

# JAT turn it in

*by* Agnes Tineke Waney Rorong FK

---

**Submission date:** 22-Jan-2026 10:09AM (UTC+0700)

**Submission ID:** 2861186734

**File name:** 9-CR3\_Andira\_Pendekatan\_komprehensif\_geriatrik\_final.pdf (1.12M)

**Word count:** 3495

**Character count:** 22672

## PENDEKATAN KOMPREHENSIF GERIATRIK PADA PASIEN LANSIA DENGAN HNP LUMBAL

### *Comprehensive Geriatric Approach in an Elderly Patient with Lumbar HNP*

Alvia Cahya Puteri Susanto<sup>1</sup>, Cecilia Esther Ivena<sup>1</sup>, Hamda<sup>1</sup>,  
Muhammad Arief Candrasalim<sup>1</sup>, Baihya Ananda Surya Zahira<sup>1</sup>,  
Muhamad Fakhri Arsyad<sup>1</sup>, Michelle Sugandi<sup>1</sup>, Andini Aswar<sup>2</sup>, Andira Larasari<sup>2\*</sup>,  
Agnes Tineke Waney Rorong<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Sarjana Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia

<sup>2</sup>Departemen Neurologi, Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia

<sup>3</sup>Departemen Psikiatri Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia

Diterima  
12 November 2025  
Revisi  
3 Desember 2025  
Disetujui  
20 Desember 2025  
Terbit Online  
10 Januari 2026

\*Penulis Koresponden:  
[andira.larasari@trisakti.ac.id](mailto:andira.larasari@trisakti.ac.id)



#### Abstract

Herniated Nucleus Pulposus (HNP) is one of the most common cause of low back pain in older adults, leading to reduced quality of life and loss of independence. In the elderly population, this condition is often accompanied by multimorbidity and functional decline, requiring comprehensive evaluation and management through a geriatric comprehensive approach. We report a 69-year-old female presented with chronic low back pain for three years, aggravated by prolonged sitting, and accompanied by numbness in the right lower limb. Her medical history included left-sided gonarthrosis status post-surgical intervention two months earlier, left-eye cataract, hypertension, and diabetes mellitus. Non-contrast lumbosacral MRI revealed a disc herniation at the L4-L5 segment. Comprehensive geriatric assessment identified mild dependency in daily activities, low functional capacity, suspected depression, risk of malnutrition, and frailty with a history of recurrent falls. Management plan was formulated using a comprehensive geriatric approach, consisting of conservative therapy with analgesics, posture education, activity modification, nutritional optimization, brief counseling, family education, and home environment modifications to reduce fall risk. This case highlights the importance of multidimensional evaluation in elderly patients with HNP, as therapeutic success depends not only on pain control but also on the management of comorbidities, psychosocial factors, and functional status to prevent disability and improve quality of life.

**Keywords:** herniated nucleus pulposus, elderly, comprehensive geriatric approach, multimorbidity

#### Abstrak

Hernia Nukleus Pulposus (HNP) merupakan salah satu penyebab tersering nyeri punggung bawah pada lansia yang dapat menurunkan kualitas hidup dan kemandirian. Pada kelompok usia lanjut, kondisi ini sering disertai multimorbiditas dan penurunan fungsi, sehingga memerlukan penilaian dan penatalaksanaan yang bersifat menyeluruh melalui pendekatan komprehensif geriatrik. Kami melaporkan seorang perempuan berusia 69 tahun dengan nyeri pinggang kronis sejak tiga tahun yang memberat saat duduk lama, disertai baal pada tungkai kanan. Riwayat medis meliputi gonarthrosis sinistra pasca-operasi 2 bulan yang lalu, katarak mata kiri, hipertensi, dan diabetes mellitus. Pemeriksaan MRI lumbosakral tanpa kontras menunjukkan herniasi diskus pada segmen L4-L5. Asesmen geriatrik komprehensif mengidentifikasi ketergantungan ringan dalam aktifitas sehari-hari, kapasitas fungsional rendah, kecurigaan depresi, risiko malnutrisi, serta kondisi frailty dengan riwayat jatuh berulang. Berdasarkan temuan tersebut, disusun rencana tatalaksana dengan pendekatan komprehensif geriatrik, mencakup terapi konservatif dengan analgesik, edukasi postur tubuh, modifikasi aktivitas, pengaturan nutrisi, konseling ringan, edukasi keluarga, dan modifikasi lingkungan rumah untuk menurunkan risiko jatuh. Kasus ini menekankan pentingnya evaluasi multidimensi pada lansia dengan HNP, karena keberhasilan terapi tidak hanya bergantung pada penanganan nyeri tetapi juga pada pengelolaan komorbiditas, kondisi psikososial, dan status fungsional untuk mencegah disabilitas dan meningkatkan kualitas hidup.

**Kata kunci:** hernia nukleus pulposus, lansia, pendekatan komprehensif geriatrik, multimorbiditas

## PENDAHULUAN

Populasi lanjut usia di Indonesia terus meningkat seiring dengan bertambahnya angka harapan hidup, dengan proporsi lansia mencapai 10,48% pada tahun 2022.<sup>(1)</sup> Proses penuaan menyebabkan degenerasi berbagai sistem organ, termasuk sistem muskuloskeletal. Salah satu manifestasi muskuloskeletal yang sering dijumpai pada lansia adalah Hernia Nukleus Pulposus (HNP), yaitu kondisi ketika inti diskus intervertebralis mengalami prolaps melalui annulus fibrosus yang melemah akibat proses degeneratif, sehingga menimbulkan nyeri punggung bawah dan gejala neurologis.<sup>(2)</sup> Penelitian di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung menunjukkan insidensi tertinggi HNP pada kelompok usia 51–60 tahun (31,6%).<sup>(3)</sup> Lokasi HNP 95% terjadi pada segmen lumbal bawah, terutama L4–L5 dan L5–S. Kondisi ini dapat menyebabkan nyeri kronis, keterbatasan aktivitas, dan penurunan kualitas hidup.<sup>(4–7)</sup>

Kasus HNP pada lansia lebih kompleks karena sering disertai dengan penyakit penyerta. Komorbiditas metabolik seperti hipertensi dan diabetes melitus dapat mempercepat proses degeneratif pada diskus intervertebralis.<sup>(8)</sup> Selain itu, multimorbiditas berhubungan dengan penurunan fungsi, risiko malnutrisi, dan gangguan psikologis yang memperberat kondisi pasien.<sup>(9)</sup> Oleh karena itu, penatalaksanaan HNP pada lansia tidak dapat hanya berfokus pada aspek neurologis, tetapi memerlukan pendekatan komprehensif geriatrik yang menilai kondisi medis, fungsional, dan psikososial secara menyeluruh.

Pendekatan komprehensif geriatrik memberikan kerangka evaluasi multidimensi yang menilai aspek medis, fungsional, psikologis, nutrisi, dan sosial secara bersamaan. Melalui penilaian ini, kondisi *frailty*, risiko malnutrisi, gangguan *mood*, maupun keterbatasan fungsional dapat diidentifikasi sejak awal. Hasil penilaian tersebut memungkinkan intervensi yang lebih terarah, mulai dari terapi konservatif dan farmakoterapi yang disesuaikan dengan kondisi pasien, modifikasi aktivitas, edukasi dietetik, hingga dukungan keluarga untuk meningkatkan kepatuhan pengobatan. Pendekatan ini penting untuk mencegah disabilitas dan menjaga kualitas hidup lansia dengan HNP.<sup>(10)</sup>

Tujuan laporan kasus ini adalah untuk menggambarkan kompleksitas kondisi pasien lansia dengan HNP lumbal dan multimorbiditas, serta menunjukkan bahwa pendekatan komprehensif geriatrik dapat digunakan untuk mengidentifikasi masalah secara multidimensi dan membantu merumuskan rencana tatalaksana yang lebih terarah.

## DESKRIPSI KASUS

Seorang perempuan berusia 69 tahun mengeluhkan nyeri pinggang sejak tiga tahun lalu. Nyeri memberat saat duduk lama dan disertai baal pada tungkai kanan. Terdapat riwayat terjatuh dari tangga dan terpeleset di dapur. Pasien juga mengeluhkan nafsu makan menurun, nyeri lutut kiri, sulit tidur karena nyeri, serta penglihatan kabur pada mata kiri. Riwayat penyakit sebelumnya meliputi gonathrosis sinistra pasca-operasi 2 bulan yang lalu, katarak mata kiri, hipertensi, dan diabetes melitus yang terkontrol. Pasien tidak memiliki riwayat kelumpuhan, namun aktivitas fisik seperti berjalan dan naik tangga menjadi terbatas akibat nyeri punggung bawah, sehingga pasien membutuhkan bantuan saat berjalan jauh.

Pemeriksaan fisik menunjukkan keadaan umum sakit ringan dengan kesadaran compos mentis, tanda vital dalam batas normal, berat badan 52,6 kg, tinggi badan 148 cm, Indeks Massa Tubuh (IMT) 24 kg/m<sup>2</sup> (kategori normal), dan Lingkar Lengan Atas (LLA) 27 cm. Tidak ditemukan kelemahan motorik, tetapi ada rasa baal dan kesemutan pada tungkai kanan. Pada pemeriksaan mata tampak kekeruhan lensa kiri dan lutut kiri nyeri saat digerakkan. Pemeriksaan MRI lumbosakral tanpa kontras menunjukkan herniasi diskus intervertebralis pada segmen L4–L5 yang menekan radiks saraf.

Pada kunjungan rumah, didapatkan pasien tinggal bersama keluarga dengan dukungan sosial yang cukup baik. Pasien tinggal di rumah dengan dua lantai, dengan ruangan utama seperti kamar tidur, ruang keluarga, dapur, dan kamar mandi berada di lantai satu. Kondisi sanitasi lingkungan tidak terawat, ventilasi udara belum memadai, serta minimal akses sinar matahari. Kamar mandi menggunakan WC duduk dan karpet anti-slip, namun ketiadaan *handrail* membuat pasien bergantung pada dinding untuk menjaga keseimbangan.

## HASIL

Pasien menjalani assesmen geriatrik komprehensif (*Comprehensive Geriatric Assessment/CGA*) untuk menilai kondisi fungsional, kognitif, nutrisi, psikologis, sosial, dan lingkungan. Hasil assesmen tersebut disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Ringkasan hasil assesmen geriatrik

| Instrumen                                                                     | Hasil | Interpretasi                           |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------------------------|
| <i>Activity of Daily Living</i> (ADL)                                         | 16    | Ketergantungan ringan                  |
| <i>Tokyo Metropolitan Institute of Gerontology Index of Competence</i> (TMIG) | 3     | Kapasitas fungsional rendah            |
| <i>Rapid Cognitive Screen</i> (RCS)                                           | 8     | Tidak ada gangguan kognitif signifikan |
| <i>Mini-Mental State Examination</i> (MMSE)                                   | 28    | Kognitif normal                        |
| <i>Geriatric Depression Scale</i> (GDS)                                       | 6     | Suspek depresi                         |
| <i>Simplified Nutritional Appetite Questionnaire</i> (SNAQ)                   | 9     | Risiko malnutrisi                      |
| <i>Fatigue, Resistance, Ambulation, Illness, Loss of weight</i> (FRAIL scale) | 4     | Frail (+)                              |

Berdasarkan anamnesis, pemeriksaan fisik, pemeriksaan penunjang, assesmen geriatrik dan hasil kunjungan rumah, disusun diagnosis komprehensif dan rencana tatalaksana terarah yang ditampilkan dalam Tabel 2.

**Tabel 2.** Diagnosis komprehensif dan rencana tatalaksana berdasarkan assesmen geriatrik

| Domain     | Temuan/Diagnosis                                                                                                                                                        | Intervensi/Tatalaksana                                                                      |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Medis      | HNP lumbal L4–L5 (utama) dengan nyeri kronis, hipertensi, diabetes melitus, gonarthrosis sinistra pasca-operasi, katarak mata kiri                                      | Terapi konservatif (medikamentosa), pemantauan efek obat, kontrol tekanan darah dan glukosa |
| Fungsional | Ketergantungan ringan (ADL 16), kapasitas fungsional rendah (TMIG 3)                                                                                                    | Latihan fisik ringan, fisioterapi, edukasi postur tubuh                                     |
| Psikologis | Suspek depresi (GDS 6), gangguan tidur akibat nyeri kronis                                                                                                              | Konseling ringan, dukungan emosional, edukasi higiene tidur                                 |
| Nutrisi    | Risiko malnutrisi (SNAQ 9), nafsu makan menurun                                                                                                                         | Edukasi gizi seimbang, peningkatan asupan protein & kalori, monitoring gizi berkala         |
| Kognitif   | Fungsi kognitif baik (MMSE 28, RCS 8)                                                                                                                                   | Stimulasi kognitif melalui aktivitas sosial                                                 |
| Frailty    | Frail (FRAIL 4)                                                                                                                                                         | Latihan keseimbangan, pencegahan jatuh                                                      |
| Sosial     | Dukungan keluarga memadai, tinggal bersama keluarga                                                                                                                     | Edukasi keluarga, pendampingan untuk terapi dan aktivitas pasien                            |
| Lingkungan | Rumah berlantai dua dengan ventilasi kurang baik, minim sinar matahari, dan sanitasi tidak terawat; risiko jatuh meningkat akibat tangga dan pencahayaan kurang optimal | Modifikasi rumah (kamar di lantai dasar, karpet anti-slip, pencahayaan cukup)               |

Berdasarkan kondisi pasien secara multidimensi, dipilih tatalaksana konservatif untuk HNP lumbal karena gejala masih dapat ditoleransi, serta adanya komorbiditas multipel yang meningkatkan risiko tindakan operatif. Penatalaksanaan difokuskan pada pengendalian nyeri, peningkatan fungsi, optimalisasi status nutrisi, dukungan psikososial, pencegahan jatuh, serta modifikasi lingkungan, sesuai rencana yang telah ditetapkan.

## DISKUSI

Pasien ini mengalami nyeri pinggang kronis sejak tiga tahun yang memberat saat duduk lama, disertai baal pada tungkai kanan, sesuai gambaran HNP lumbal. Kompresi radiks saraf menyebabkan nyeri punggung bawah mekanik yang dapat menjalar ke tungkai (radikulopati) dan disertai keluhan sensorik seperti kesemutan atau baal.<sup>(6)</sup> Nyeri yang memberat saat duduk lama menggambarkan tekanan tambahan pada diskus intervertebralis lumbal bawah yang melemah akibat proses degeneratif.<sup>(11)</sup> Pemeriksaan fisik menunjukkan keluhan sensorik tanpa defisit motorik, sesuai literatur bahwa HNP derajat ringan-sedang tidak selalu menimbulkan gangguan motorik atau refleks. Manifestasi klinis ditentukan oleh lokasi, arah, dan derajat penekanan saraf.<sup>(4,6)</sup>

Pemeriksaan MRI lumbosakral tanpa kontras sebagai pemeriksaan *gold standard*, menunjukkan herniasi diskus pada segmen L4–L5, yang merupakan lokasi tersering karena segmen ini menanggung beban biomekanik terbesar dari aktivitas tubuh.<sup>(12–15)</sup> Pasien juga memiliki multimorbiditas berupa hipertensi, diabetes melitus, gonarthrosis sinistra pasca-operasi, dan katarak, yang menambah kompleksitas penatalaksanaan. Komorbiditas metabolik dapat mempercepat degenerasi diskus, sehingga menurunkan kapasitas fungsional dan kualitas hidup.<sup>(9)</sup>

Meta-analisis menunjukkan penerapan asesmen geriatrik komprehensif secara sistematis dapat memperbaiki luaran fungsional dan menurunkan risiko rawat inap berkepanjangan.<sup>(16)</sup> Pada pasien ini, hasil asesmen geriatrik komprehensif menunjukkan ketergantungan ringan dalam aktivitas sehari-hari (ADL 16), kapasitas fungsional rendah (TMIG 3), serta kecurigaan depresi (GDS 6) dengan gangguan tidur akibat nyeri kronis. Status nutrisi berdasarkan antropometri normal, namun pasien berisiko malnutrisi karena nafsu makan menurun dan keterbatasan aktivitas. Panduan *European Society for Clinical Nutrition and Metabolism* (ESPEN) menekankan pentingnya optimalisasi asupan energi dan protein pada lansia dengan penyakit kronik untuk mempertahankan massa otot dan mencegah sarkopenia.<sup>(17)</sup>

Penilaian kognitif pasien baik (MMSE 28, RCS 8), namun skor FRAIL 4 menunjukkan kondisi *frailty* yang diperkuat oleh riwayat jatuh berulang, sehingga meningkatkan risiko disabilitas dan kebutuhan perawatan jangka panjang.<sup>(18)</sup>

Rencana tatalaksana disusun dengan pendekatan geriatrik komprehensif untuk menilai dan menatalaksana pasien secara holistik. Tatalaksana medis dilakukan secara konservatif, sesuai rekomendasi bahwa HNP lumbal pada lansia umumnya ditangani terlebih dahulu dengan terapi non-operatif, kecuali bila terdapat defisit neurologis progresif atau kegagalan terapi konservatif.<sup>(19)</sup>

Tatalaksana medikamentosa meliputi pemberian *Non-Steroidal Anti-Inflammatory Drugs* (NSAID) dengan pemantauan fungsi ginjal dan gastrointestinal sebagai terapi lini pertama, serta parasetamol bila terdapat risiko efek samping gastrointestinal. Pemberian gabapentin, pregabalin, atau duloxetine dapat dipertimbangkan untuk mengontrol nyeri neuropatik dan meningkatkan kualitas tidur.<sup>(19)</sup> Kortikosteroid sistemik tidak direkomendasikan, sedangkan injeksi epidural steroid hanya dipertimbangkan untuk perbaikan jangka pendek bila terapi oral tidak memadai.<sup>(20,21)</sup> Seluruh terapi diberikan dengan pemantauan tekanan darah, kadar glukosa, dan potensi interaksi obat, mengingat pasien memiliki hipertensi dan diabetes melitus.

Intervensi fungsional mencakup latihan fisik ringan seperti senam lansia, fisioterapi sederhana untuk mempertahankan mobilitas, disertai edukasi postur tubuh untuk mencegah eksaserbasi nyeri. Untuk aspek psikososial, pasien diberikan konseling ringan untuk mengatasi gejala depresi dan gangguan tidur. Dilakukan edukasi keluarga untuk mendukung kepatuhan pengobatan dan membantu aktivitas harian pasien. Aspek nutrisi difokuskan pada peningkatan asupan protein dan kalori dengan edukasi gizi seimbang dan pemantauan status gizi (BB dan LLA) secara berkala untuk mencegah malnutrisi dan sarkopenia.<sup>(17)</sup> Dari aspek lingkungan, dilakukan modifikasi rumah berupa peningkatan pencahayaan, penggunaan alas kaki sesuai, pemasangan karpet anti-slip, dan penempatan kamar di lantai dasar untuk menurunkan risiko jatuh.

Sebagian besar laporan kasus HNP lumbal pada lansia hanya menyoroti aspek neurologis dan radiologis tanpa integrasi penilaian multidimensi, sementara publikasi mengenai asesmen geriatrik komprehensif umumnya tidak membahas HNP secara khusus. Kasus ini memberikan perspektif tambahan karena menunjukkan bagaimana asesmen geriatrik komprehensif dapat digunakan untuk memetakan masalah secara menyeluruh dan menyusun rencana tatalaksana yang terarah. Namun, keterbatasan laporan ini adalah belum tersedianya data pasca-intervensi sehingga efektivitas rencana tatalaksana belum dapat dievaluasi.<sup>(15,16,22-24)</sup>

Mengingat keterbatasan tersebut, evaluasi berkala tetap diperlukan setiap 4–6 minggu untuk memantau nyeri, fungsi fisik, status nutrisi, dan kondisi psikologis. Hal ini sejalan dengan pendekatan komprehensif geriatrik, bahwa keberhasilan tatalaksana HNP pada lansia tidak hanya diukur dari perbaikan nyeri atau hasil radiologis, tetapi juga dari peningkatan fungsi, keselamatan, dan kualitas hidup pasien secara keseluruhan.<sup>16</sup>

## KESIMPULAN

Kasus ini menggambarkan seorang pasien lansia dengan HNP lumbal yang disertai multimorbiditas, keterbatasan fungsional, risiko malnutrisi, gejala depresi, serta kondisi *frailty*. Kompleksitas permasalahan menunjukkan bahwa tatalaksana tidak dapat hanya berfokus pada perbaikan nyeri atau hasil radiologi, melainkan harus mencakup aspek medis, fungsional, psikologis, nutrisi, sosial dan lingkungan secara bersamaan.

Penerapan pendekatan komprehensif geriatrik memungkinkan identifikasi masalah secara menyeluruh dan membantu merumuskan tatalaksana konservatif yang terarah, termasuk pengendalian nyeri, optimisasi status nutrisi, dukungan psikososial, pencegahan jatuh, serta optimalisasi peran keluarga. Pendekatan komprehensif geriatrik memungkinkan pencegahan disabilitas, mempertahankan kemandirian, dan meningkatkan kualitas hidup pasien lansia dengan HNP.

## KONFLIK KEPENTINGAN

Tidak ada konflik kepentingan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada kader RW 01 Krendang Timur, Kelurahan Krendang, Kecamatan Tambora, Jakarta Barat atas kerja sama dan partisipasinya dalam kegiatan ini.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Indonesia BPS. Statistik penduduk lanjut usia 2022 [Internet]. Available at: <https://www.bps.go.id/publication/2022/12/27/3752f1d1d9b41aa69be4c65c/statistik-penduduk-lanjut-usia-2022.html>. Accessed 9 November, 2025.

2. Irvan M, Sulistyani S. Tatalaksana komprehensif pada kasus Hernia Nucleus Pulposus (HNP). Proceeding book call for papers Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta. 2024;664–75.
3. Ikhsanawati A, Tiksnadi B, Soenggono A, Hidajat NN. Herniated nucleus pulposus in Dr. Hasan Sadikin General Hospital Bandung Indonesia. *Althea Med J*. 2015;2(2):179–85. doi:10.15850/amj.v2n2.568.
4. Berlina L, Ichwanuddin I. Hernia nukleus pulposus. *Termometer*. 2024;2(3):175–97. doi:10.55606/termometer.v2i3.4119.
5. Giffary NA, Ridwan AM. Laporan kasus hernia nucleus pulposus pada pekerja pabrik kayu. *Jurnal Akta Trimedika (JAT)*. 2025;2(1):666–75. doi:<https://doi.org/10.25105/aktatrimedika.v2i1.21416>.
6. Jin H, Lopez AM, Romero FG, *et al*. A systematic review of treatment guidelines for lumbar disc herniation. *Neurospine*. 2025;22(2):389–402. doi:10.14245/ns.2550398.199.
7. Lee JS, Lee SB, Kang KY, Oh SH, Chae DS. Review of recent treatment strategies for Lumbar Disc Herniation (LDH) focusing on nonsurgical and regenerative therapies. *J Clin Med*. 2025;14(4):1196. doi:10.3390/jcm14041196.
8. Hincapié CA, Kroismayr D, Hofstetter L, *et al*. Incidence of and risk factors for lumbar disc herniation with radiculopathy in adults: a systematic review. *Eur Spine J*. 2025;34(1):263–94. doi:10.1007/s00586-024-08528-8.
9. Aubert CE, Kabeto M, Kumar N, Wei MY. Multimorbidity and long-term disability and physical functioning decline in middle-aged and older Americans: an observational study. *BMC Geriatr*. 2022;22:910. doi:10.1186/s12877-022-03548-9.
10. Shiraishi R, Nakamura M, Shiraishi N, Ogawa T. Combined exercise and nutritional therapy improves physical functions and activities of daily living in patients with multimorbidity undergoing convalescent rehabilitation: a case report. *Cureus*. 2024;16(10):e71944. doi:10.7759/cureus.71944.
11. Hartanto H, Hartono B, Margaret T. Posisi dan lama duduk saat bekerja dalam menimbulkan low back pain. *MedScientiae*. 2022;1(1):79–85. doi:10.36452/jmedscie.v1i1.2541.
12. Xi X, Jia L, Yu W, *et al*. Fatigue-induced biomechanical decoupling at L4-S1 discs: mechanism of disc degeneration in chronic low back pain. *BMC Musculoskelet Disord*. 2025;26:1001. doi:<https://doi.org/10.1186/s12891-025-09238-y>.

13. Huang Z, Zhao P, Zhang C, Wu J, Liu R. Value of imaging examinations in diagnosing lumbar disc herniation: a systematic review and meta-analysis. *Front Surg.* 2023;9:1020766. doi:10.3389/fsurg.2022.1020766.
14. Zhang C, Song Y, Zhang Q, Teo EC, Liu W. Biomechanical study of symmetric bending and lifting behavior in weightlifter with lumbar L4-L5 disc herniation and physiological straightening using finite element simulation. *Bioengineering.* 2024;11(8):825. doi:10.3390/bioengineering11080825.
15. Fitriyani F, Putri SM. Hernia nukleus pulposus lumbal: sebuah laporan kasus. *Med Prof J Lampung.* 2024;14(4):795–8. doi:10.33024/jmm.v9i3.19216.
16. Ellis G, Gardner M, Tsiachristas A, *et al.* Comprehensive geriatric assessment for older adults admitted to hospital. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017;9(9):CD006211. doi:10.1002/14651858.CD006211.pub3.
17. Volkert D, Beck AM, Cederholm T, *et al.* ESPEN guideline on clinical nutrition and hydration in geriatrics. *Clin Nutr.* 2019;38(1):10–47. doi:10.1016/j.clnu.2018.05.024.
18. Dent E, Martin FC, Bergman H, *et al.* Management of frailty: opportunities, challenges, and future directions. *Lancet.* 2019;394(10206):1376–86. doi:10.1016/S0140-6736(19)31785-4.
19. Foster NE, Anema JR, Cherkin D, *et al.* Prevention and treatment of low back pain: evidence, challenges, and promising directions. *Lancet.* 2018;391(10137):2368–83. doi:10.1016/S0140-6736(18)30489-6.
20. Awadalla AM, Aljulayfi AS, Alrowaili AR, *et al.* Management of lumbar disc herniation: a systematic review. *Cureus.* 2023;15(10):e47908. doi:10.7759/cureus.47908.
21. Brotis AG, Spiliotopoulos T, Kalogeras A, Fountas KN, Demetriades AK. Epidural steroid injections in lumbar disc herniation- evidence synthesis from 72 Randomised Controlled Trials (RCTs) and a total of 7701 patients. *Brain Spine.* 2025;5:104216. doi:10.1016/j.bas.2025.104216.
22. Liao MC, Chen LK, Chou MY, *et al.* Effectiveness of comprehensive geriatric assessment-based intervention to reduce frequent emergency department visits: a report of four cases. *Int J Gerontol.* 2012;6(2):131–3. doi:10.1016/j.ijge.2011.08.003.
23. Dewi RF, Fauziah E, Hamzah A. Penatalaksanaan fisioterapi pada kondisi hernia nukleus pulposus lumbal untuk meningkatkan kemampuan fungsional lansia dengan modalitas tens dan core stability. *JEMPOL:Jurnal Elektronik Mahasiswa Polanka.* 2024;2(1):35–40. doi:10.52674/jmpl.v2i1.171.

24. Chen L, Zong W, Luo M, Yu H. The impact of comprehensive geriatric assessment on postoperative outcomes in elderly surgery: a systematic review and meta-analysis. PLoS One. 2024;19(8):e0306308. doi:10.1371/journal.pone.0306308.

# JAT turn it in

---

## ORIGINALITY REPORT

---

4%

SIMILARITY INDEX

4%

INTERNET SOURCES

3%

PUBLICATIONS

3%

STUDENT PAPERS

---

## MATCH ALL SOURCES (ONLY SELECTED SOURCE PRINTED)

---

2%

★ Submitted to Fakultas Kedokteran Gigi Universitas  
Trisakti

Student Paper

---

---

Exclude quotes      On

Exclude bibliography      On

Exclude matches      < 15 words