

HUBUNGAN TINGKAT KECEMASAN DENGAN INTENSITAS NYERI PADA PASIEN PASCA AKUPUNKTUR

Taufiqur Rohman^a, Mei Rianita Elfrida Sinaga^{a*}

^{a,b} Sarjana Keperawatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Bethesda Yakkum, Yogyakarta, DIY,
Indonesia

*e-mail korespondensi : mei@stikesbethesda.ac.id

ABSTRACT

Acupuncture is an effective complementary therapy for reducing pain, but the needle insertion procedure can induce anxiety that potentially affects the patient's perception of pain. Anxiety as a psychological response is suspected to play a role as a predictor of the pain intensity felt after acupuncture treatment. This study aims to analyze the relationship between anxiety levels and pain intensity in post-acupuncture patients at Community Development Bethesda Yakkum Yogyakarta. This study uses a quantitative design with a correlational analytical approach. The sampling technique used was total sampling with a total of 30 respondents. The level of anxiety was measured using the Hamilton Anxiety Rating Scale (HARS) before the procedure, while the intensity of pain was measured using the Numeric Rating Scale (NRS) after the procedure. Data analysis used the Somers' d test to examine the direction and strength of the relationship. The research results showed that the majority of respondents experienced severe anxiety (43.3%) and mild pain (56.7%). The Somers' d test indicated a significant relationship between anxiety and pain intensity ($p = 0.005$) with a positive direction and moderate strength. Anxiety acts as a predictor of pain intensity in post-acupuncture patients, where higher anxiety levels correspond to greater perceived pain intensity.

Keywords: Anxiety – Pain - Acupuncture - Complementary Therapy

ABSTRAK

Akupunktur merupakan terapi komplementer yang efektif dalam menurunkan nyeri, namun prosedur penusukan jarum dapat menimbulkan kecemasan yang berpotensi memengaruhi persepsi nyeri pasien. Kecemasan sebagai respons psikologis diduga memiliki hubungan dengan intensitas nyeri yang dirasakan setelah tindakan akupunktur. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan tingkat kecemasan dengan intensitas nyeri pada pasien pasca akupunktur di Community Development Bethesda Yakkum Yogyakarta. Penelitian ini menggunakan desain kuantitatif dengan pendekatan analitik korelasional. Teknik sampling menggunakan total sampling dengan jumlah 30 responden. Tingkat kecemasan diukur menggunakan Hamilton Anxiety Rating Scale (HARS) sebelum tindakan, sedangkan intensitas nyeri diukur menggunakan Numeric Rating Scale (NRS) setelah tindakan. Analisis data menggunakan uji Somers'd untuk melihat arah dan kekuatan hubungan. Hasil penelitian menunjukkan sebagian besar responden mengalami kecemasan berat (43,3%) dan nyeri ringan (56,7%). Uji Somers'd menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat kecemasan dan intensitas nyeri ($p=0,005$) dengan arah hubungan positif dan kekuatan hubungan sedang ($d=0,380$). Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat kecemasan pasien, semakin tinggi intensitas nyeri yang dirasakan setelah tindakan akupunktur.

Kata kunci: Kecemasan – Nyeri - Akupunktur - Terapi Komplementer



PENDAHULUAN

Akupunktur merupakan salah satu terapi komplementer yang telah banyak digunakan dalam praktik pelayanan kesehatan modern, khususnya dalam manajemen nyeri. Organisasi kesehatan dunia, World Health Organization, telah mengakui akupunktur sebagai terapi yang efektif untuk berbagai kondisi nyeri, seperti nyeri muskuloskeletal, migrain, dan nyeri kronis lainnya (Dalamagka, 2024). Secara fisiologis, akupunktur bekerja melalui stimulasi titik-titik tertentu pada tubuh yang dapat memicu pelepasan neurotransmitter seperti endorfin, serotonin, dan dopamin yang berperan dalam modulasi nyeri (Vickers et al., 2018). Selain itu, akupunktur juga memengaruhi sistem saraf otonom dan mekanisme antiinflamasi, sehingga berkontribusi dalam menurunkan persepsi nyeri dan meningkatkan relaksasi pasien (Yunshan et al., 2025). Hal ini menjadikan akupunktur sebagai salah satu intervensi non-farmakologis yang efektif dan relatif aman dalam manajemen nyeri kronis.

Meskipun demikian, prosedur akupunktur yang melibatkan penusukan jarum seringkali menimbulkan respons psikologis berupa kecemasan, terutama pada pasien yang belum pernah menjalani terapi tersebut atau memiliki pengalaman negatif sebelumnya. Kecemasan merupakan respons emosional yang ditandai dengan perasaan khawatir, takut, dan tegang terhadap suatu ancaman yang belum pasti (McLenon & Rogers, 2018). Dalam konteks tindakan medis, kecemasan dapat muncul akibat persepsi terhadap nyeri, ketidakpastian prosedur, maupun kurangnya informasi yang diterima pasien (Peters, 2015). Kecemasan tidak hanya berdampak secara psikologis, tetapi juga memiliki pengaruh fisiologis melalui aktivasi sistem saraf simpatis yang dapat meningkatkan denyut jantung, tekanan darah, serta sensitivitas terhadap rangsangan nyeri (Edwards, Dworkin, Sullivan, Turk, & Wasan, 2016).

Teori Gate Control Theory of Pain menjelaskan bahwa pengalaman nyeri tidak hanya dipengaruhi oleh stimulus fisik, tetapi juga oleh faktor psikologis seperti kecemasan, perhatian, dan emosi. Kecemasan dapat

meningkatkan modulasi nyeri di sistem saraf pusat melalui mekanisme regulasi top-down, sehingga memperkuat persepsi nyeri yang dirasakan individu. Konsep ini telah diperluas dalam penelitian modern yang menunjukkan bahwa otak secara aktif mengonstruksi pengalaman nyeri melalui interaksi antara faktor kognitif, emosional, dan sensorik (Bushnell, Ceko, & Low, 2013; Katja, 2016; Woo et al., 2017).

Beberapa penelitian sebelumnya telah menunjukkan adanya hubungan antara kecemasan dan nyeri pada berbagai prosedur medis, seperti tindakan operasi dan prosedur invasif lainnya (Teixeira et al., 2024). Namun, penelitian mengenai hubungan tingkat kecemasan dengan intensitas nyeri pada pasien yang menjalani terapi akupunktur masih terbatas. Sebagian besar penelitian akupunktur lebih berfokus pada efektivitas terapi dalam mengurangi nyeri tanpa mempertimbangkan faktor psikologis yang dapat memengaruhi pengalaman nyeri pasien. Padahal, variasi respons nyeri antar individu menunjukkan bahwa faktor psikologis memiliki peran penting dalam menentukan pengalaman nyeri (Foster et al., 2020).

Studi pendahuluan di Community Development Bethesda Yakkum Yogyakarta menunjukkan bahwa sebagian pasien mengalami kecemasan sebelum tindakan akupunktur, terutama karena ketakutan terhadap jarum dan persepsi terhadap nyeri. Hal ini menunjukkan bahwa faktor psikologis berpotensi memengaruhi hasil terapi. Berdasarkan uraian tersebut, terdapat kesenjangan penelitian (research gap), yaitu penelitian sebelumnya lebih banyak meneliti hubungan kecemasan dan nyeri, bukan sebagai predictor, minimnya penelitian pada konteks akupunktur sebagai terapi komplementer, dan kurangnya integrasi aspek psikologis dalam evaluasi hasil terapi. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini memiliki kebaruan dalam mengkaji hubungan tingkat kecemasan dengan intensitas nyeri pada pasien pasca akupunktur. Secara klinis, penelitian ini penting sebagai dasar dalam melakukan skrining kecemasan sebelum tindakan, sehingga tenaga kesehatan dapat

memberikan intervensi yang tepat untuk menurunkan kecemasan dan mengoptimalkan kenyamanan pasien selama prosedur.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain kuantitatif dengan pendekatan analitik korelasional. Penelitian dilaksanakan pada November – Desember 2025 di Community Development Bethesda Yakkum Yogyakarta. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien yang menjalani terapi akupunktur selama periode penelitian. Teknik sampling menggunakan total sampling dengan jumlah responden sebanyak 30 orang. Adapun kriteria inklusi meliputi pasien yang menjalani tindakan akupunktur, berusia ≥ 18 tahun, mampu berkomunikasi dengan baik, dan bersedia menjadi responden. Kriteria eksklusi meliputi pasien dengan gangguan kognitif, gangguan komunikasi berat, atau tidak menyelesaikan seluruh rangkaian pengukuran. Pengukuran kecemasan menggunakan Hamilton Anxiety Rating Scale (HARS) dilakukan 15-30 menit sebelum tindakan akupunktur. Pengukuran intensitas nyeri menggunakan Numeric Rating Scale (NRS) dilakukan segera setelah prosedur akupunktur selesai. Pengumpulan data dilakukan oleh peneliti yang telah mendapatkan pelatihan Penggunaan instrumen penelitian. Analisis data dilakukan secara univariat (distribusi frekuensi) dan bivariat menggunakan uji Somers' d. Penelitian ini telah memperoleh persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan STIKES Bethesda Yakkum Yogyakarta Nomor: 129/KEPK.02.01/X/2025. Seluruh responden diberikan penjelasan mengenai tujuan, manfaat, prosedur penelitian, hak untuk menolak atau menghentikan partisipasi, serta jaminan kerahasiaan data. Setelah memahami informasi tersebut, responden menandatangani lembar informed consent sebelum pengambilan data dilakukan. Identitas responden disandikan menggunakan kode numerik untuk menjaga kerahasiaan data.

HASIL

1. Analisis Univariat

a. Karakteristik Responden

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Jenis Kelamin dan Usia Pasien Pasca Akupunktur di Community Development Bethesda Yakkum Yogyakarta

No	Kategori	F	(%)
1.	Jenis Kelamin		
	Laki-Laki	12	40%
	Perempuan	18	60%
2.	Usia		
	0-25 tahun	1	3.3%
	26-50 tahun	20	66.7%
	51-75 tahun	8	26.7%
	>76 tahun	1	3.3%
	Total	30	100

Analisis: Tabel 1 menunjukkan bahwa sebagian besar jenis kelamin responden yang mengikuti penelitian adalah perempuan dengan jumlah 18 orang (60%), sedangkan responden dengan jenis kelamin laki-laki berjumlah 12 orang (40%). Berdasarkan usia menunjukkan bahwa sebagian besar yang mengikuti penelitian adalah responden dengan rentang usia 26-50 tahun sejumlah 20 orang (66.7%) dan sebagian kecil adalah responden dengan usia 0-25 tahun dengan jumlah 1 orang (3.3%) serta usia >76 tahun sejumlah 1 orang (3.3%).

b. Variabel Penelitian

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Tingkat Kecemasan dan Tingkat Nyeri di Community Development Bethesda Yakkum Yogyakarta

No	Kategori	F	(%)
1.	Tingkat Kecemasan		
	Tidak cemas	6	20%
	Cemas ringan	5	16.7%
	Cemas sedang	6	20%
	Cemas berat	13	43.3%
2.	Tingkat Nyeri		
	Tidak nyeri	6	20%
	Nyeri ringan	17	56.7%
	Nyeri sedang	7	23.3%
	Nyeri berat	0	0%
	Total	30	100

Analisis: Tabel 2 menunjukkan jika sebagian besar tingkat kecemasan pasien adalah cemas berat dengan jumlah 13 orang (43.3%) dan sebagian kecil adalah cemas ringan dengan jumlah 5 orang (16.7%). Berdasarkan tingkat nyeri responden, sebagian besar nyeri ringan dengan jumlah 17 orang (56.7%) dan sebagian kecilnya adalah tidak nyeri dengan jumlah 6 orang (20%)

2. Analisis Bivariat

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Tingkat Kecemasan Dengan Tingkat Nyeri Pada Pasien Pasca Tindakan Akupunktur Di Klinik Community Development Bethesda Yakkum Yogyakarta

Tingkat at cema s	Tingkat Nyeri			Σ	P- Value	α	Korela si
	Tid ak ada	Ringan	Sed ang				
Tidak ada	2	4	0	6	0.001	0.05	.380
Ringa n	1	4	0	5			
Sedan g	2	2	2	6			
Berat	1	7	5	13			
Total	6	17	7	30			

Analisis: Tabel 3 menunjukkan bahwa sebagian besar responden penelitian berdasarkan hubungan tingkat kecemasan mengalami kecemasan berat sejumlah 13 orang, kategori kecemasan sedang berjumlah 6 orang, kategori kecemasan ringan 5 orang, dan kategori tidak cemas berjumlah 6 orang. Dari 30 responden di klinik Community Development Bethesda yakkum didapatkan hasil 7 orang mengalami nyeri sedang, paling banyak 17 orang mengalami nyeri ringan dan 6 orang tidak merasakan nyeri. Hasil uji statistik menggunakan Somers'd menunjukkan nilai signifikansi sebesar $p=0,005$ ($p<0,05$), sehingga terdapat hubungan yang bermakna sevara statistik antara tingkat kecemasan dan intensitas nyeri pada pasien pasca akupunktur. Nilai Somers'd sebesar 0,380 menunjukkan adanya hubungan positif antara tingkat

kecemasan dan intensitas nyeri. Semakin tinggi tingkat kecemasan responden, semakin tinggi kecenderungan intensitas nyeri yang dirasakan setelah tindakan akupunktur.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden adalah perempuan (60%). Temuan ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa perempuan cenderung lebih aktif dalam memanfaatkan pelayanan kesehatan, termasuk terapi komplementer seperti akupunktur (Kristoffersen, Stub, Salamonsen, Musial, & Hamberg, 2014; Møller, Ekholm, & Christensen, 2024). Selain itu, perempuan juga dilaporkan memiliki kerentanan lebih tinggi terhadap kecemasan akibat faktor hormonal dan psikososial, yang dapat memengaruhi persepsi nyeri (McLean, 2009).

Berdasarkan karakteristik usia, mayoritas responden berada pada rentang usia produktif (26–50 tahun). Kelompok usia ini memiliki tingkat aktivitas fisik yang tinggi sehingga lebih rentan mengalami gangguan muskuloskeletal dan nyeri. Hal ini didukung oleh penelitian yang menyatakan bahwa individu usia produktif lebih sering mencari terapi alternatif untuk mempertahankan produktivitas dan kualitas hidup (Salah et al., 2025; Sipilä, Sievänen, Raitanen, & Kyröläinen, 2024).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden mengalami kecemasan berat (43,3%), namun mayoritas hanya mengalami nyeri ringan (56,7%). Temuan ini menunjukkan bahwa meskipun kecemasan tinggi, mayoritas responden melaporkan nyeri ringan setelah tindakan akupunktur. Hal ini sejalan dengan penelitian Vickers, yang menyatakan bahwa akupunktur efektif dalam mengurangi nyeri kronis melalui mekanisme neurofisiologis seperti pelepasan opioid endogen dan modulasi sistem saraf pusat (Vickers et al., 2018).

Namun demikian, hasil uji statistik menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara kecemasan dan intensitas nyeri ($p < 0,05$), dengan arah hubungan positif. Temuan ini didukung oleh penelitian

Edwards, yang menyatakan bahwa kecemasan dapat meningkatkan persepsi nyeri melalui mekanisme peningkatan perhatian terhadap stimulus nyeri dan aktivasi sistem saraf simpatis (Edwards et al., 2016). Dari perspektif keperawatan jiwa, kecemasan merupakan respons emosional yang dapat memengaruhi persepsi pasien terhadap nyeri. Perawat memiliki peran penting dalam melakukan asesmen kecemasan sebelum tindakan, memberikan komunikasi terapeutik, edukasi mengenai prosedur yang akan dijalani, serta mengajarkan teknik relaksasi napas dalam dan distraksi. Intervensi tersebut dapat membantu pasien mengembangkan mekanisme koping yang lebih adaptif sehingga persepsi nyeri dapat diminimalkan (Salas-Gonzalez, Heredia-Rizo, Fricke-Comellas, Chimenti, & Casuso-Holgado, 2025).

Dalam perspektif neuropsains, hubungan antara kecemasan dan nyeri dapat dijelaskan melalui konsep modulasi nyeri secara sentral. Hasil penelitian menunjukkan bahwa otak berperan aktif dalam mengonstruksi pengalaman nyeri melalui interaksi antara aspek kognitif, emosional, dan sensorik. Kecemasan dapat memperkuat sinyal nyeri melalui mekanisme top-down modulation, sehingga individu dengan kecemasan tinggi cenderung merasakan nyeri lebih intens (Chen & Heinricher, 2022; Ossipov, Dussor, & Porreca, 2010).

Selain itu, teori Gate Control Theory of Pain yang telah dikembangkan dalam studi modern menjelaskan bahwa faktor psikologis seperti kecemasan dapat “membuka gerbang nyeri” sehingga meningkatkan transmisi impuls nyeri ke otak (Bushnell et al., 2013). Hal ini menunjukkan bahwa nyeri merupakan pengalaman multidimensional yang tidak hanya dipengaruhi oleh stimulus fisik, tetapi juga oleh kondisi emosional individu. Lebih lanjut, pendekatan psikoneuroimunologi menjelaskan bahwa kecemasan dapat memicu pelepasan hormon stres seperti kortisol yang berdampak pada peningkatan sensitivitas nyeri. Individu dengan kecemasan tinggi juga cenderung memiliki ambang nyeri yang lebih

rendah dan toleransi nyeri yang lebih buruk (Hao, Shi, Liu, & Chen, 2023).

Meskipun hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan yang signifikan, kekuatan hubungan berada pada kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa kecemasan bukan satu-satunya faktor yang memengaruhi intensitas nyeri. Faktor lain yang dapat berperan antara lain pengalaman nyeri sebelumnya, dukungan sosial, kondisi fisik, serta teknik dan keterampilan terapis dalam melakukan tindakan akupunktur (Peters, 2015). Temuan ini memiliki implikasi penting dalam praktik keperawatan, khususnya dalam pendekatan holistik. Perawat tidak hanya berperan dalam tindakan fisik, tetapi juga dalam mengelola aspek psikologis pasien. Skrining kecemasan sebelum tindakan akupunktur menjadi langkah penting untuk mengidentifikasi pasien yang berisiko mengalami nyeri lebih tinggi. Intervensi keperawatan yang dapat dilakukan antara lain edukasi sebelum tindakan untuk meningkatkan pemahaman pasien, teknik relaksasi seperti napas dalam, komunikasi terapeutik untuk menurunkan kecemasan, dan pendampingan emosional selama prosedur. Penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa intervensi psikologis sederhana dapat menurunkan kecemasan dan secara signifikan mengurangi persepsi nyeri pasien. Dengan demikian, pengelolaan kecemasan merupakan strategi penting dalam meningkatkan efektivitas terapi akupunktur (Flynn & Army, 2020).

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini memperkuat bahwa kecemasan merupakan faktor psikologis yang berhubungan dengan intensitas nyeri pada pasien pasca akupunktur. Oleh karena itu, integrasi pendekatan biopsikososial dalam pelayanan kesehatan sangat diperlukan untuk meningkatkan kualitas asuhan dan outcome pasien. Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan: pertama, jumlah sampel relatif kecil sehingga membatasi generalisasi hasil penelitian; kedua, desain korelasional tidak memungkinkan peneliti menjelaskan hubungan sebab-akibat; ketiga, beberapa faktor yang berpotensi memengaruhi persepsi

nyeri seperti pengalaman nyeri sebelumnya, jenis penyakit, lama menjalani terapi akupunktur, penggunaan analgesik, serta dukungan sosial belum dikontrol dalam penelitian ini.

KESIMPULAN

Terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat kecemasan dan intensitas nyeri pada pasien pasca akupunktur. Semakin tinggi tingkat kecemasan pada pasien sebelum tindakan, semakin tinggi kecenderungan pasien merasakan nyeri setelah tindakan akupunktur. Oleh karena itu, diperlukan asesmen dan intervensi keperawatan yang tidak hanya berfokus pada aspek fisik, tetapi juga aspek psikologis untuk mengoptimalkan kenyamanan pasien selama menjalani terapi akupunktur.

DAFTAR PUSTAKA

- Bushnell, M., Ceko, M., & Low, L. (2013). Cognitive and emotional control of pain and its disruption in chronic pain. *Nat Rev Neurosci*, 14, 502–511.
- Chen, Q., & Heinricher, M. M. (2022). Shifting the balance : How top-down and bottom-up input modulate pain via the rostral ventromedial medulla. *Frontiers in Pain Research*, 3(June), 1–9. <https://doi.org/10.3389/fpain.2022.932476>
- Dalamagka, M. I. (2024). Acupuncture for low back pain and migraine. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 22(May), 1269–1274.
- Edwards, R. R., Dworkin, R. H., Sullivan, M. D., Turk, D. C., & Wasan, A. D. (2016). The role of psychosocial processes in the development and maintenance of chronic pain. *The Journal of Pain*, 17(9), T70–T92. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2016.01.001>
- Flynn, D. M., & Army, M. (2020). Chronic musculoskeletal pain : nonpharmacologic , noninvasive treatments. *American Family Physician*, 102(8), 465–477.
- Foster, N., Vertosick, E., Lewith, G., Linde, K., MacPherson, H., Sherman, K., ... Vickers, A. (2020). Identifying patients with chronic pain who respond to acupuncture: results from an individual patient data meta-analysis. *Acupuncture in Medicine*, 39, 83–90. <https://doi.org/https://doi.org/10.1177/0964528420920303>
- Hao, S., Shi, W., Liu, W., & Chen, Q. (2023). Multiple modulatory roles of serotonin in chronic pain and injury-related anxiety. *Frontiers in Synaptic Neuroscience*, (April), 1–12. <https://doi.org/10.3389/fnsyn.2023.1122381>
- Katja, W. (2016). Deconstructing the sensation of pain: The influence of cognitive processes on pain perception. *Science*, 354(6312).
- Kristoffersen, A. E., Stub, T., Salamonsen, A., Musial, F., & Hamberg, K. (2014). Gender differences in prevalence and associations for use of CAM in a large population study. *BMC Complementary & Alternative Medicine*, 14(463), 1–9.
- McLean, C. (2009). Brave men and timid women? A review of the gender differences in fear and anxiety. *Clinical Psychology Review*, 29(6), 496–0. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.cpr.2009.05.003>
- McLenon, J., & Rogers, M. (2018). The fear of needles: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Advanced Nursing*, 75, 30–42. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/jan.13818>
- Møller, S. R., Ekholm, O., & Christensen, A. I. (2024). Trends in the use of complementary and alternative medicine between 1987 and 2021 in Denmark.



- BMC Complementary Medicine and Therapies, 24(23), 1–10.
- Ossipov, M. H., Dussor, G. O., & Porreca, F. (2010). Central modulation of pain. *Review Series*, 120(11), 3779–3787. <https://doi.org/10.1172/JCI43766.reduced>
- Peters, M. (2015). Emotional and Cognitive Influences on Pain Experience. *Mod Trends Pharmacopsychiatry*. <https://doi.org/10.1159/000435938>
- Salah, G. Ben, Alyousef, M., Alresheedi, L., Alharbi, R., Alazzaz, S., Alnouzayain, G., & Farooqui, M. (2025). The utilization of complementary and alternative medicine among adults in Al Qassim Region , Saudi Arabia: A cross-sectional study. *The Open Public Health Journal*, 18(e18749445389968), 1–12. <https://doi.org/10.2174/0118749445389968250505102724>
- Salas-Gonzalez, J., Heredia-Rizo, A. M., Fricke-Comellas, H., Chimenti, R. L., & Casuso-Holgado, M. J. (2025). Patterns of pain perception in individuals with anxiety or depressive disorders: A systematic review and meta-analysis of experimental pain research. *The Journal of Pain*, 35(April), 1–18. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2025.105530>
- Sipilä, L., Sievänen, H., Raitanen, J., & Kyröläinen, H. (2024). Is device-measured physical activity associated with musculoskeletal disorders among young adult Finnish men? *Frontiers in Sports and Active Living*, (June), 1–7. <https://doi.org/10.3389/fspor.2024.1346118>
- Teixeira, G. ., Marques, D. ., Santos, E. ., Hortense, P., Napoleao, A. ., Carvalho, E. ., & Eduardo, A. H. . (2024). Mediating effects of preoperative fear and anxiety on postoperative pain intensity. *Acta Paul Enferm*, 37(eAPE2305).
- Vickers, A. J., Vertosick, E. A., Lewith, G., Macpherson, H., Foster, N. E., Sherman, K. J., ... Witt, C. M. (2018). Acupuncture for Chronic Pain: Update of an Individual Patient Data Meta-Analysis. *The Journal of Pain*, 19(5), 455–474. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2017.11.005>
- Woo, C., Schmidt, L., Krishnan, A., Jepma, M., Roy, M., Lindquist, M. A., ... Wager, T. D. (2017). Quantifying cerebral contributions to pain beyond nociception. *Nature Communications*. <https://doi.org/10.1038/ncomms14211>
- Yunshan, L., Chengli, X., Peiming, Z., Haocheng, Q., Xudong, L., & Liming, L. (2025). Integrative research on the mechanisms of acupuncture mechanics and interdisciplinary innovation. *BioMedical Engineering OnLine*, 24(30). <https://doi.org/10.1186/s12938-025-01357-w>

