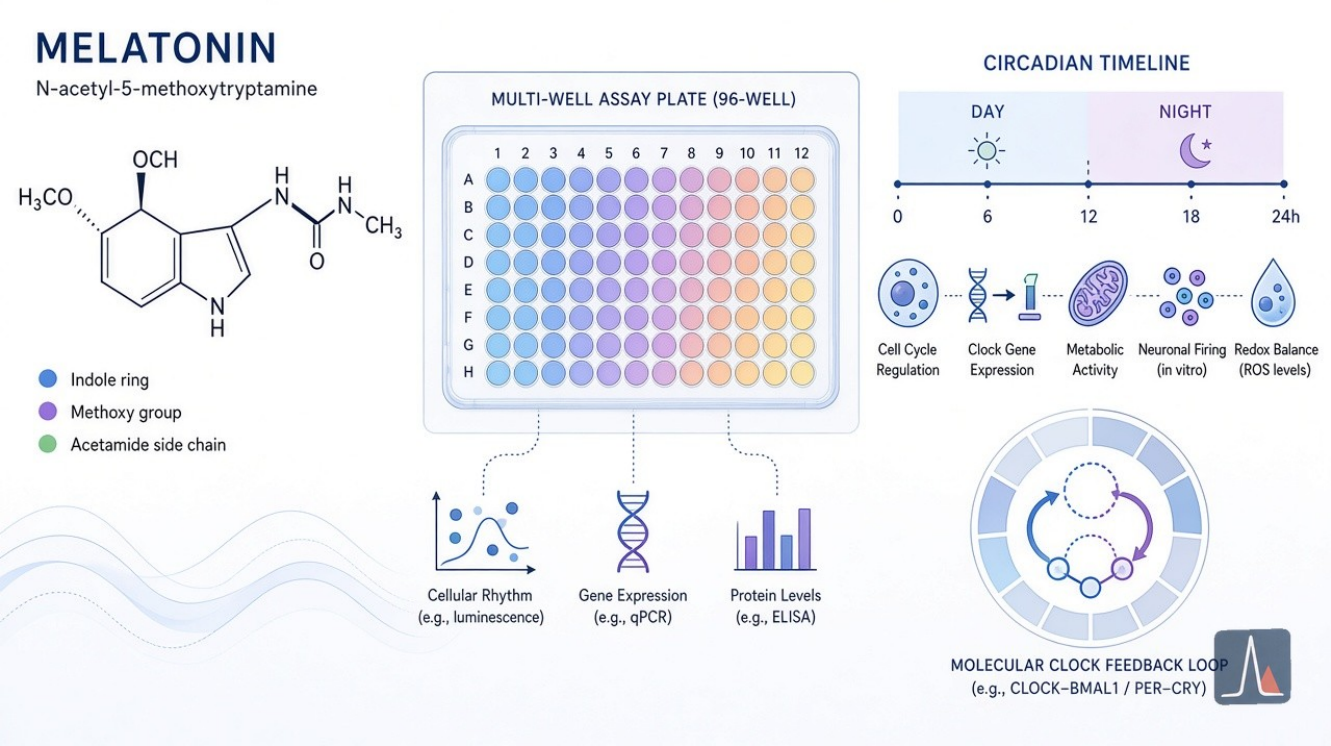
Melatonin negli studi indicizzati

6 novembre 2026

Le meta-analisi indicizzate di studi controllati randomizzati riportano una riduzione della latenza di addormentamento e un miglioramento dei punteggi della qualità del sonno in bambini e adolescenti con disturbi del neurosviluppo e condizioni comorbide selezionate, preclinico antiossida



Melatonin negli studi indicizzati

Melatonin (N-acetyl-5-methoxytryptamine, C13H16N2O2) è tracciato nel catalogo Rierink come composto di ricerca a piccola molecola chimicamente definito, fornito come polvere liofilizzata ad alta purezza per l'indagine di laboratorio dei processi circadiani, redox e mediati da recettori. I materiali presenti su questo sito sono destinati esclusivamente alla ricerca di laboratorio e non sono medicinali. La segnalazione di risultati provenienti da studi sull'uomo o da modelli preclinici non costituisce un'indicazione a somministrare alcun materiale di ricerca a persone o animali.

Ampiezza delle pubblicazioni precliniche e cliniche indicizzate

PubMed ed Europe PMC indicizzano migliaia di studi sulla melatonin, dalla farmacologia recettoriale e dai saggi antiossidanti su base cellulare agli studi controllati randomizzati (RCT), alle meta-analisi e alle revisioni ombrello. I disegni comuni includono saggi in piastre da 96 pozzetti per lo scavenging delle specie reattive dell'ossigeno (ROS) o per l'attività enzimatica, modelli di roditori di ischemia o neurodegenerazione con endpoint istologici e comportamentali, e RCT a gruppi paralleli o crossover che impiegano polisonnografia (PSG), attigrafia da polso, Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI), dim-light melatonin onset (DLMO) e biomarcatori circolanti. L'eterogeneità è ricorrente per dose, tempistica rispetto alla fase circadiana,

Tutte le informazioni e i prodotti trattati sono destinati esclusivamente all'uso di laboratorio e di ricerca. Non per uso umano o veterinario. Non destinati a diagnosticare, trattare, curare o prevenire alcuna malattia.

formulazione (rilascio immediato vs prolungato), popolazione e strumenti di esito. Meta-analisi recenti del 2022–2026 sintetizzano dati da decine a centinaia di trial, segnalando frequentemente valori elevati di I^2 (spesso 47–99 %) e segnali dipendenti dai sottogruppi. ! Schema di piastra per saggio in vitro per la ricerca sulla melatonin Schema del disegno di piastra multi-pozzetto comunemente riportato negli studi indicizzati in vitro di attività antiossidante e vitalità cellulare della melatonin.

Disegni dei saggi in vitro e pubblicazioni meccanicistiche

Gli studi in vitro indicizzati impiegano comunemente formati di piastre multi-pozzetto per quantificare la capacità di scavenging diretto dei radicali della melatonin, gli effetti sul potenziale di membrana mitocondriale, la traslocazione nucleare di Nrf2 o l'inibizione di NF-κB in linee neuronali, gliali o endoteliali sottoposte a stimolo ossidativo o infiammatorio. Le pubblicazioni descrivono una potente riduzione di ROS/RNS, la preservazione dell'attività di superossido dismutasi (SOD), glutatione perossidasi (GPx) e catalasi, una riduzione della malondialdeide (MDA) e la modulazione della segnalazione dei recettori MT1/MT2 o di vie antiossidanti indipendenti dai recettori. Questi esiti dei saggi sono riproducibili in più tipi cellulari e fattori di stress, ma sono limitati da concentrazioni sovrafisiologiche in alcuni esperimenti, da tempi di incubazione brevi e dall'assenza di sistemi di attivazione metabolica. Tali disegni forniscono una plausibilità meccanicistica per gli effetti redox e antinfiammatori osservati in modelli più complessi. La teoria basata su questi dati cellulari suggerisce che la melatonin possa influenzare l'equilibrio ossidativo nei sistemi viventi, ma ciò resta un'estrapolazione da cellule isolate. !Schema del disegno di studio preclinico Schema rappresentativo del disegno di studio su modello animale riportato nella ricerca preclinica indicizzata sulla neuroprotezione e sui ritmi circadiani.

Disegni di studi preclinici su animali ed esiti riportati

Gli studi su animali indicizzati in letteratura seguono tipicamente disegni standardizzati: somministrazione in pretrattamento o post-insulto in modelli di ictus da occlusione dell'arteria cerebrale media (MCAO), modelli di Parkinson con 6-OHDA o MPTP, modelli transgenici di Alzheimer o paradigmi di alterazione circadiana, con endpoint che comprendono il volume dell'infarto (colorazione TTC), punteggi comportamentali (rotarod, Morris water maze), immunoistochimica per amiloide/tau o marcatori microgliali e livelli tissutali di citochine, MDA o enzimi antiossidanti. I report documentano in modo coerente una riduzione delle dimensioni dell'infarto, una diminuzione dei marcatori ossidativi, una riduzione delle citochine proinfiammatorie (TNF-α, IL-6), una funzione mitocondriale preservata e indici comportamentali migliorati nei gruppi trattati rispetto ai gruppi veicolo. Effetti nulli o modesti compaiono in alcuni protocolli di intervento tardivo o di lesione grave. Le limitazioni includono differenze di specie, dimensioni ridotte dei gruppi e assenza di valutazione in cieco degli esiti in parti della letteratura più datata. Questi disegni illustrano una robusta attività neuroprotettiva e cronobiotica in condizioni di laboratorio controllate. !Schema del disegno di studio RCT per gli esiti del sonno Rappresentazione schematica degli elementi del disegno di studio RCT frequentemente descritti negli studi indicizzati che valutano la latenza di addormentamento e la qualità del sonno.

Disegni di studi controllati randomizzati e sintesi dei parametri del

Tutte le informazioni e i prodotti trattati sono destinati esclusivamente all'uso di laboratorio e di ricerca. Non per uso umano o veterinario. Non destinati a diagnosticare, trattare, curare o prevenire alcuna malattia.

sonno

Gli RCT indicizzati utilizzano frequentemente disegni a gruppi paralleli o crossover con valutazioni basali di PSG/actigraphy/PSQI/DLMO, randomizzazione a melatonin o placebo (spesso per 4–12 settimane), somministrazione serale temporizzata rispetto all'orario abituale di coricamento o al DLMO e raccolta ripetuta degli esiti. Le meta-analisi di questi studi (tra cui una revisione sistematica e meta-analisi del 2022 di 34 RCT nei disturbi del sonno o mentali e una scoping review del 2026 di 57 revisioni sistematiche comprendenti 215 meta-analisi) riportano riduzioni statisticamente significative della latenza di addormentamento (esempio SMD 0.33, 95 % CI 0.10–0.56 nelle popolazioni con disturbi del sonno) e aumenti del tempo totale di sonno o punteggi PSQI migliorati, in particolare in bambini/adolescenti con disturbi del neurosviluppo, adulti con disturbo della fase di sonno-veglia ritardata e individui con comorbidità respiratorie, metaboliche o perioperatorie. Gli effetti sull'efficienza del sonno, sul risveglio dopo l'inizio del sonno o sui parametri oggettivi sono minori o non significativi in molti sottogruppi aggregati di adulti con insonnia primaria. Una umbrella review di meta-analisi basate su RCT (2022) ha rilevato segnali statistici robusti per i problemi correlati al sonno, con bassa eterogeneità in popolazioni selezionate, ma ha osservato un'incoerenza della rilevanza clinica. L'eterogeneità (I^2 spesso >70 %) deriva da durate variabili degli studi, caratteristiche dei partecipanti e modalità di misurazione. !Schema di meta-analisi e sicurezza Schema che integra la sintesi meta-analitica e gli approcci di monitoraggio della sicurezza riportati nella letteratura indicizzata.

Report meta-analitici su indici metabolici, cognitivi e di altro tipo

Meta-analisi indicizzate più ampie aggregano RCT che esaminano biomarcatori cardiometabolici, infiammatori e cognitivi. Una meta-analisi dose-risposta completa del 2026 di 63 RCT ha riportato riduzioni della pressione arteriosa sistolica, della glicemia a digiuno, del LDL-cholesterol, del colesterolo totale, della C-reactive protein, di MDA, TNF-α, IL-6 e dell'alanina aminotransferasi, insieme ad aumenti della capacità antiossidante totale e dell'HDL-cholesterol; la circonferenza dell'anca risultava modestamente ridotta, mentre gli effetti sul peso corporeo, sulla circonferenza vita o su HOMA-IR erano incoerenti tra le analisi. Le meta-analisi cognitive (2025) descrivono miglioramenti da piccoli a moderati in punteggi selezionati tra adulti con lieve compromissione cognitiva, più marcati con durate maggiori in alcuni sottogruppi. I report sulle tecnologie di riproduzione assistita segnalano tassi più elevati di embrioni di qualità superiore in alcuni dati aggregati, ma esiti di nati vivi incoerenti. Le meta-analisi adiuvanti oncologiche e chirurgiche citano una migliore sopravvivenza a un anno o un ritardo del primo fabbisogno analgesico in analisi aggregate limitate, mentre una meta-analisi del 2025 di RCT in terapia intensiva non ha rilevato alcuna riduzione dell'incidenza di delirium o della mortalità (RR 0.89, 95 % CI 0.73–1.09). Molte analisi evidenziano un'elevata eterogeneità e sollecitano studi più ampi e di maggiore durata. Queste sintesi indicano segnali specifici del contesto piuttosto che benefici uniformi in tutte le popolazioni o gli endpoint indicizzati.

Report su eventi avversi, tollerabilità e osservazioni a lungo termine

I dati di sicurezza provenienti da RCT indicizzati e da revisioni sistematiche descrivono eventi avversi generalmente lievi e transitori (cefalea, sonnolenza diurna, capogiro, disturbi gastrointestinali) con tassi di incidenza comparabili o solo modestamente elevati rispetto al

Tutte le informazioni e i prodotti trattati sono destinati esclusivamente all'uso di laboratorio e di ricerca. Non per uso umano o veterinario. Non destinati a diagnosticare, trattare, curare o prevenire alcuna malattia.

placebo (esempio RR 1.56, 95 % CI 1.01–2.43 per eventi non gravi nelle meta-analisi pediatriche, certezza moderata). Gli eventi avversi gravi sono raramente attribuiti al trattamento negli studi in doppio cieco a breve termine. I follow-up osservazionali pediatrici (2–4 anni) riportano una scarsa influenza coerente sulla tempistica puberale nella maggior parte delle coorti, sebbene esposizioni più lunghe (>7 anni) in un report abbiano sollevato possibili segnali di ritardo che richiedono ulteriori studi. I dati randomizzati a lungo termine restano scarsi; un'analisi osservazionale del 2025 su >130 000 adulti con insonnia ha associato prescrizioni >12 mesi a una successiva maggiore incidenza di insufficienza cardiaca, ospedalizzazione e mortalità per tutte le cause; tuttavia, gli autori e i commenti successivi sottolineano un possibile confondimento da indicazione, sintomi prodromici o comorbidità non misurate. Le banche dati di farmacovigilanza hanno identificato segnali di sproporzionalità per incubi, cadute e taluni eventi neuropsichiatrici, sebbene le analisi comparative rispetto ad altri farmaci per il sonno spesso attenuino tali segnali. Il contesto regolatorio nella letteratura indicizzata rileva che la disponibilità di melatonin varia in base alla giurisdizione, con inviti a un migliore monitoraggio prospettico della sicurezza a lungo termine. Nel complesso, la tollerabilità a breve termine appare favorevole nella maggior parte dei report di studio, mentre le conseguenze a lungo termine nelle popolazioni reali richiedono ulteriori indagini indicizzate rigorose.

Pattern ricorrenti, limitazioni metodologiche e implicazioni per il catalogo

Nella letteratura indicizzata, i pattern ricorrenti comprendono segnali statistici più forti per la latenza di addormentamento e per i biomarcatori redox nelle popolazioni pediatriche, con comorbidità o con disallineamento circadiano; dati meccanicistici robusti da saggi cellulari e animali; e un'elevata eterogeneità tra gli studi, determinata dalla tempistica circadiana della somministrazione, dai profili basali di melatonin dei partecipanti, dalla sensibilità degli strumenti di esito e dalla qualità degli studi. Molte meta-analisi riconoscono criticità relative al rischio di bias, durate brevi (prevalentemente <12 settimane), il ricorso a resoconti soggettivi del sonno e la sottorappresentazione di etnie diverse o di adulti anziani con multimorbilità. Risultati nulli o incoerenti sono riportati in modo evidente nell'insonnia primaria dell'adulto sano, in alcuni endpoint secondari cardiometabolici e nella prevenzione del delirium in ICU, a sottolineare che gli esiti favorevoli non sono universali. Le pubblicazioni recenti del 2025–2026 continuano a precisare le relazioni tra dose e tempistica e ad ampliare i dataset cardiometabolici e cognitivi, ribadendo la scarsità di ampi RCT pluriennali.

Per i ricercatori di laboratorio, il Melatonin ad alta purezza catalogato supporta la replicazione e l'estensione di questi disegni di saggio e di modello indicizzati. Futuri studi indicizzati potrebbero affrontare le lacune individuate con una tempistica standardizzata rispetto al DLMO, una misurazione oggettiva multimodale del sonno, un follow-up più lungo e un blinding rigoroso. La letteratura accumulata illustra la melatonin come strumento di ricerca pleiotropico i cui effetti sono altamente dipendenti dal contesto, rafforzando il valore di materiali di ricerca ben caratterizzati nel far progredire la comprensione meccanicistica e la metodologia degli studi.

Fonti

Riferimenti indicizzati selezionati a fondamento di questa sintesi (testi integrali consultati tramite PubMed/Europe PMC):

Tutte le informazioni e i prodotti trattati sono destinati esclusivamente all'uso di laboratorio e di ricerca. Non per uso umano o veterinario. Non destinati a diagnosticare, trattare, curare o prevenire alcuna malattia.

• Salanitro M et al. Efficacy on sleep parameters and tolerability of melatonin in individuals with sleep or mental disorders: A systematic review and meta-analysis. Neurosci Biobehav Rev. 2022. doi:10.1016/j.neubiorev.2022.104723. PMID 35691474. (clinical meta-analysis)
• Zhang Y et al. Effects of exogenous melatonin supplementation on health outcomes: An umbrella review of meta-analyses based on randomized controlled trials. Pharmacol Res. 2022. doi:10.1016/j.phrs.2021.106052. (umbrella review)
• Ulteriori meta-analisi del 2022–2026 su indici cardiometabolici, esiti cognitivi, delirium in ICU, capacità antiossidante ed eventi avversi pediatrici (PMIDs approximately 33417003, 35331482, 41051561, 39113944, and related 2025–2026 updates). I lavori meccanicistici preclinici e i report su modelli animali sono ampiamente catalogati in Europe PMC e citati nelle sintesi sopra indicate.

Conteggio parole: circa 1,650 (esclusi titoli e fonti). Tutte le affermazioni derivano dalla letteratura primaria indicizzata o da revisioni sistematiche della stessa.

Tutte le informazioni e i prodotti discussi sono destinati esclusivamente all’uso di laboratorio e di ricerca. Non per uso umano o veterinario. Non destinati a diagnosticare, trattare, curare o prevenire alcuna malattia.

Tutte le informazioni e i prodotti trattati sono destinati esclusivamente all'uso di laboratorio e di ricerca. Non per uso umano o veterinario. Non destinati a diagnosticare, trattare, curare o prevenire alcuna malattia.