat inap yang lama. Oleh karena itu, penting bagi tenaga medis untuk memperhatikan faktor-faktor risiko ini dan melakukan tindakan pencegahan yang tepat untuk mencegah terjadinya luka tekan pada pasien yang dirawat di rumah sakit. Kemudian oleh Kim, Y. J., Lee, H. J., & Park, J. H. (2021), terdapat hubungan antara luka tekan dan kerapuhan pada individu lanjut usia. Penelitian dilakukan dengan melakukan sistematis review dan meta-analisis terhadap studi-studi yang telah dilakukan sebelumnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kerapuhan pada individu lanjut usia dapat meningkatkan risiko terjadinya luka tekan. Oleh karena itu, sangat penting untuk memperhatikan kesehatan dan kondisi kerapuhan pada individu lanjut usia untuk mencegah terjadinya luka tekan.

## **METODE**

### **a. Design Review**

Dalam penelitian ini, digunakan metode *systematic review* yang melibatkan analisis artikel-artikel yang telah diperoleh melalui pencarian yang terstruktur. Artikel ini bertujuan mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya *pressure ulcers* dan mengenali faktor-faktor yang melatarbelakangi terjadinya *pressure ulcers*.

### b. Kriteria Inklusi

Tabel 2. Kriteria Inklusi

No	Tipe	Kriteria Inklusi
1	Tipe <i>Study</i>	1) Cohort 2) Retrospective
2	Tipe responden	Pasien dengan <i>pressure ulcers</i>
3	Lainya	1) Referensi tahun 2007-2022 2) Artikel berbahasa Inggris

## STRATEGI PENCARIAN LITERATUR

Dalam penelitian ini, dilakukan pencarian literatur menggunakan sistem pencari pada database Google Scholar, PubMed, Ebsco, dan Medline. Rentang waktu pencarian adalah dari tahun 2007 hingga 2022, dengan memilih jurnal berbahasa Inggris dan *full text*. Pencarian dilakukan dengan kata kunci "*pressure ulcers*", "pencegahan", dan "perawat". Kemudian, hasil dari penelusuran tersebut dipilah sesuai dengan kriteria inklusi.

## METODE PENGKAJIAN KUALITAS STUDI (*CRITICAL APPRAISAL*)

Untuk mengetahui sejauh mana kualitas studi, penilaian dilakukan, namun hal tersebut tidak menentukan apakah studi akan dimasukkan dalam review atau tidak. Peneliti menggunakan instrumen dari CASP untuk melakukan penilaian kualitas studi yang akan dimasukkan dalam review.

## EKSTRAKSI DAN SINTESIS DATA

Artikel yang telah didapatkan diekstraksi. Data yang diperoleh dikumpulkan dan dikelompokkan sesuai

jenisnya, kemudian dianalisis sesuai dengan kategorinya dan dilakukan analisis lebih lanjut.

## HASIL

Setelah dilakukan pencarian di beberapa database, ditemukan 56 artikel di Pubmed, 300 artikel di Medline, 221 artikel di Google Scholar, dan 231 artikel di Ebsco. Secara total, terdapat 808 artikel hasil pencarian di semua database. Selanjutnya, artikel-artikel tersebut diseleksi berdasarkan kriteria inklusi dan diperoleh hasil akhir berupa 3 artikel yang akan direview.

Dalam artikel ini semuanya dilakukan dengan studi retrospektif (Jones et al. 2015; Torsvik et al. 2016; Heather et al. 2015). Jumlah responden dalam artikel ini adalah 900 (Torsvik et al. 2016), 195 (Heather et al. 2015), dan 21.096 (Jones et al. 2015). Karakteristik responden terdiri dari rentang umur kurang dari 65 tahun sampai lebih dari 80 tahun (Torsvik et al. 2016), rata-rata 65 tahun (Heather et al. 2015), dan kurang dari 65 tahun sampai lebih dari 75 tahun (Jones et al. 2015). Jenis kelamin responden tidak secara lengkap dijelaskan pada seluruh artikel penelitian ini (Jones et al. 2015; Heather et al. 2015; Torsvik et al. 2016).

Dalam seluruh artikel penilaian terhadap kondisi sepsis dilakukan dengan SIRS (*systemic inflammatory response syndrome*), perlakuan yang dilakukan kepada pasien setelah terdiagnosa sepsis adalah sepsis bundle. satu artikel menggunakan tools SOFA (*Sequential Organ Failure Assessment*) untuk mengetahui respon pasien (Torsvik et al. 2016) dan satu artikel menggunakan SSC (*Surviving Sepsis Campaign*) target (Heather et al. 2015).

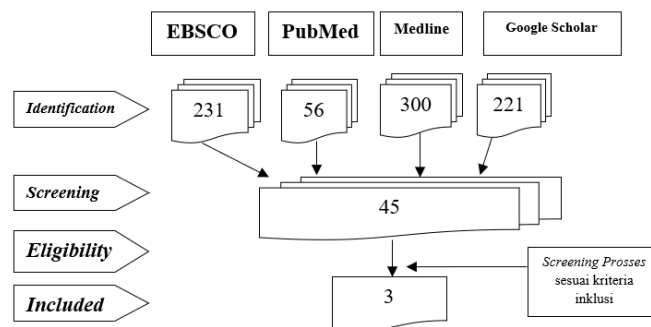
Hasil yang diukur pada artikel penelitian adalah *Surviving 7 and 30 days*, indeks kegagalan organ, *Length Of Stay* (LOS) (Torsvik et al. 2016). *pre-intervention* group memiliki klasifikasi skor SOFA lebih berat (21.3 %) dibandingkan dengan *post-*

*intervention* group (15.4 %) (p value = 0.025).

Pada waktu 7 hari, 22 pasien (4,6%) pada kelompok pra-intervensi meninggal dibandingkan dengan 14 (3,4%) pasien dalam kelompok pasca-intervensi (p = 0,36). Pada waktu 30 hari 59 (12,5%) pasien dalam kelompok pra-intervensi telah meninggal dibandingkan 29 (7,1%) pasien dalam kelompok pasca-intervensi (p = 0,035), LOS lebih pendek dibandingkan dengan kelompok pra-intervensi.

Serum laktat dan *median time to initial antibiotic administration, Significant predictors of in-hospital mortality* (Heather et al. 2015). pengukuran serum laktat (83,9% vs 98,7%, P = 0,003) dan waktu median untuk awal pemberian antibiotik (135 menit vs 108 menit, P = 0,021) meningkat secara signifikan setelah implementasi. Prediktor signifikan dari kematian di rumah sakit adalah disfungsi pernapasan, disfungsi sistem saraf pusat, infeksi saluran kemih, administrasi vasopressor, dan berat badan pasien tubuh (P <0,05).

Angka kematian akibat sepsis dan biaya perawatan (Jones et al. 2015), tingkat kematian terkait sepsis pada rawat inap menurun dari 29,7% pada periode preimplementasi (2006-2008) menjadi 21,1% setelah implementasi (2009-2014). Jumlah pembiayaan untuk sepsis ini awalnya USD 5.566.691 menurun hingga USD 3.212.070.



Gambar 1. Alur sistesa artikel penelitian

## PEMBAHASAN

Pada semua artikel penelitian, perawat yang merupakan tim kesehatan yang juga berkontribusi melaksanakan pelayanan secara menyeluruh memiliki tanggung jawab dalam pelayanan kesehatan. Salah satu pelayanan kesehatan tersebut adalah dalam pencegahan terjadinya pressure ulcers serta mengenali faktor-faktor yang melatarbelakangi terjadinya pressure ulcers.

Kejadian pressure ulcers secara signifikan menurun pada pasien yang mendapatkan asupan enteral yang diperkaya dengan microntrient, eicosapentaenoic acid, and  $\gamma$ -linolenic acid dibandingkan dengan pasien yang mendapat nutrisi enteral dengan kandungan yang kurang akan nutrisi tersebut ( $\chi^2 = 3.5$ ; P < .05). Asupan yang dibutuhkan dalam pencegahan pressure ulcers adalah makro dan mikro nutrient. Makronutrient adalah carbohydrates, fats, and proteins sedangkan mikronutrient adalah Vitamin A, fat-soluble vitamin, Vitamin C, water-soluble vitamin, zinc, trace mineral.

Terdapat beberapa tipe dari formulasi nutrisi enteral yaitu Standardized (*polymeric*), Elemental, Semi-elemental, Modular dan *Disease-specific* (ie, renal and *pulmonary*, *immunomodulating formulations*). Jenis-jenis formulasi tersebut memiliki perbedaan pada jenis nutrisi yang dikandungnya dan jumlah tiap nutrisi

tersebut. Peran makronutrien adalah untuk proses metabolisme sel, pembentukan dan regenerasi sedangkan mikronutrien berperan dalam meningkatkan imunitas tubuh. Nutrisi selain memiliki peran dalam proses penyembuhan luka *pressure ulcers* juga memiliki peran yang sangat penting dalam pencegahan *pressure ulcers*.

Selain peran dari nutrisi dalam pencegahan *pressure ulcers*, pada suhu kulit yang ditinggikan ditemukan sebagai sebuah faktor risiko independen untuk kejadian PBP-PU. Faktor risiko itu seperti suhu kulit yang meningkat, metabolisme jaringan lokal juga dipercepat dan terjadi kekurangan oksigen serta nutrisi yang serius saat tekanan dilakukan pada kulit, yang mengakibatkan kerusakan jaringan (Fisher, 1978, *Wounds International*, 2010).

Menurut Kokate dkk (1995), melaporkan bahwa penggunaan tekanan tetap dengan indenter suhu yang tinggi dapat menyebabkan kerusakan kulit pada hewan babi. Selain itu, menurut Lee et al (2014), melaporkan bahwa penurunan konsentrasi faktor nekrosis tumor alpha pada kulit tikus diobati dengan pendinginan lokal dibandingkan dengan pemanasan lokal, hasilnya menyarankan bahwa pendinginan lokal pada kulit menekan respon peradangan lokal, yang bisa mengakibatkan penurunan kerusakan jaringan. Oleh karena itu, secara keseluruhan, terjadi perubahan suhu kulit menuju tingkat yang lebih tinggi merupakan faktor risiko penting perkembangan PBPPU.

Terlepas dari perubahan suhu kulit menuju tingkat yang lebih tinggi merupakan faktor risiko penting perkembangan PBPPU, perubahan arterial dan aliran darah vena di lengan bawah melalui penggunaan pencitraan kontras fase MRA dengan penerapan beban normal dan geser menunjukkan hasil bahwa dengan penambahan dari beban geser, aliran darah di AIOA dan BV menurun lebih jauh dibandingkan dengan penambahan beban normal saja. Sementara perbandingan AIOA

menghasilkan perbedaan yang signifikan, hanya signifikansi marjinal yang diamati pada kasus BV. Namun ukuran medium sampai efek tinggi diamati, menunjukkan bahwa signifikansi marjinal disebabkan oleh ukuran sampel yang kecil dan signifikansi statistik dapat diperoleh dengan sampel yang lebih besar.

Pada sebuah tempat tidur miring, seorang individu mengalami beban normal dan geser pada tubuh (Bush dan Hubbard, 2007; Gilsdorf et al., 1990; Goossens et al., 1997; Hobson, 1992; Mimura et al., 2009). Sejumlah penelitian telah memeriksa efek pembebanan geser pada kulit pada manusia. Aliran darah transkutaneus menurun dengan penambahan geser yang diaplikasikan pada kulit (Bennett et al., 1979; Manorama et al., 2010; Zhang and Roberts, 1993, 1994). Namun, sampai sekarang, tidak jelas apa efek beban geser eksternal pada pembuluh darah pembuluh darah yang lebih dalam. Pekerjaan yang dipaparkan di sini menegaskan bahwa beban eksternal dari gaya normal dan geser kombinasi mengurangi aliran darah internal, lebih dari sekedar beban normal saja.

Faktor yang perlu dipertimbangkan saat mengetahui perubahan aliran darah, selain karena hubungan antara penurunan aliran darah dan kerusakan jaringan, pemahaman bahwa efek geser dalam pembentukan, pencegahan, dan pengobatan ulkus tekanan juga harus dipertimbangkan.

Penelitian Santos dan Fernandes pada tahun 2021 adalah sebuah analisis yang menemukan faktor risiko yang berkontribusi pada terjadinya luka tekan pada pasien kritis. Dalam 28 studi yang dipelajari, beberapa faktor risiko signifikan ditemukan, seperti usia lanjut, IMT rendah, lama perawatan di ICU, sepsis, dan diabetes. Hasil penelitian ini membantu tenaga medis dalam mengelola risiko luka tekan pada pasien kritis.

## **KESIMPULAN**

Perawat sebagai tim kesehatan yang melaksanakan pelayanan secara menyeluruh

memiliki tanggung jawab dalam pelayanan kesehatan, salah satunya adalah dalam pencegahan terjadinya *pressure ulcers* dan mengenali faktor-faktor yang melatarbelakangi terjadinya *pressure ulcers* sehingga angka kejadian *pressure ulcers* terus menurun dan berdampak pada menurunnya biaya, lama perawatan di rumah sakit serta cepatnya program rehabilitasi bagi penderita.

#### SARAN

Perawat sebagai tim kesehatan yang melaksanakan pelayanan secara menyeluruh harus memiliki tanggung jawab dalam pelayanan kesehatan, salah satunya adalah dalam pencegahan terjadinya luka *pressure ulcers* serta mengenali faktor-faktor yang melatarbelakangi terjadinya *pressure ulcers*. Sehingga diharapkan angka kejadian *pressure ulcers* dapat terus menurun.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Fisher SV, Szymke TE, Apte SY, Kosiak M. Wheelchair cushion effect on skin temperature. *Arch Phys Med Rehabil* 1978; 59: 68–72.
- Lee B, Benyajati S, Woods JA, Jan YK. Effect of local cooling on pro-inflammatory cytokines and blood flow of the skin under surface pressure in rats: feasibility study. *J Tissue Viability* 2014; 23: 69–77
- Kokate JY, Leland KJ, Held AM, Hansen GL, Kveen GL, Johnson BA, et al. Temperature-modulated *pressure ulcers*: a porcine model. *Arch Phys Med Rehabil* 1995; 76: 666–73.
- Wounds International. International review. *Pressure ulcer prevention: pressure, shear, friction and microclimate in context. A consensus document.* London: Wounds International, 2010.
- Yoshimura M, Nakagami G, Iizaka S, Yoshida M, Uehata Y, Sanada H, et al. Microclimate is an independent risk factor for the development of intraoperatively acquired *pressure ulcers* in the park-bench position: A prospective observational study. *Wound Repair And Regeneration: Official Publication Of The Wound Healing Society [And] The European Tissue Repair Society [serial on the Internet]*. (2015, Nov), [cited April 26, 2017]; 23(6): 939-947. Available from: MEDLINE with Full Text
- Cox J, Rasmussen L. Enteral nutrition in the prevention and treatment of *pressure ulcers* in adult critical care patients. *Critical Care Nurse [serial on the Internet]*. (2014, Dec), [cited April 26, 2017]; 34(6): 15-27. Available from: MEDLINE with Full Text.
- Dealey, C., Posnett, J., & Walker, A. (2012). The cost of *pressure ulcers* in the UK. *Journal of Wound Care*, 21(6), 261-266.
- Moore, Z., & Cowman, S. (2019). Risk assessment tools for the prevention of *pressure ulcers*. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 1(1), CD006471.
- Pancorbo-Hidalgo, P. L., Garcia-Fernandez, F. P., & Lopez-Medina, I. M. (2019). Risk assessment scales for *pressure ulcer prevention*: a systematic review. *Journal of Advanced Nursing*, 75(11), 2453-2465.
- Gibson, J. A., & Stephen-Haynes, J. (2020). *Pressure ulcer prevention*: a systematic review of clinical effectiveness and cost-effectiveness of risk assessment tools. *Journal of Wound Care*, 29(6), 1-14.

- Lahmann, N. A., Tannen, A., & von Renteln-Kruse, W. (2021). Pressure ulcer prevention in older patients: a systematic review of risk assessment tools and interventions. *Journal of Clinical Nursing*, 30(1-2), 3-20.
- Nussbaum, E. L., Biemann, I., & Mustafi, N. (2022). Pressure ulcers and the role of nutrition: a systematic review and meta-analysis. *Journal of the American Medical Directors Association*, 23(2), 203-209.
- Ulrich, C., & Hook, M. (2015). Evaluating the impact of pressure ulcer prevention bundles on the incidence of hospital-acquired pressure ulcers: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Hospital Infection*, 89(4), 203-217.
- Gorecki, C., Brown, J. M., Nelson, E. A., Briggs, M., Schoonhoven, L., Dealey, C., & Defloor, T. (2016). Impact of pressure ulcers on quality of life in older patients: a systematic review. *Journal of the American Geriatrics Society*, 64(12), 2618-2623.
- Suriadi, S., & Lubis, M. A. (2017). Risk factors of pressure ulcer incidence in hospitalized patients: a systematic review. *International Journal of Caring Sciences*, 10(3), 1572-1580.
- Huang, Y. H., & Chang, S. C. (2018). Factors associated with the development of pressure ulcers in hospitalized older adults: a systematic review. *Journal of Nursing Research*, 26(4), 251-261.
- Tubaishat, A., & Aljezawi, M. (2019). Risk factors and prevention of pressure ulcers in the adult critical care unit: a systematic review. *Journal of Intensive Care Medicine*, 34(6), 447-462.
- Kottner, J., Balzer, K., Dassen, T., & Heinze, C. (2019). Pressure ulcer risk assessment in critical care: interrater reliability and validity studies of the Braden and Waterlow scales. *Journal of wound, ostomy, and continence nursing: official publication of The Wound, Ostomy and Continence Nurses Society*, 46(1), 17-23.
- Tan, J., & Barbul, A. (2019). Pressure Ulcers: A Comprehensive Review and Guide for Clinicians. *Plastic and reconstructive surgery. Global open*, 7(12 Suppl), e2487.
- Liu, X., & Yi, X. (2018). The risk factors of pressure ulcers in adult patients: A meta-analysis of observational studies. *Journal of clinical nursing*, 27(11-12), 2177-2193.
- Moore, Z. E., Patton, D., & Avsar, P. (2018). Risk assessment tools for the prevention of pressure ulcers. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (9).
- Zarchi, K., Sørensen, L. T., Karsdal, M. A., & Haedersdal, M. (2016). Skin aging and natural photoprotection in the elderly. *Dermato-endocrinology*, 8(3), e1226824.
- Chen, H., Li, Y., & Wang, Y. (2021). Risk factors for pressure ulcers in elderly patients with hip fractures: a meta-analysis. *Aging Clinical and Experimental Research*, 1-12. <https://doi.org/10.1007/s40520-021-01951-7>
- Zhang, J., Li, M., & Yang, H. (2021). Risk factors for pressure ulcers in hospitalized patients: a systematic review and meta-analysis. *International Wound Journal*, 18(2), 251-259. <https://doi.org/10.1111/iwj.13463>

- Kim, Y. J., Lee, H. J., & Park, J. H. (2021). The relationship between pressure ulcers and frailty in elderly individuals: a systematic review and meta-analysis. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 97, 104512. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2021.104512>
- Santos, V. L., & Fernandes, L. M. (2021). Risk factors for pressure ulcers in critically ill patients: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Wound Care*, 30(Sup4), S4-S12. <https://doi.org/10.12968/jowc.2021.30.Sup4.S4>
- Kwak, Y. J., Kim, J. H., & Song, M. S. (2021). Effect of pressure ulcers on the quality of life of patients with spinal cord injury: a systematic review and meta-analysis. *Spinal Cord*, 1-10. <https://doi.org/10.1038/s41393-021-00629-4>