

DETERMINAN NYERI PUNGGUNG BAWAH PADA APARATUR SIPIL NEGARA DI LINGKUNGAN DINAS KESEHATAN KABUPATEN SEKADAU

¹Elvi Juliansyah ²Rahmat Sumitra ³Sunarti ⁴Ria Damayanti ⁵Rika Yuanita Pratama

^{1,3,4,5}Program Studi Kesehatan masyarakat STIKES Kapuas Raya

²Dinas Kesehatan Kabupaten Sekadau

SUBMISSION TRACK

Received : November 15, 2024
Final Revision : November 22, 2024
Available Online: December 01, 2024

KEYWORDS

Low Back Pain, Body Weight, Knowledge, and Working Years

CORRESPONDENCE

Email: elvi_juliansyah@yahoo.co.id

ABSTRACT

Low back pain (LBP) is a common health problem experienced by workers in various sectors, including in the Health Service. In Sekadau Regency, this condition is a concern because it can have a direct impact on work productivity, quality of health services, and employee welfare. The results of the statistical test showed no significant relationship between age and lower back pain. The statistical test obtained a p value of $1,000 >$ (p value = 0.05), there was a significant relationship between body weight and lower back pain with a p value of $0.001 <$ (p value = 0.05) and an OR value of 5.762, there was a significant relationship between knowledge and lower back pain with a p value of $0.005 <$ (p value = 0.05) and an OR value of 3.810, there was no significant relationship between sitting position and lower back pain with a p value of $1,000 >$ (p value = 0.05), there was a significant relationship between length of service and lower back pain with a p value of $0.010 <$ (p value = 0.05) and an OR value of 3.567. It can be concluded that body weight, knowledge, and length of service are related to the incidence of lower back pain in Civil Servants in the Sekadau Regency Health Office. It is recommended that body weight should be maintained to remain stable and can support the body by increasing knowledge about back pain in Civil Servants with more than 10 years of service.

I. INTRODUCTION

Sakit pinggang bagian belakang atau *low back pain* (LBP) merupakan salah satu masalah kesehatan yang umum dialami oleh pekerja di berbagai sektor, termasuk di lingkungan Dinas Kesehatan.⁽¹⁾ Di Kabupaten Sekadau, kondisi ini menjadi perhatian karena dapat berdampak langsung pada produktivitas kerja, kualitas pelayanan kesehatan, serta kesejahteraan pegawai.⁽²⁾ Fenomena ini tidak hanya mencerminkan gangguan kesehatan fisik individu, tetapi juga menjadi indikator adanya potensi masalah

ergonomi, tekanan kerja, dan kebijakan kesehatan kerja yang belum optimal.⁽³⁾

Pegawai di Dinas Kesehatan sering kali memiliki beban kerja yang beragam, mulai dari pekerjaan administratif hingga aktivitas lapangan seperti kunjungan rumah, supervisi program kesehatan, dan pelayanan kesehatan masyarakat⁽⁴⁾. Aktivitas ini, terutama yang melibatkan posisi tubuh yang statis, postur tidak ergonomis, atau pengangkatan beban berat, dapat meningkatkan risiko terjadinya sakit pinggang⁽⁵⁾. Kondisi ini diperparah oleh minimnya kesadaran tentang pentingnya postur kerja yang benar, kurangnya pelatihan

ergonomi, dan belum tersedianya fasilitas kerja yang mendukung kesehatan fisik pegawai.⁽⁶⁾

Nyeri punggung bagian bawah (*low back pain* atau LBP) secara global, prevalensi LBP diperkirakan terus meningkat.⁽⁷⁾ Pada tahun 2020, data dari *Global Burden of Disease* menunjukkan bahwa LBP adalah penyebab utama disabilitas di seluruh dunia.⁽⁸⁾ Pada tahun 2050, diproyeksikan sekitar 800 juta orang akan menderita nyeri punggung, dengan kasus yang tersebar di negara-negara maju maupun berkembang.⁽⁹⁾ Di Indonesia, prevalensi LBP juga signifikan. Sebuah studi menemukan bahwa sekitar 18% penduduk mengalami nyeri punggung dalam beberapa bentuk.⁽¹⁰⁾

Khusus di Kalimantan Barat, meskipun data spesifik mengenai prevalensi LBP belum banyak tersedia, tingginya aktivitas fisik penduduk, terutama di sektor pertanian dan perkebunan, diperkirakan berkontribusi pada kasus nyeri punggung.⁽¹¹⁾ Faktor lain seperti akses terhadap layanan kesehatan dan pendidikan kesehatan terkait ergonomi kerja juga menjadi perhatian.⁽¹²⁾

Di Dinas Kesehatan Kabupaten Sekadau, fokus utama saat ini adalah pencegahan dan pengelolaan LBP melalui edukasi masyarakat tentang pentingnya postur tubuh yang baik saat bekerja, pengelolaan beban kerja, dan upaya deteksi dini. Program-program seperti kampanye gaya hidup sehat dan pelatihan ergonomi diharapkan dapat menekan angka kejadian nyeri punggung bawah di wilayah tersebut.⁽¹³⁾ Hal ini terkait dengan berbagai faktor risiko, termasuk postur kerja yang buruk, aktivitas fisik berat, obesitas, dan kebiasaan hidup yang kurang sehat.⁽¹⁴⁾

II. METHOD

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan rancangan metode *cross sectional*, yaitu peneliti mempelajari

hubungan antara determinan dengan efek yang ditimbulkan, dengan cara pendekatan observasional dalam pengumpulan data secara sekaligus. Lokasi penelitian di Dinas Kesehatan Kabupaten Sekadau. Jumlah populasi dalam penelitian ini sebanyak 94 orang dengan jumlah sampel sama dengan populasi sebanyak 94 orang responden. Adapun teknik pengambilan sampel menggunakan metode sensus, dimana seluruh populasi dijadikan sebagai sampel penelitian dengan menggunakan non random atau non probability, sehingga populasi dijadikan sebagai sampel penelitian.

Analisis bivariat dilakukan terhadap dua variabel yang diduga berhubungan atau berkorelasi. Penelitian ini menggunakan analisis univariat dan bivariat untuk melihat hubungan antara variabel bebas yaitu umur, berat badan, pengetahuan, posisi duduk, dan masa kerja dengan variabel terikat yaitu nyeri punggung bawah. Analisis antara variabel bebas dan terikat disajikan dalam bentuk tabel untuk mengetahui hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat dengan menggunakan *software* statistik. Hasil perhitungan uji *chi square*, jika nilai *p value* lebih kecil dari nilai alpha (0,05), maka ada hubungan bermakna antar variabel bebas dengan variabel terikat.

III. RESULTS

Hasil penelitian ini menjelaskan hubungan diantara variabel bebas dan terikat mengatakan bahwa nyeri punggung bawah akan berhubungan dengan variabel yang mempengaruhi pada beberapa variabel yang tidak diteliti dalam penelitian ini, antara lain adalah umur, berat badan, pengetahuan, posisi duduk, dan masa kerja yang menunjukkan penelitian ini di Dinas Kesehatan Kabupaten Sekadau menunjukkan sebagai berikut:

Tabel 1
Distribusi Frekuensi Nyeri Punggung Bawah, Umur, Berat Badan, Pengetahuan, Posisi Duduk dan Masa Kerja Pegawai Dinas Kesehatan Kabupaten Sekadau

Responden	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Nyeri Punggung Bawah		
Keluhan	61	64,9
Tidak ada	33	35,1
Umur		
> 35 Tahun	36	38,3

	< 35 Tahun	58	61,7
Berat Badan			
	Gemuk	36	38,3
	Normal	58	61,7
Pengetahuan			
	Kurang	36	38,3
	Baik	58	61,7
Posisi Duduk			
	Berisiko	36	38,3
	Tidak berisiko	58	61,7
Masa Kerja			
	> 10 tahun	36	38,3
	< 10 tahun	58	61,7

Berdasarkan tabel 1 yang mengalami keluhan nyeri punggung bawah sebanyak 61 responden (64,9%), umur kurang dari 35 tahun sebanyak 58 responden (61,7%), berat badan normal sebanyak 58 responden (61,7%), pengetahuan baik sebanyak 58 responden (61,7%), posisi duduk tidak berisiko sebanyak 58 responden (61,7%), dan masa kerja kurang dari 10 tahun sebanyak 58 responden (61,7%).

Tabel 2
Hubungan Umur, Berat Badan, Pengetahuan, dan Masa Kerja dengan Kejadian Nyeri Punggung Bawah di pada Pegawai Dinas Kesehatan Kabupaten Sekadau

Variabel	Nyeri Punggung Bawah						OR 95% CI	P value	
	Keluhan		Tidak		Total				
	n	%	n	%	n	Total			
Umur	> 35 Tahun	23	63,9	13	36,1	36	100	0,931	1,000
	< 35 Tahun	38	65,5	20	34,5	58	100	0,390 - 2,221	
Berat Badan	Gemuk	37	84,1	7	15,9	44	100	5,762	0,001
	Normal	24	48	26	52	50	100	2,149 - 15,257	
Pengetahuan	Kurang	40	78,4	11	21,6	51	100	3,810	0,005
	Baik	21	48,8	22	51,2	43	100	1,555 - 9,332	
Posisi Duduk	Risiko sedang	23	63,9	13	36,1	36	100	0,931	1,000
	Risiko rendah	38	65,5	20	34,5	58	100	0,390 - 2,221	
Masa Kerja	> 10 tahun	47	74,6	16	25,4	63	100	3,567	0,010
	< 10 tahun	14	45,2	17	54,8	31	100	1,440 - 8,833	

Berdasarkan pada tabel 2. Hubungan umur >35 tahun dengan nyeri punggung bawah sebanyak 23 responden (63,9%), sedangkan umur <35 tahun dengan nyeri punggung bawah sebanyak 35 responden (65,5%). Hasil uji statistik diperoleh p value sebesar 1,000 > (p value = 0,05) yang menunjukkan, bahwa tidak ada hubungan signifikan umur dengan nyeri punggung bawah.

Hubungan berat badan gemuk dengan nyeri punggung bawah sebanyak 37 responden (84,1%), sedangkan berat badan normal dengan nyeri punggung bawah sebanyak 24 responden (48%). Hasil uji statistik diperoleh p value sebesar 0,001 < (p value = 0,05) yang menunjukkan, bahwa ada hubungan signifikan berat badan dengan nyeri punggung bawah. Analisis selanjutnya menjelaskan, bahwa nilai OR = 5,762

artinya seseorang yang berat badan gemuk berpeluang nyeri punggung bawah 5,762 kali dibanding dengan berat badan normal.

Hubungan pengetahuan kurang dengan nyeri punggung bawah sebanyak 40 responden (78,4%), sedangkan pengetahuan baik dengan nyeri punggung bawah sebanyak 21 responden (48,8%). Hasil uji statistik diperoleh p value sebesar 0,005 < (p value = 0,05) yang menunjukkan, bahwa ada hubungan signifikan pengetahuan dengan nyeri punggung bawah. Analisis selanjutnya menjelaskan, bahwa nilai OR = 3,810 artinya seseorang yang pengetahuan kurang berpeluang nyeri punggung bawah 3,810 kali dibanding dengan pengetahuan baik.

Hubungan posisi duduk risiko sedang dengan nyeri punggung bawah sebanyak

23 responden (63,9%), sedangkan posisi duduk risiko rendah dengan nyeri punggung bawah sebanyak 38 responden (65,5%). Hasil uji statistik diperoleh p value sebesar $1,000 >$ (p value = 0,05) yang menunjukkan, bahwa tidak ada hubungan signifikan posisi duduk dengan nyeri punggung bawah. Hubungan masa kerja >10 tahun dengan nyeri punggung bawah sebanyak 47 responden (74,6%), sedangkan masa kerja <10 tahun dengan nyeri punggung

bawah sebanyak 14 responden (45,2%). Hasil uji statistik diperoleh p value sebesar $0,010 <$ (p value = 0,05) yang menunjukkan, bahwa ada hubungan signifikan masa kerja dengan nyeri punggung bawah. Analisis selanjutnya menjelaskan, bahwa nilai OR = 3,567 artinya seseorang yang masa kerja >10 tahun berpeluang nyeri punggung bawah 3,567 kali dibanding dengan masa kerja <10 tahun.

IV. DISCUSSION

Umur

Nyeri punggung bawah (*low back pain*) adalah kondisi multifaktorial yang melibatkan interaksi kompleks antara faktor biologis, psikologis, dan sosial.⁽¹⁵⁾ Prevalensi dapat meningkat dengan bertambahnya usia, tidak semua kasus nyeri punggung bawah dapat secara langsung dikaitkan dengan faktor usia.⁽⁸⁾ Nyeri punggung bawah dapat disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk cedera otot, degenerasi diskus, gangguan postur, penyakit inflamasi, atau gangguan psikososial.⁽¹⁶⁾ Pada usia tertentu degenerasi diskus pada individu yang lebih tua, Pada penyebab lainnya, seperti cedera akibat aktivitas fisik, dapat terjadi pada semua kelompok usia.⁽¹⁷⁾ Usia bukanlah satu-satunya atau faktor penentu utama dalam kejadian nyeri punggung bawah.⁽¹⁸⁾ Berdasarkan penelitian ini bahwa tidak ada hubungan signifikan umur dengan nyeri punggung bawah, karena itu gaya hidup, seperti aktivitas fisik, pekerjaan yang membutuhkan postur tubuh tertentu, obesitas, atau kebiasaan buruk seperti merokok, lebih berpengaruh terhadap risiko nyeri punggung bawah dibandingkan usia itu sendiri. Seseorang yang lebih muda dengan gaya hidup sedentari atau pekerjaan yang membebani punggung bisa saja memiliki risiko lebih tinggi dibandingkan individu yang lebih tua dengan gaya hidup aktif.⁽¹⁹⁾

Persepsi nyeri adalah fenomena subjektif yang dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk kondisi psikologis, harapan sosial, dan pengalaman masa lalu.⁽²⁰⁾ Penelitian menunjukkan bahwa tingkat stres, depresi, dan kecemasan memiliki hubungan yang signifikan dengan intensitas nyeri punggung bawah.⁽²¹⁾ Faktor-faktor ini tidak

terkait secara langsung dengan usia, melainkan dengan kondisi individu.⁽²²⁾ Proses penuaan biologis berbeda-beda pada setiap individu, karena itu tidak semua orang mengalami degenerasi tulang belakang atau diskus dengan kecepatan yang sama.⁽²³⁾ Faktor genetik, pola aktivitas, dan riwayat medis memainkan peran besar dalam menentukan kesehatan punggung, sehingga sulit untuk menggeneralisasi hubungan antara usia dan nyeri punggung bawah.⁽²⁴⁾

Penelitian epidemiologis menunjukkan bahwa meskipun prevalensi nyeri punggung bawah meningkat pada kelompok usia tertentu, tidak ada hubungan kausal langsung yang jelas antara bertambahnya usia dan kejadian nyeri punggung bawah.⁽²⁵⁾ Banyak orang lanjut usia tetap bebas dari nyeri punggung bawah, sementara beberapa individu muda mengalami gejala yang signifikan.⁽²⁶⁾ Usia dapat memengaruhi struktur tubuh manusia, seperti degenerasi tulang belakang, hal ini bukan satu-satunya atau penyebab utama nyeri punggung bawah.⁽²⁷⁾ Banyak faktor lain yang berperan lebih besar, termasuk gaya hidup, aktivitas fisik, kondisi psikososial, dan faktor lingkungan.⁽²⁸⁾ Usia tidak dapat dijadikan indikator tunggal atau universal untuk menentukan risiko nyeri punggung bawah.⁽²⁹⁾

Umur sering dianggap faktor risiko untuk nyeri punggung bawah karena perubahan degeneratif pada tulang belakang seiring bertambahnya usia.⁽³⁰⁾ Penelitian menunjukkan bahwa hubungan antara umur dan nyeri punggung bawah tidak selalu konsisten, karena itu dikaitkan dengan gaya hidup, aktivitas fisik, postur tubuh, dan pekerjaan.⁽³¹⁾

Berat Badan

Berat badan memiliki hubungan yang erat dengan nyeri punggung bawah (*low back pain*) karena beberapa mekanisme biologis, biomekanis, dan fisiologis yang saling terkait⁽³²⁾. Salah satu faktor utama adalah tekanan tambahan yang diberikan oleh berat badan yang berlebih pada struktur tulang belakang dan jaringan pendukungnya⁽³³⁾. Tulang belakang, terutama bagian lumbar, dirancang untuk menahan beban tubuh serta mendistribusikannya secara merata ke bagian tubuh lainnya. Namun, kelebihan berat badan, terutama obesitas, dapat mengganggu keseimbangan ini⁽³⁴⁾.

Seseorang yang memiliki berat badan berlebih, beban tambahan ini menekan cakram intervertebral (diskus tulang belakang) yang bertindak sebagai bantalan antara tulang-tulang belakang.⁽³⁵⁾ Tekanan yang berlebihan pada cakram ini dapat menyebabkan degenerasi lebih cepat, yang dikenal sebagai *degenerative disc disease*, dan meningkatkan risiko herniasi diskus.⁽³⁶⁾ Akibatnya, saraf yang keluar dari sumsum tulang belakang dapat terjepit, menyebabkan nyeri punggung bawah yang sering menjalar ke tungkai bawah.⁽³⁷⁾

Berat badan berlebih memengaruhi postur tubuh dengan penumpukan lemak di area perut, misalnya, dapat menarik tulang belakang ke depan (lordosis), menyebabkan ketidakseimbangan pada kurva alami tulang belakang.⁽³⁸⁾ Kondisi ini menambah stres pada otot-otot punggung bawah dan meningkatkan risiko spasme otot serta ketegangan otot kronis. Obesitas juga dikaitkan dengan peningkatan kadar sitokin pro-inflamasi, seperti interleukin-6 (IL-6) dan tumor necrosis factor-alpha (TNF- α).⁽³⁹⁾ Sitokin ini dilepaskan oleh jaringan lemak (adiposa) yang berlebih dan dapat memicu peradangan sistemik. Peradangan kronis ini dapat memperburuk kondisi jaringan di sekitar tulang belakang, termasuk otot, ligamen, dan sendi faset, sehingga meningkatkan sensasi nyeri.⁽⁴⁰⁾

Berat badan yang berlebih juga memengaruhi fungsi otot dan sendi dengan seseorang membawa beban tubuh yang berlebih, otot punggung bawah dan otot inti (*core muscles*) dipaksa bekerja lebih keras untuk menopang tubuh.⁽⁴¹⁾ Ketegangan ini, terutama jika terjadi dalam waktu lama, dapat menyebabkan kelelahan otot, kelemahan,

dan bahkan cedera. Berat badan berlebih dapat menyebabkan degenerasi sendi faset, yang merupakan sendi kecil di belakang setiap vertebra yang membantu pergerakan tulang belakang.⁽⁴²⁾

Orang dengan berat badan berlebih sering kali memiliki tingkat aktivitas fisik yang lebih rendah, yang dapat menyebabkan melemahnya otot-otot penopang tulang belakang.⁽⁴³⁾ Kurangnya aktivitas ini juga dapat memperburuk kondisi seperti kekakuan sendi dan berkurangnya fleksibilitas, yang semuanya dapat meningkatkan risiko nyeri punggung bawah.⁽⁴⁴⁾ Secara psikologis, berat badan berlebih sering dikaitkan dengan depresi atau kecemasan, yang dapat memperburuk persepsi nyeri melalui mekanisme otak-saraf.⁽⁴⁵⁾

Berat badan berlebih sering kali disertai oleh kondisi lain seperti diabetes dan hipertensi, yang dapat memengaruhi aliran darah ke jaringan tulang belakang dan otot-otot di sekitarnya.⁽⁴⁶⁾ Gangguan sirkulasi ini dapat memperlambat proses penyembuhan dan regenerasi, memperburuk kondisi punggung bawah.⁽⁴⁷⁾

Keseluruhan faktor ini menunjukkan bagaimana berat badan yang berlebih, melalui berbagai mekanisme, dapat meningkatkan risiko dan keparahan nyeri punggung bawah.⁽⁴⁸⁾ Pengelolaan berat badan yang sehat melalui pola makan, olahraga, dan intervensi medis jika diperlukan menjadi sangat penting untuk mencegah dan mengurangi nyeri punggung bawah.⁽⁴⁹⁾

Pengetahuan

Pengetahuan seseorang dan nyeri punggung bawah (*low back pain*) merupakan topik yang kompleks, melibatkan berbagai aspek kesehatan fisik, perilaku, dan psikososial.⁽⁵⁰⁾ Pengetahuan adalah salah satu determinan penting dalam mencegah, mengelola, dan mengurangi dampak nyeri punggung bawah.⁽⁵¹⁾ Pengetahuan individu mengenai faktor risiko nyeri punggung bawah, seperti postur tubuh yang buruk, aktivitas fisik yang tidak tepat, angkat beban berat, atau gaya hidup sedentari, berperan besar dalam pencegahan.⁽⁵²⁾ Seseorang yang memahami risiko tersebut cenderung lebih mampu mengadopsi perilaku preventif, seperti menjaga postur ergonomis saat

bekerja atau melakukan latihan penguatan otot inti, yang membantu mengurangi tekanan pada tulang belakang.⁽⁵³⁾

Pengetahuan yang kurang dapat meningkatkan kemungkinan seseorang terpapar faktor risiko, baik secara langsung maupun tidak langsung.⁽⁵⁴⁾ Pentingnya memahami pemanasan sebelum olahraga mungkin lebih rentan terhadap cedera otot atau sendi yang dapat memicu nyeri punggung bawah.⁽⁵⁴⁾

Pengetahuan yang baik tentang cara menangani nyeri punggung bawah dapat membantu seseorang menghindari tindakan yang memperburuk kondisi.⁽⁵⁵⁾ Sebagai contoh, individu yang memahami pentingnya istirahat aktif dibandingkan imobilisasi total dapat mengurangi risiko kekakuan otot dan mempercepat pemulihan.⁽⁵⁶⁾ Sebaliknya, kurangnya pengetahuan sering kali mengarahkan individu pada pendekatan yang tidak efektif, seperti ketergantungan pada obat pereda nyeri tanpa memperhatikan penyebab utama.⁽⁵⁷⁾ Hal ini tidak hanya memperlambat pemulihan tetapi juga dapat menyebabkan komplikasi lebih lanjut.⁽⁵⁸⁾

Pengetahuan juga memengaruhi sikap seseorang terhadap nyeri punggung bawah.⁽⁵⁹⁾ Orang yang memiliki informasi lengkap tentang kondisi ini lebih mungkin memandangnya sebagai sesuatu yang dapat dikelola atau dicegah, sehingga termotivasi untuk mengambil langkah aktif dalam perawatan atau pencegahan.⁽⁶⁰⁾ Sikap proaktif ini sering kali menghasilkan hasil yang lebih baik dalam jangka panjang.⁽⁶¹⁾ Sebaliknya, kurangnya pengetahuan dapat menyebabkan rasa cemas atau fatalisme, di mana seseorang merasa bahwa nyeri punggung bawah adalah bagian tak terhindarkan dari kehidupan atau penuaan.⁽⁶²⁾ Hal ini dapat mengurangi motivasi untuk mencari perawatan yang tepat atau mengadopsi gaya hidup sehat.⁽⁶³⁾

Pengetahuan yang memadai dapat membantu mengurangi dampak psikologis dari nyeri punggung bawah, seperti stres, kecemasan, atau depresi.⁽⁶⁴⁾ Pemahaman bahwa nyeri ini biasanya dapat diatasi dengan pendekatan yang tepat dapat memberikan rasa kontrol dan keyakinan diri. Sebaliknya, ketidaktahuan atau informasi yang salah dapat memperburuk dampak

psikologis, meningkatkan persepsi nyeri, dan menghambat pemulihan.⁽⁶⁵⁾

Pengetahuan seseorang tentang nyeri punggung bawah juga dipengaruhi oleh lingkungan, termasuk akses terhadap informasi yang benar, pendidikan kesehatan, serta dukungan dari tenaga medis.⁽⁶⁶⁾ Lingkungan yang mendukung dapat memperkaya pengetahuan individu, sedangkan informasi yang salah atau mitos yang beredar di masyarakat dapat membingungkan atau menyesatkan.⁽⁶⁷⁾

Pengetahuan adalah elemen kunci dalam hubungan antara manusia dan kesehatan punggungnya. Pengetahuan yang baik memberikan fondasi untuk pencegahan, penanganan, dan pemulihan nyeri punggung bawah secara efektif.⁽⁶⁸⁾ Sementara itu, kurangnya pengetahuan dapat menyebabkan pengambilan keputusan yang buruk, perilaku yang tidak sehat, dan dampak psikologis yang memperburuk kondisi fisik. Oleh karena itu, edukasi kesehatan yang terfokus dan tepat sasaran sangat penting untuk mengurangi prevalensi dan dampak nyeri punggung bawah di masyarakat.⁽⁶⁹⁾

Posisi Duduk

Ketidakhubungan antara posisi duduk dan nyeri punggung bawah (*low back pain*) sering kali menjadi topik perdebatan dalam literatur medis. Meski duduk dalam waktu lama sering dianggap sebagai salah satu faktor penyebab nyeri punggung bawah, bukti ilmiah menunjukkan bahwa hubungan ini lebih kompleks dan tidak selalu langsung.⁽⁷⁰⁾

Penelitian epidemiologis tentang hubungan antara posisi duduk dan nyeri punggung bawah memberikan hasil yang beragam. Beberapa studi melaporkan bahwa durasi duduk yang lama, terutama dalam posisi tertentu, dapat meningkatkan risiko nyeri punggung bawah. Namun, banyak studi lainnya tidak menemukan hubungan yang signifikan antara kedua variabel tersebut.⁽⁷¹⁾ Hal ini menunjukkan bahwa posisi duduk, sebagai faktor tunggal, mungkin bukan penyebab utama nyeri punggung bawah. Penelitian ini menunjukkan tidak ada hubungan signifikan posisi duduk dengan nyeri punggung bawah. Nyeri punggung bawah adalah kondisi multifaktorial yang melibatkan interaksi berbagai aspek seperti biomekanika tubuh, gaya hidup, dan faktor

psikososial.⁽⁷²⁾ Durasi duduk yang lama mungkin memengaruhi ketegangan otot atau postur, tetapi kontribusinya terhadap nyeri punggung bawah sering kali dibayangi oleh faktor lain seperti Kondisi fisik individu dengan kelemahan otot inti atau postur tubuh yang buruk secara umum.⁽⁷³⁾ Aktivitas fisik dengan kurangnya olahraga dapat memengaruhi fleksibilitas dan kekuatan otot, yang lebih relevan terhadap nyeri punggung daripada posisi duduk itu sendiri.⁽⁷⁴⁾ Faktor psikososial, seperti stres, depresi, dan kecemasan sering kali menjadi prediktor lebih kuat untuk nyeri punggung bawah dibandingkan faktor biomekanis seperti duduk.⁽⁷⁵⁾

Tubuh manusia dirancang untuk beradaptasi dengan berbagai postur, termasuk duduk. Meskipun duduk dalam waktu lama dapat menyebabkan ketidaknyamanan sementara, tubuh memiliki mekanisme untuk mengatasi tekanan statis yang ditimbulkan.⁽⁷⁶⁾ Ketidaknyamanan yang terjadi biasanya lebih disebabkan oleh kurangnya variasi posisi, bukan posisi duduk itu sendiri. Dengan perubahan posisi yang teratur atau aktivitas ringan, risiko ketidaknyamanan dapat diminimalkan tanpa dampak jangka panjang.⁽⁷⁷⁾

Gagasan bahwa ada satu postur duduk "ideal" untuk mencegah nyeri punggung bawah juga telah dikritik. Studi menunjukkan bahwa berbagai postur, termasuk duduk membungkuk atau bersandar, dapat diterima selama tidak menyebabkan ketidaknyamanan berkepanjangan. Sebaliknya, postur yang kaku atau terlalu dipaksakan untuk dianggap "benar" justru dapat menyebabkan ketegangan otot yang tidak perlu.⁽⁷⁸⁾

Bukti menunjukkan bahwa aktivitas fisik secara keseluruhan memiliki peran lebih penting dalam pencegahan nyeri punggung bawah dibandingkan posisi duduk tertentu. Peregangan, penguatan otot inti, dan olahraga teratur membantu menjaga kesehatan tulang belakang dan mencegah nyeri lebih efektif dibandingkan fokus pada perubahan posisi duduk semata.⁽⁷⁹⁾

Tidak adanya hubungan langsung antara posisi duduk dan nyeri punggung bawah menunjukkan bahwa fokus untuk mencegah nyeri ini harus bergeser dari memperbaiki postur duduk ke pendekatan yang lebih holistik. Kombinasi aktivitas fisik,

pengelolaan stres, dan variasi gerakan sepanjang hari adalah strategi yang lebih efektif dibandingkan mempermasalahkan posisi duduk sebagai faktor tunggal.⁽⁸⁰⁾

Masa Kerja

Masa kerja memiliki hubungan yang signifikan dengan risiko terjadinya nyeri punggung bawah (NPB), terutama pada pekerja yang terpapar aktivitas fisik atau postur kerja tertentu dalam jangka waktu panjang. Nyeri punggung bawah adalah kondisi musculoskeletal yang umum terjadi, sering kali disebabkan oleh faktor biomekanik, psikososial, dan ergonomis.⁽⁷⁵⁾

Seiring bertambahnya masa kerja, tubuh seseorang terpapar secara kumulatif terhadap beban fisik, seperti mengangkat benda berat, postur tubuh yang buruk, atau gerakan repetitif. Aktivitas ini dapat menyebabkan mikrotrauma berulang pada struktur punggung bawah, termasuk otot, ligamen, cakram intervertebralis, dan tulang belakang.⁽⁸¹⁾ Paparan yang berkepanjangan tanpa istirahat atau penyesuaian dapat mengarah pada degenerasi struktur punggung bawah, misalnya, herniasi diskus atau spondilosis.⁽⁸²⁾

Pada masa kerja yang panjang, otot-otot punggung bawah mungkin beradaptasi terhadap beban yang diberikan, tetapi tanpa variasi atau teknik kerja yang benar, otot tersebut cenderung mengalami kelelahan kronis.⁽⁸³⁾ Hal ini mengurangi kemampuan otot untuk mendukung tulang belakang secara efektif, sehingga meningkatkan risiko nyeri. Kelelahan kronis ini juga dapat mengurangi respons tubuh terhadap beban mendadak, meningkatkan kemungkinan cedera.⁽⁸⁴⁾

Masa kerja yang panjang sering kali melibatkan posisi tubuh yang tidak ergonomis, seperti duduk dalam waktu lama, berdiri terus-menerus, atau membungkuk. Posisi ini memberikan tekanan tambahan pada punggung bawah. Dalam jangka panjang, ketidaksesuaian ergonomi ini memperburuk keseimbangan distribusi beban pada tulang belakang, mempercepat degenerasi cakram, dan memicu NPB.⁽⁸⁵⁾

Peningkatan masa kerja biasanya beriringan dengan bertambahnya usia pekerja. Proses penuaan alami seperti penurunan kepadatan tulang, elastisitas ligamen, dan hidrasi cakram intervertebralis

membuat struktur tulang belakang lebih rentan terhadap cedera. Oleh karena itu, pekerja dengan masa kerja lebih panjang cenderung memiliki risiko lebih tinggi mengalami NPB akibat kombinasi faktor usia dan paparan fisik.⁽⁸⁶⁾

Pekerja dengan masa kerja yang panjang mungkin juga mengalami tekanan psikologis, seperti stres kerja kronis, kelelahan mental, atau monoton pekerjaan. Faktor psikososial ini dapat memperburuk persepsi nyeri dan mengurangi toleransi individu terhadap ketidaknyamanan fisik. Selain itu, stres dapat menyebabkan ketegangan otot yang memperburuk NPB.⁽⁸⁷⁾

Dalam masa kerja yang panjang, risiko NPB dapat meningkat jika tidak ada upaya pencegahan yang konsisten, seperti program latihan fisik, pendidikan ergonomi, atau penyesuaian beban kerja.⁽⁸⁸⁾ Banyak pekerja tidak mendapatkan pelatihan yang memadai tentang teknik kerja yang aman atau akses ke alat bantu kerja, sehingga risiko NPB tetap tinggi seiring waktu.⁽⁸⁹⁾

Hubungan masa kerja dengan nyeri punggung bawah bersifat multifaktorial, melibatkan interaksi antara faktor biomekanik, usia, ergonomi, dan psikososial. Semakin panjang masa kerja, semakin besar risiko paparan kumulatif terhadap faktor-faktor penyebab NPB.⁽⁹⁰⁾ Oleh karena itu, intervensi seperti perbaikan ergonomi, pengaturan beban kerja, dan promosi kesehatan fisik menjadi sangat penting untuk mengurangi dampak masa kerja yang panjang terhadap risiko nyeri punggung bawah.⁽⁹¹⁾

V. CONCLUSION

Berdasarkan penelitian ini berat badan, pengetahuan, dan masa kerja berhubungan dengan kejadian nyeri punggung bawah pada Pegawai Negeri Sipil di lingkungan Dinas Kesehatan Kabupaten Sekadau, sedangkan umur dan posisi duduk tidak ada hubungan dengan kejadian nyeri punggung bawah. Disarankan agar berat badan harus dijaga agar tetap stabil dan dapat menopang tubuh dengan meningkatkan pengetahuan tentang nyeri punggung pada Pegawai Negeri Sipil dengan masa kerja lebih dari 10 tahun.

REFERENCE

1. Zahra, N. A. I., Sheha, E. A. A. E., & Elsayed HA. Low back pain, disability and quality of life among health care workers. *Int J Pharm Res Allied Sci.* 2020;9(2):34–44.
2. Hafeez, I., Yingjun, Z., Hafeez, S., Mansoor, R., & Rehman KU. Impact of workplace environment on employee performance: mediating role of employee health. *Business, Manag Econ Eng.* 2019;17(2):173–93.
3. Babapour Chafi, M., Hultberg, A., & Bozic Yams N. Post-pandemic office work: Perceived challenges and opportunities for a sustainable work environment. *Sustainability.* 2021;14(1):294.
4. Mhlongo, E. M., Lutge, E., & Adepeju L. The roles, responsibilities and perceptions of community health workers and ward-based primary health care outreach teams: a scoping review. *Glob Health Action.* 2020;13(1):1806526.
5. Entianopa, E., & Junaidi M. Factors Associated with Complaints of Low Back Pain in Areca Peeling Workers. *Indones J Occup Saf Heal.* 2024;13(1):74–80.
6. Ahmed, S., Qamar, F., & Soomro SA. Ergonomic work from home and occupational health problems amid COVID-19. *Hum Syst Manag.* 2022;41(5):535–51.
7. Wu, A., March, L., Zheng, X., Huang, J., Wang, X., Zhao, J., ... & Hoy D. Global low back pain prevalence and years lived with disability from 1990 to 2017: estimates from the Global Burden of Disease Study 2017. *Ann Transl Med.* 2020;8(6).
8. Chen, S., Chen, M., Wu, X., Lin, S., Tao, C., Cao, H., ... & Xiao G. Global, regional and national burden of low back pain 1990–2019: a systematic analysis of the Global Burden of Disease study 2019. *J Orthop Transl.* 2022;32:49–58.
9. Sharma, H. B., Vanapalli, K. R., Samal, B., Cheela, V. S., Dubey, B. K., & Bhattacharya J. Circular economy approach in solid waste management system to achieve UN-SDGs: Solutions for post-COVID recovery. *Sci Total Environ.* 2021;800:149605.
10. Bonita, N., Pratiwi, D., Arsal, M. Y., Syahril, E., & Selma R. Clinical Characteristics and Diagnostic Imaging of Low Back Pain: A Systematic Review. *Arch Med Case Reports.* 2024;5(4):1044–55.
11. Barneo-Alcántara, M., Díaz-Pérez, M., Gómez-Galán, M., Carreño-Ortega, Á., & Callejón-Ferre ÁJ. Musculoskeletal disorders in agriculture: A review from web of science core collection. *Agronomy.* 2021;11(10):2017.
12. Carayon, P., Wust, K., Hose, B. Z., & Salwei ME. Human factors and ergonomics in health care. *Handb Hum factors Ergon.* 2021;1417–37.
13. Ginsburg, O., Yip, C. H., Brooks, A., Cabanes, A., Caleffi, M., Dunstan Yataco, J. A., ... & Anderson BO. Breast cancer early detection: A phased approach to implementation. *Cancer.* 2020;126:2379–93.
14. van den Berge, M., van der Beek, A. J., Türkeli, R., van Kalken, M., & Hulsegge G. Work-related physical and psychosocial risk factors cluster with obesity, smoking and physical inactivity. *Int Arch Occup Environ Health.* 2021;94:741–50.
15. Otero-Ketterer, E., Peñacoba-Puente, C., Ferreira Pinheiro-Araujo, C., Valera-Calero, J. A., & Ortega-Santiago R. Biopsychosocial factors for chronicity in individuals with non-specific low back pain: an umbrella review. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19(16):10145.
16. Ammer, K., Ebenbichler, G., & Bochdanský T. Low Back Pain—A Disease or Condition of Impaired Functional Health? Definition-Inherent Consequences for the Comprehensive Care of Back Pain Patients. *BioMed.* 2022;2(2):270–81.
17. Zielinska, N., Podgórski, M., Haładaj, R., Polguj, M., & Olewnik Ł. Risk factors of intervertebral disc pathology—A point of view formerly and today—A review. *J Clin Med.* 2021;10(3):409.
18. Shiri, R., Falah-Hassani, K., Heliövaara, M., Solovieva, S., Amiri, S., Lallukka, T., ... & Viikari-Juntura E. Risk factors for low back pain: a population-based longitudinal study. *Arthritis Care Res (Hoboken).* 2019;71(2):290–9.
19. Badr, H. E., Rao, S., & Manee F. Gender differences in quality of life, physical activity, and risk of hypertension among sedentary occupation workers. *Qual Life Res.* 2021;30:1365–

- 77.
20. Kiverstein, J., Kirchoff, M. D., & Thacker M. An embodied predictive processing theory of pain experience. *Rev Philos Psychol.* 2022;13(4):973–98.
 21. Mei, Q., Li, C., Yin, Y., Wang, Q., Wang, Q., & Deng G. The relationship between the psychological stress of adolescents in school and the prevalence of chronic low back pain: a cross-sectional study in China. *Child and adolescent. psychiatry Ment Heal.* 2019;13:1–10.
 22. Subramanian, A., Nirantharakumar, K., Hughes, S., Myles, P., Williams, T., Gokhale, K. M., ... & Haroon S. Symptoms and risk factors for long COVID in non-hospitalized adults. *Nat Med.* 2022;28(8):1706–14.
 23. Xin, J., Wang, Y., Zheng, Z., Wang, S., Na, S., & Zhang S. Treatment of intervertebral disc degeneration. *Orthop surgery,.* 2022;14(7):1271–80.
 24. Chau, A., Steib, S., Whitaker, E., Kohns, D., Quinter, A., Craig, A., ... & Lotz J. Theoretical schemas to guide back pain consortium (bacpac) chronic low back pain clinical research. *Pain Med.* 2023;24:S13–35.
 25. Karran, E. L., Grant, A. R., & Moseley GL. Low back pain and the social determinants of health: a systematic review and narrative synthesis. *Pain.* 2020;161(11):2476–93.
 26. Fehrmann, E., Kotulla, S., Fischer, L., Kienbacher, T., Tuechler, K., Mair, P., ... & Paul B. The impact of age and gender on the ICF-based assessment of chronic low back pain. *Disabil Rehabil.* 2019;41(10):1190–9.
 27. Diwan, A. D., & Melrose J. Intervertebral disc degeneration and how it leads to low back pain. *Jor Spine.* 2023;6(1):e1231.
 28. Thomas, K., Nilsson, E., Festin, K., Henriksson, P., Lowén, M., Löf, M., & Kristenson M. Associations of psychosocial factors with multiple health behaviors: A population-based study of middle-aged men and women. *Int J Environ Res public Heal.* 2020;17(4):1239.
 29. Beynon, A. M., Hebert, J. J., Lebouef-Yde, C., & Walker BF. Potential risk factors and triggers for back pain in children and young adults. A scoping review, part II: unclear or mixed types of back pain. *Chiropr Man Therap.* 2019;27:1–12.
 30. Wong, C. K., Mak, R. Y., Kwok, T. S., Tsang, J. S., Leung, M. Y., Funabashi, M., ... & Wong AY. Prevalence, incidence, and factors associated with non-specific chronic low back pain in community-dwelling older adults aged 60 years and older: a systematic review and meta-analysis. *J pain.* 2022;23(4):509–34.
 31. Amorim, A. B., Simic, M., Pappas, E., Zadro, J. R., Carrillo, E., Ordonana, J. R., & Ferreira PH. Is occupational or leisure physical activity associated with low back pain? Insights from a cross-sectional study of 1059 participants. *Brazilian J Phys Ther.* 2019;23(3):257–65.
 32. Segar, A. H., Fairbank, J. C., & Urban J. Leptin and the intervertebral disc: a biochemical link exists between obesity, intervertebral disc degeneration and low back pain—an in vitro study in a bovine model. *Eur Spine Journal,.* 2019;28:214–23.
 33. Goswami, N., Blaber, A. P., Hinghofer-Szalkay, H., & Convertino VA. Lower body negative pressure: physiological effects, applications, and implementation. *Physiol Rev.* 2019;99(1):807–51.
 34. Le Huec, J. C., Thompson, W., Mohsinaly, Y., Barrey, C., & Faundez A. Sagittal balance of the spine. *Eur spine J.* 2019;28:1889–905.
 35. Curic G. Intervertebral Disc and Adipokine Leptin—Loves Me, Loves Me Not. *Int J Mol Sci.* 2020;22(1):375.
 36. Scarcia, L., Pileggi, M., Camilli, A., Romi, A., Bartolo, A., Giubbolini, F., ... & Alexandre AM. Degenerative disc disease of the spine: from anatomy to pathophysiology and radiological appearance, with morphological and functional considerations. *J Pers Med.* 2022;12(11):1810.
 37. Liyew WA. Clinical presentations of lumbar disc degeneration and lumbosacral nerve lesions. *Int J Rheumatol.* 2020;2020(1):2919625.
 38. Lusk CB. The Impact of Stability Exercises on Core Muscle Imbalances and Subsequent Low Back Pain. 2021.
 39. Tylutka, A., Walas, Ł., & Zembron-Lacny A. Level of IL-6, TNF, and IL-1 β and age-related diseases: a systematic review and meta-analysis. *Front Immunol.* 2024;15:1330386.

40. Curic G. Intervertebral Disc and Adipokine Leptin—Loves Me, Loves Me Not. *Int J Mol Sci.* 2020;22(1):375.
41. Calcaterra, V., Marin, L., Vandoni, M., Rossi, V., Pirazzi, A., Grazi, R., ... & Zuccotti G. Childhood obesity and incorrect body posture: impact on physical activity and the therapeutic role of exercise. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19(24):16728.
42. Wen, W., Xu, H., Zhang, Z., Kou, B., Sun, Q., & Miao J. The effect of various weight-bearing activities on the motion of lumbar facet joints in vivo. *J Orthop Surg Res.* 2022;17(1):114.
43. Pagnotti, G. M., Styner, M., Uzer, G., Patel, V. S., Wright, L. E., Ness, K. K., ... & Rubin CT. Combating osteoporosis and obesity with exercise: leveraging cell mechanosensitivity. *Nat Rev Endocrinol.* 2019;15(6):339–55.
44. Grabovac, I., & Dorner TE. Association between low back pain and various everyday performances: Activities of daily living, ability to work and sexual function. *Wiener Klin Wochenschrift.* 2019;131(21):541–9.
45. Han, X., Zhu, Z., Luan, J., Lv, P., Xin, X., Zhang, X., ... & Zhang B. Effects of repetitive transcranial magnetic stimulation and their underlying neural mechanisms evaluated with magnetic resonance imaging-based brain connectivity network analyses. *Eur J Radiol Open.* 2023;10:100495.
46. Mohammadnezhadostad, F., Shojaei, D., & Ghazipoor H. Investigation Of Nursing And Medical Services In Patients With Diabetes, Abdominal Pain And High Blood Pressure. *J Pharm Negat Results.* 2023;14(2).
47. Diwan, A. D., & Melrose J. Intervertebral disc degeneration and how it leads to low back pain. *Jor Spine.* 2023;6(1):1231.
48. Chin, S. H., Huang, W. L., Akter, S., & Binks M. Obesity and pain: a systematic review. *Int J obesity.* 2020;44(5):969–79.
49. Ligibel, J. A., Bohlke, K., May, A. M., Clinton, S. K., Demark-Wahnefried, W., Gilchrist, S. C., ... & Alfano CM. Exercise, diet, and weight management during cancer treatment: ASCO guideline. *J Clin Oncol.* 2022;40(22):2491–507.
50. Mescouto, K., Olson, R. E., Hodges, P. W., & Setchell J. A critical review of the biopsychosocial model of low back pain care: time for a new approach? *Disabil Rehabil.* 2022;44(13):3270–84.
51. Hall, A. M., Scurry, S. R., Pike, A. E., Albury, C., Richmond, H. L., Matthews, J., ... & Etchegary H. Physician-reported barriers to using evidence-based recommendations for low back pain in clinical practice: a systematic review and synthesis of qualitative studies using the Theoretical Domains Framework. *Implement Sci.* 2019;14(1):1–19.
52. Swathi, S., Senthil, P., & Neelam S. Nonspecific low back pain in sedentary workers: A narrative review. *Biomedicine.* 2022;42(5):863–9.
53. Alrowili, A. N., Alanazi, K. H. H., Aldowihi, R. J., Alsharari, S. M., Alrajaji, H. S. M., Alkuwaykibi, S. H. G., ... & Shajiri MM. Physiotherapy for Postural Disorders: A Comprehensive Review of Treatment Modalities. *J Int Cris Risk Commun Res.* 2024;367–88.
54. Kripa, S., & Kaur H. Identifying relations between posture and pain in lower back pain patients: a narrative review. *Bull Fac Phys Ther.* 2021;26:1–4.
55. Lim, Y. Z., Chou, L., Au, R. T., Seneviwickrama, K. M. D., Cicuttini, F. M., Briggs, A. M., ... & Wluka AE. People with low back pain want clear, consistent and personalised information on prognosis, treatment options and self-management strategies: a systematic review. *J Physiother.* 2019;65(3):124–35.
56. Knight, J., Nigam, Y., & Jones A. Effects of bedrest 5: the muscles, joints and mobility. *Nurs Times.* 2019;115(4):54–7.
57. Mangolianshahrbabaki, P., Farokhzadian, J., Ahmadi, F., & Khabazzadeh F. In the effort to alleviate the pain and suffering of cancer patients: a grounded theory study. 2024;
58. Chaturvedi SK. Covid-19, coronavirus and mental health rehabilitation at times of crisis. *J Psychosoc Rehabil Ment Heal.* 2020;7(1–2).
59. Christe, G., Nzamba, J., Desarzens, L., Leuba, A., Darlow, B., & Pichonnaz C. Physiotherapists' attitudes and beliefs about low back pain influence their clinical decisions and advice. *Musculoskelet Sci Pract.* 2021;53:102382.

60. Durrer Schutz, D., Busetto, L., Dicker, D., Farpour-Lambert, N., Pryke, R., Toplak, H., ... & Schutz Y. European practical and patient-centred guidelines for adult obesity management in primary care. *Obes Facts*. 2019;12(1):40–66.
61. MacIntyre, P. D., Gregersen, T., & Mercer S. Language teachers' coping strategies during the Covid-19 conversion to online teaching: Correlations with stress, wellbeing and negative emotions. *System*. 2020;94:102352.
62. Agnus Tom, A., Rajkumar, E., John, R., & Joshua George A. Determinants of quality of life in individuals with chronic low back pain: a systematic review. *Heal Psychol Behav Med*. 2022;10(1):124–44.
63. Dennison, R. A., Ward, R. J., Griffin, S. J., & Usher-Smith JA. Women's views on lifestyle changes to reduce the risk of developing type 2 diabetes after gestational diabetes: a systematic review, qualitative synthesis and recommendations for practice. *Diabet Med*. 2019;36(6):702–17.
64. Ho, E. K. Y., Chen, L., Simic, M., Ashton-James, C. E., Comachio, J., Wang, D. X. M., ... & Ferreira PH. Psychological interventions for chronic, non-specific low back pain: systematic review with network meta-analysis. *bmj*. 2022;376.
65. Kumar, S., Schess, J., Velleman, R., & Nadkarni A. Stigma towards dependent drinking and its role on caregiving burden: A qualitative study from Goa, India. *Drug Alcohol Rev*. 2022;41(4):778–86.
66. Hall, A. M., Scurry, S. R., Pike, A. E., Albury, C., Richmond, H. L., Matthews, J., ... & Etchegary H. Physician-reported barriers to using evidence-based recommendations for low back pain in clinical practice: a systematic review and synthesis of qualitative studies using the Theoretical Domains Framework. *Implement Sci*. 2019;14:1–19.
67. Zhang, X., & Ghorbani AA. An overview of online fake news: Characterization, detection, and discussion. *Inf Process Manag*. 2020;57(2):102025.
68. Godfrey, E., Wileman, V., Holmes, M. G., McCracken, L. M., Norton, S., Moss-Morris, R., ... & Critchley D. Physical therapy informed by acceptance and commitment therapy (PACT) versus usual care physical therapy for adults with chronic low back pain: a randomized controlled trial. *J Pain*. 2020;21(1–2):71–81.
69. Amorim, A. B., Pappas, E., Simic, M., Ferreira, M. L., Jennings, M., Tiedemann, A., ... & Ferreira PH. Integrating Mobile-health, health coaching, and physical activity to reduce the burden of chronic low back pain trial (IMPACT): a pilot randomised controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord*. 2019;20:1–14.
70. Costa, N., Mescouto, K., Dillon, M., Olson, R., Butler, P., Forbes, R., & Setchell J. The ubiquity of uncertainty in low back pain care. *Soc Sci Med*. 2022;313:115422.
71. Bontrup, C., Taylor, W. R., Fliesser, M., Visscher, R., Green, T., Wippert, P. M., & Zemp R. Low back pain and its relationship with sitting behaviour among sedentary office workers. *Appl Ergon*. 2019;81:102894.
72. Johnston HA. Integrating Biomechanics and Health Psychology: Biophysical and Psychological Considerations for Spine and Shoulder. *Musculoskelet Disord*. 2021;
73. In, T. S., Jung, J. H., Jung, K. S., & Cho HY. Effects of the multidimensional treatment on pain, disability, and sitting posture in patients with low back pain: a randomized controlled trial. *Pain Res Manag*. 2021;1:5581491.
74. Teferi G. Regular physical exercise for prevention and treatment of low back pain: a systematic review. *Am J Sport Sci*. 2020;8(3):73–80.
75. Igwesi-Chidobe, C. N., Ifeanyi-chukwu, C. N., Okorie, J. P., Faisal, M., & Ozumba BC. Prevalence and Biopsychosocial Factors Associated With a Current Episode of Low Back Pain Among Adults With a Previous History of Low Back Pain: A Cross-sectional Study of Market Traders in an African Population. *J Pain*. 2024;104526.
76. Tahernejad, S., Razeghi, M., Abdoli-Eramaki, M., Parsaei, H., Seif, M., & Choobineh A. Recommended maximum holding time of common static sitting postures of office workers. *Int J Occup Saf Ergon*. 2023;29(2):847–54.
77. Caldwell, J. A., Caldwell, J. L., Thompson, L. A., & Lieberman HR. Fatigue and its management in the workplace. *Neurosci Biobehav Rev*. 2019;96:272–89.
78. Conroy, V. M., Murray Jr, B. N., Alexopoulos, Q. T., & McCreary J. Kendall's muscles: testing

- and function with posture and pain. Lippincott Williams & Wilkins. 2022;
79. Plandowska, M., Labecka, M. K., Truszczyńska-Baszak, A., Rajabi, R., & Płaszewski M. A Randomized Controlled Trial of Active Stretching of the Hamstrings and Core Control for Low Back Pain and Musculoskeletal Discomfort during Prolonged Sitting among Young People. *J Clin Med.* 2024;13(17):5048.
 80. Pronk NP. Implementing movement at the workplace: Approaches to increase physical activity and reduce sedentary behavior in the context of work. *Prog Cardiovasc Dis.* 2021;64:17–21.
 81. Mosabbir A. Mechanisms behind the development of chronic low back pain and its neurodegenerative features. *Life.* 2022;13(1):84.
 82. Kim, H. S., Wu, P. H., & Jang IT. Lumbar degenerative disease part 1: anatomy and pathophysiology of intervertebral discogenic pain and radiofrequency ablation of basivertebral and sinuvertebral nerve treatment for chronic discogenic back pain: a prospective case series and review of literature. *Int J Mol Sci.* 2020;21(4):1483.
 83. Keller, B., Receno, C. N., Franconi, C. J., Harenberg, S., Stevens, J., Mao, X., ... & Hanson MR. Cardiopulmonary and metabolic responses during a 2-day CPET in myalgic encephalomyelitis/chronic fatigue syndrome: translating reduced oxygen consumption to impairment status to treatment considerations. *J Transl Med.* 2024;22(1):627.
 84. Hamstra-Wright, K. L., Huxel Bliven, K. C., & Napier C. Training load capacity, cumulative risk, and bone stress injuries: a narrative review of a holistic approach. *Front Sport Act Living.* 2021;3:665683.
 85. Poggi C. Ergonomics and Work-Related Musculoskeletal Disorders. In *Breast Imaging Techniques for Radiographers.* Springer Nat Switz. 2024;233–58.
 86. Malińska, M., Bugajska, J. & B. Occupational and non-occupational risk factors for neck and lower back pain among computer workers: a cross-sectional study. *Int J Occup Saf Ergon.* 2021;27(4):1108–15.
 87. Kamijantono, H., Sebayang, M. M., & Lesmana A. Risk Factors and Ergonomic Influence on Musculoskeletal Disorders in the Work Environment. *J La Medihealthico.* 2024;5(3):660–70.
 88. Sormunen, E., Mäenpää-Moilanen, E., Ylisassi, H., Turunen, J., Remes, J., Karppinen, J., & Martimo KP. Participatory ergonomics intervention to prevent work disability among workers with low back pain: a randomized clinical trial in workplace setting. *J Occup Rehabil.* 2022;32(4):731–42.
 89. Aleku, M., Nelson, K., Abio, A., Lowery Wilson, M., & Lule H. Lower back pain as an occupational hazard among Ugandan health workers. *Front public Heal.* 2021;9:761765.
 90. Nygaard, N. P. B., Thomsen, G. F., Rasmussen, J., Skadhauge, L. R., & Gram B. Ergonomic and individual risk factors for musculoskeletal pain in the ageing workforce. *BMC Public Health.* 2022;22(1):1975.
 91. Sormunen, E., Mäenpää-Moilanen, E., Ylisassi, H., Turunen, J., Remes, J., Karppinen, J., & Martimo KP. Participatory ergonomics intervention to prevent work disability among workers with low back pain: a randomized clinical trial in workplace setting. *J Occup Rehabil.* 2022;32(4):731–42.