



DOSSIER · THERAPIE

Ganzkörpervibration

Ganzkörpervibration wird überwiegend am Bewegungsapparat geprüft, die meistzitierte Arbeit ist eine Metaanalyse zu Sarkopenie. Auffällig ist die Rollenverteilung: Die Studien testen das Verfahren fast immer zusätzlich zu Bewegung, während die Übersichtsliteratur selbst fragt, ob es Bewegung ersetzen kann. Sicherheit ist ein eigenständig untersuchtes Thema.

799

STUDIEN
INSGESAMT

417

AM MENSCHEN

221

DAVON
KONTROLLIERT

72

AN TIEREN

3

IM LABOR

Zahlen aus der IHR-Studiendatenbank · Stand 2026-10-04

So lesen Sie dieses Dossier

BELEGT

am Menschen gemessen, mit
Vergleichsgruppe

PLAUSIBEL

gestützt durch Wirkmechanismus,
Tierversuch oder Beobachtung

VERMUTUNG

ein naheliegender Zusammenhang,
der noch geprüft werden muss

Ganzkörpervibration auf einen Blick

HERKUNFT:

Ganzkörpervibration ist kein einzelnes Gerät, sondern ein Vorgehen: Auf einer schwingenden Plattform werden Positionen und Übungen ausgeführt; die Schwingung wird über Füße, Beine oder Sitzfläche übertragen. Eingestellt werden Frequenz, Amplitude, Dauer und Körperhaltung; geübt wird im Stehen, Sitzen oder angelehnt. Untersucht wird das Verfahren überwiegend bei älteren Menschen sowie bei orthopädischen und neurologischen Patientengruppen.

STUDIENLAGE:

799 ausgewertete Arbeiten · 221 kontrollierte Studien am Menschen · 196 Beobachtungsstudien · 67 Übersichtsarbeiten · 72 Tierversuche · 2 Zellkulturarbeiten

STÄRKSTE BELEGE:

- Belegt: Bewegungsapparat, Metaanalyse von 34 Studien an älteren Erwachsenen: signifikante Effekte von WBVT auf Knieextensoren und -flexoren sowie Plantarflexoren, keine Unterschiede zu anderen Trainingsformen.
- Belegt: Chronische Sprunggelenksinstabilität, Metaanalyse von 48 Studien mit 1906 Teilnehmern: WBVT war gegenüber Kontrollen signifikant wirksamer für statische Balance (SMD 1,13) und dynamische Balance (SMD 0,56).
- Knochen, randomisierte kontrollierte Studie mit 58 postmenopausalen Frauen über 6 Monate: Die Knochenmineraldichte nahm unter Ganzkörpervibrationstraining am Schenkelhals ($p=0,003$) und in L2–L4 ($p=0,005$) signifikant zu.
- Sarkopenie: In einer randomisierten kontrollierten Studie mit 27 älteren Menschen verbesserten sich nach 12 Wochen Ganzkörpervibrationstraining und Krafttraining beide Gruppen, ohne signifikante Gruppenunterschiede.

GRENZEN:

- Keine einheitliche Intervention: Frequenz, Amplitude, Übungsanteil, Körperhaltung und Expositionsdauer variieren; ob vertikale und wechselseitig kippende Plattformen dieselbe Größe beschreiben, ist offen.
- Eine Verblindung der Teilnehmenden ist bei einer Plattform konstruktionsbedingt nicht möglich, und viele Endpunkte sind Funktions- oder Laborwerte; die Autoren weisen zudem auf Heterogenität und Publikationsbias hin.
- Kniegelenkarthrose: Eine Metaanalyse von 14 Studien berichtet begrenzte Evidenz, eine Studie negative Effekte; bei neurologischen Erkrankungen blieben optimale Parameter unbestimmt.

EINORDNUNG:

Ganzkörpervibration ist kein einzelnes Gerät, sondern ein variables Vorgehen; die Effekte am Bewegungsapparat sind am besten untersucht, der Zusatzbeitrag der Schwingung bleibt offen.

1. Was Ganzkörpervibration ist

Ganzkörpervibration bezeichnet kein einzelnes Gerät, sondern ein Vorgehen: Auf einer schwingenden Plattform werden Positionen und Übungen ausgeführt, und die Schwingung wird über Füße, Beine oder Sitzfläche auf den Körper übertragen. Eingestellt werden vor allem Frequenz und Amplitude, also Schwingungszahl und Auslenkung, dazu die Dauer der Exposition und die Körperhaltung. Geübt wird im Stehen, im Sitzen oder in angelehnten Positionen, teils mit zusätzlichen Kraft- oder Gleichgewichtsübungen auf der Plattform, teils ohne. Anwendung findet das Verfahren in Rehabilitation, Training und klinischer Forschung. Die Arbeiten dieser Auswertung untersuchen es überwiegend bei älteren Menschen sowie bei orthopädischen und neurologischen Patientengruppen.

Für die Bewertung aller Studien entscheidend ist, dass Ganzkörpervibration keine einheitliche Intervention ist. Frequenz, Amplitude, Körperhaltung, Übungsanteil und Expositionsdauer variieren zwischen den Arbeiten; ob vertikal schwingende und wechselseitig kippende Plattformen dieselbe Größe beschreiben, ist offen. Entscheidend ist außerdem der Vergleichsarm: Wird gegen Bewegung ohne Vibration verglichen, lässt sich der Beitrag der Schwingung trennen; wird gegen keine Intervention verglichen, misst die Studie die Kombination. Auch die Endpunkte liegen auf verschiedenen Ebenen: Muskelkraft und Funktionsmaße am einen Ende, Laborwerte wie Knochenstoffwechselmarker oder BDNF am anderen. Ein Laborwert belegt keinen Krankheitsverlauf, ein Funktionsmaß keine Prognose. **Vermutung:** Ein Teil der Streuung zwischen den Studien geht auf Bauart der Plattform und Körperhaltung zurück.

2. Was die Studien im Einzelnen zeigen

Die tragenden Arbeiten am Menschen und die wichtigsten Übersichten — nach Anwendungsgebiet, mit Population, Dauer, Zubereitung, Messgröße und Ergebnis, so wie die Originalarbeiten es berichten. Zahlen stehen nur dort, wo die Arbeit sie nennt.

Verteilung der **kontrollierten Studien am Menschen** nach Anwendungsgebiet — die Zahlen sind nicht addierbar, da eine Arbeit mehreren Gebieten zugeordnet sein kann:

ANWENDUNGSGEBIET	KONTROLLIERTE STUDIEN
Bewegungsapparat	141
Sicherheit und Verträglichkeit	47
Knochen und Gelenke	30

ANWENDUNGSGEBIET	KONTROLLIERTE STUDIEN
Stoffwechsel	28
Kognition und Psyche	19
Erschöpfung und Stress	14
Herz und Kreislauf	13
Entzündungsgeschehen	11

Bewegungsapparat

Bei älteren Menschen mit Sarkopenie untersuchte eine systematische Übersichtsarbeit mit Metaanalyse sieben Publikationen aus sechs Studien mit 223 Teilnehmern. Geprüft wurden lokale Vibrationstherapie und Ganzkörpervibration hinsichtlich Muskelmasse, Muskelkraft und körperlicher Funktion. Die Autoren berichten, dass die Evidenz für einen Nutzen von Vibrationstherapie bei Sarkopenie uneinheitlich ist; die Arbeit schließt mit der Feststellung, dass weitere Forschung nötig ist, um die Effekte zu klären ¹. Eine randomisierte kontrollierte Studie mit 27 älteren Menschen mit Sarkopenie (≥65 Jahre) verglich 12 Wochen Ganzkörpervibrationstraining (WBVT, n=14) mit Krafttraining (RT, n=13), jeweils dreimal wöchentlich. Primärer Endpunkt war die Knieextensorkraft (KES). In der WBVT-Gruppe zeigten sich signifikante Verbesserungen bei Körperzusammensetzung (Gewicht, BMI, Körperfettanteil, ASMI), Muskelkraft (KES), körperlicher Leistung (Gehgeschwindigkeit, SPPB, 5CST), Blutbiomarkern (IGF-1, Wachstumshormon, Follistatin, Kreatinkinase) und Lebensqualität. Die RT-Gruppe verbesserte sich ebenfalls, ohne signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen ⁸.

Primärer Endpunkt war die isokinetische Dynamometrie. In allen Ergebnissen war nur der Zeiteffekt signifikant, nicht der Gruppen- oder Interaktionseffekt. Beide Gruppen zeigten signifikante Zuwächse in der isokinetischen Dynamometrie; der Anstieg des mittleren Spitzendrehmoments war in der WBVT-Gruppe größer, ohne Signifikanz. Nur die WBVT-Gruppe verbesserte sich signifikant im SPPB. Im SF-36 zeigte nur die Kontrollgruppe signifikante Verbesserungen ¹⁶. Eine systematische Übersichtsarbeit mit Metaanalyse von 34 Studien an älteren Erwachsenen fand, dass WBVT im Vergleich zu Kontrollgruppen signifikante Effekte auf die Muskelkraft der Knieextensoren und -flexoren, der unteren Extremitäten und der Fußgelenkplantarflexoren hat. Zwischen WBVT und anderen Trainingsformen zeigten sich keine Unterschiede. Untergruppenanalysen ergaben, dass die signifikanten Ergebnisse nicht von Körperposition, Vibrationsart, kumulativer Dosis oder Magnitude abhingen. 56 % der Studien hatten eine niedrige methodische Qualität (PEDro < 6) ⁹.

Eine weitere systematische Übersichtsarbeit mit Metaanalyse von 18 randomisierten kontrollierten Studien an älteren Erwachsenen (mittleres Alter ≥65 Jahre) berichtet signifikante Verbesserungen der Muskelkraft der unteren Extremitäten und der körperlichen Leistungsfähigkeit durch WBVT. Eine Metaanalyse von 18 Studien mit 156 Teilnehmern fand unmittelbar nach WBV eine signifikante Verbesserung der neuromuskulären Aktivierung der unteren Extremitäten (SMD=0,51; 95 %-KI 0,26–0,76; p<0,001; I²=38 %, p=0,07) und der Explosivkraft (SMD=0,32; 95 %-KI 0,1–...). Die Autoren weisen auf Heterogenität und Publikationsbias hin ²⁸.

Bei chronischer Sprunggelenkinstabilität (CAI) untersuchte eine systematische Übersichtsarbeit mit Metaanalyse von 48 Studien mit 1906 Teilnehmern verschiedene konservative Interventionen, darunter Ganzkörpervibrationstraining (WBVT), Balancetraining und Gelenkmobilisation. WBVT war signifikant wirksamer als Kontrollen für statische Balance (SMD 1,13; 95 %-KI 0,58–1,68; moderate Evidenzsicherheit) und dynamische Balance (SMD 0,56; 95 %-KI 0,24–0,88; niedrige Evidenzsicherheit). Balancetraining und Gelenkmobilisation waren signifikant wirksamer als Kontrollen für dynamische Balance (SMD 0,77; 95 %-KI 0,41–1,14 bzw. 0,75; 95 %-KI 0,35–1,14), nicht aber für statische Balance ⁷. Eine randomisierte kontrollierte Studie mit 34 Personen mit einseitiger CAI verglich 4 Wochen progressives WBV-Training (WBV-Gruppe), WBV mit Schuh auf instabiler Oberfläche (WBV-S) und keine Behandlung (CON). Gemessen wurden modifizierter Star Excursion Balance Test (mSEBT), Hop-Test, Muskelkraft und Gelenkpositionssinn. Es zeigte sich eine signifikante Gruppe-Zeit-Interaktion für die anteriore und posterolaterale Richtung des mSEBT: Die Reichweite nahm in den WBV- und WBV-S-Gruppen nach der Intervention und beim Follow-up signifikant zu, nicht in der CON-Gruppe. Der Hop-Test verbesserte sich in der WBV-S-Gruppe signifikant nach der Intervention und beim Follow-up, nicht in den anderen Gruppen ¹⁸. Eine systematische Übersichtsarbeit mit Metaanalyse von acht Studien mit 315 Teilnehmern (durchschnittlicher PEDro-Score 6,1/10) fand signifikante Effekte von WBV auf Balance (SMD=0,61; 95 %-KI 0,12–1,09; p=0,01), auf die posterolaterale Richtung (MD=5,52; 95 %-KI 1,02–10,01; p=0,02) und die mediale Richtung (MD=3,90; 95 %-KI 0,87–6,94; p=0,01) des Star Excursion Balance Test sowie auf das Spitzendrehmoment (SMD=0,36; 95 %-KI 0,04–0,69; p=0,03) und den Gelenkpositionssinn (SMD=0,60; 95 %-KI 0,10–1,11). Die Autoren berichten zudem von heterogenen Ergebnissen ³⁶. Eine Übersichtsarbeit über 11 randomisierte kontrollierte Studien zu CAI-Rehabilitation fand, dass alle Interventionen (Balancetraining, propriozeptive Übungen, WBV, stroboskopisches Sehen) signifikante Verbesserungen bei SEBT, CAIT und FAAM zeigten, ohne dass eine Intervention durchgängig überlegen war ³⁵.

Knochen und Gelenke

Eine randomisierte kontrollierte 6-Monats-Interventionsstudie mit 58 postmenopausalen Frauen verglich Ganzkörpervibrationstraining (WBV), Hochimpact-Training und eine Kontrollgruppe. Gemessen wurden Knochenmineraldichte (BMD) der Lendenwirbelsäule und des Femurs mittels DXA, Serum-Osteocalcin (OC) und C-terminales Telopeptid des Typ-I-Kollagens, funktionelle Mobilität (Timed Up and Go, TUG), Sturzindex (statische Posturographie), gesundheitsbezogene Lebensqualität (QUALEFFO) und depressive Symptome (Beck-Depressions-Inventar). Die BMD am Schenkelhals (p=0,003) und in der L2-L4-Region (p=0,005) nahm in der WBV-Gruppe signifikant zu im Vergleich zur Kontrollgruppe. In der Hochimpact-Gruppe zeigten sich keine signifikanten Effekte auf Lendenwirbelsäule und Schenkelhals. Das Serum-OC nahm in der WBV-Gruppe signifikant ab und in der Hochimpact- sowie Kontrollgruppe signifikant zu (p<0,001). Die TUG-Scores verbesserten sich in beiden Trainingsgruppen signifikant ².

Eine systematische Übersichtsarbeit mit Metaanalyse von 14 randomisierten kontrollierten Studien mit 559 Patienten mit Kniegelenkarthrose untersuchte die Effekte von Ganzkörpervibration auf Schmerz, Steifigkeit, körperliche Funktion und Muskelkraft. Neun Studien waren von guter Qualität (PEDro 6–8), fünf von ausreichender Qualität (PEDro 4–5). Zehn Studien gingen in die Metaanalyse ein. Eine Studie zeigte negative Effekte von Ganzkörpervibration auf die Kniegelenkarthrose. Die Autoren berichten, dass die Evidenz insgesamt begrenzt ist und weitere Forschung nötig ist, um die Wirkung zu klären ⁵. Eine randomisierte kontrollierte Studie mit 81 Teilnehmern mit Kniegelenkarthrose verglich 8 Wochen WBV-Training plus Krafttraining (WBV-Gruppe), Krafttraining

ohne Vibration (ST-Gruppe) und Gesundheitserziehung (HE-Gruppe). Gemessen wurden visuelle Analogskala für Knieschmerz, isokinetische Muskelkraft, Propriozeption, TUG und 6-Minuten-Gehtest (6MWD). Es fand sich kein signifikanter Unterschied bei Schmerz, Propriozeption, TUG und 6MWD. Ein signifikanter Interaktionseffekt zeigte sich bei der isokinetischen Muskelkraft: Die WBV-Gruppe verbesserte sich im Vergleich zur HE-Gruppe signifikant ¹¹.

Weitere Untersuchungen

Eine systematische Übersichtsarbeit von 20 Studien untersuchte die Effekte von Ganzkörpervibrationstraining auf motorische Beeinträchtigungen bei neurologischen Erkrankungen. Eingeschlossen waren Patienten mit Multipler Sklerose (4 Studien), Zerebralparese (2), Schlaganfall (9), Parkinson-Krankheit (3), Rückenmarksverletzungen (1) und spinocerebelläre Ataxie (1). Die Ergebnisse zeigten unterschiedliche Belege für Nutzen und Nichtnutzen. Die Autoren schlussfolgern, dass schwache Evidenz für einen positiven Effekt von kurzfristigem WBV-Training auf Spastizität der unteren Extremitäten, Mobilität, Balance und posturale Kontrolle besteht, sowie ein positiver Effekt von langfristigem WBV-Training auf die Mobilität bei neurologischen Patienten. Die optimalen Trainingsparameter konnten nicht bestimmt werden ³. Eine Übersichtsarbeit von 16 systematischen Reviews mit guter methodischer Qualität (JBI-Bewertung) fand bei Schlaganfallpatienten, dass WBV eine Rolle bei der Verbesserung von Gang und Balance spielt, während fokale Muskelvibration effektiver bei der Reduktion von Spastizität ist. Bei Multipler Sklerose und Zerebralparese gab es keine Evidenz für eine Verbesserung einiger Patientenergebnisse durch Vibrationstherapie. Die Autoren betonen, dass korrekte Anwendungsparameter nicht definiert werden konnten ²⁵.

Eine randomisierte Crossover-Studie mit 32 Personen mit motorisch-inkompletter Rückenmarksverletzung verglich Einzelsitzungen von transkutaner spinaler Stimulation (TSS, 50 Hz, 400 µs, 15 min) und Ganzkörpervibration (WBV, 50 Hz, acht 45-s-Bouts) hinsichtlich Quadrizeps-Spastizität, gemessen mit dem Pendeltest (first swing excursion, FSE). In der Gesamtgruppenanalyse zeigten sich keine Unterschiede zwischen TSS und WBV in der Änderung der FSE zu allen postinterventionellen Zeitpunkten. In der Subgruppenanalyse zeigten Teilnehmer mit ausgeprägter Spastizität signifikante Abnahmen der Spastizität unmittelbar nach TSS und 45 Minuten nach TSS. Die Autoren schlussfolgern, dass beide Interventionen machbar sind ¹⁷. Eine Netzwerk-Metaanalyse von 31 randomisierten kontrollierten Studien mit 904 Patienten mit Multipler Sklerose verglich sieben Trainingsformen (Wassergymnastik, Aerobic, Yoga, Pilates, Virtual Reality, Ganzkörpervibration, Krafttraining) hinsichtlich Balance (BBS) und funktioneller Gehfähigkeit (TUG). Yoga verbesserte die BBS-Scores signifikant (SUCRA=79,7 %), Wassergymnastik reduzierte die TUG-Scores signifikant (SUCRA=78,8 %). Die Autoren empfehlen Yoga, Virtual Reality und Aerobic zur Verbesserung der Balance; Wassergymnastik, Virtual Reality und Aerobic zur Verbesserung der Gehfähigkeit ⁶.

Eine randomisierte kontrollierte Studie mit 24 männlichen Athleten mit patellofemoralem Schmerz verglich 4 Wochen (12 Sitzungen) WBV plus Übungstherapie (n=12) mit Übungstherapie allein (n=12). Gemessen wurden Schmerzintensität (numerische Ratingskala), Flexibilität (Sit-and-Reach-Test), Agilität (modifizierter T-Test) und vertikale Sprunghöhe. Nach der Intervention verbesserten sich alle Variablen in beiden Gruppen signifikant ($p < 0,05$) ¹². Eine narrative Übersichtsarbeit diskutiert Ganzkörpervibration als mögliche Alternative oder Ergänzung zu konventionellem Training und berichtet über Effekte auf neuromuskuläre Funktion, Knochenmineraldichte, Muskelmasse und -kraft, Schmerzlinderung und Propriozeption bei Osteoarthritis und Rückenschmerzen sowie auf die körperliche Leistungsfähigkeit bei Athleten. Die Autoren betonen, dass die Forschung kontrovers diskutiert wird und die Mechanismen noch nicht vollständig verstanden sind ²⁶.

Eine systematische Übersichtsarbeit und Metaanalyse von 37 Studien untersuchte den Zusammenhang zwischen physischen beruflichen Risikofaktoren und Frühgeburt. Für Ganzkörpervibration fand sich eine moderate Evidenz für eine positive Assoziation mit Frühgeburt. Die Metaanalyse ergab ein 44 % höheres Risiko (OR 1,44; 95 %-KI 1,25–1,66) für Frühgeburt bei langen Arbeitszeiten und ein 63 % höheres Risiko (OR 1,63; 95 %-KI 1,03–2,58) bei Schichtarbeit. Die Autoren schlussfolgern, dass Schwangere in körperlich anspruchsvollen Berufen, mit langen Arbeitszeiten oder Schichtarbeit und solchen, die Ganzkörpervibration ausgesetzt sind, ein erhöhtes Frühgeburtsrisiko haben ³⁴. Eine Übersichtsarbeit zu den schädlichen Effekten von Ganzkörpervibration auf die Wirbelsäule fasst in vivo-, ex vivo- und in vitro-Modelle zusammen. Die Autoren berichten, dass die Parameter der Vibrationsstimuli (z. B. Frequenz und Richtung) eine kritische Rolle bei Wirbelsäulenpathologien spielen, die spezifischen Ursache-Wirkungs-Beziehungen jedoch weitgehend unbekannt sind. Die Beziehung zwischen Ganzkörpervibration und Rückenschmerzen beim Menschen wurde hauptsächlich durch Kohortenstudien hergestellt, wobei die Vibrationsinputs, die zu Symptomen führen, selten quantifiziert wurden ²⁷.

Onkologie

Eine prospektive multizentrische randomisierte klinische Studie (STOP) mit Patienten, die mit Oxaliplatin oder Vinca-Alkaloiden behandelt wurden, untersuchte über 5 Jahre an 4 Zentren in oder nahe Köln, Deutschland, ob sensomotorisches Training (SMT) und Ganzkörpervibrationstraining (WBV) Symptome reduzieren und das Auftreten einer chemotherapieinduzierten peripheren Neuropathie (CIPN) verringern. Die Interventionsgruppen führten zweimal wöchentlich betreute SMT- oder WBV-Sitzungen von etwa 15 bis 30 Minuten Dauer begleitend zur medizinischen Therapie durch. Primärer Endpunkt war die Inzidenz von CIPN. Sekundäre Endpunkte umfassten subjektive Neuropathiesymptome, Balancekontrolle, körperliche Aktivität, Lebensqualität und klinisches Ergebnis. Die Rekrutierung erfolgte von Mai 2014 bis November 2020; die Daten wurden zuletzt im Juni 2021 analysiert. Die Autoren berichten, dass die Ergebnisse in Kürze verfügbar sein werden ⁴.

Eine Pilot-randomisierte klinische Studie mit 22 erwachsenen Brustkrebspatientinnen mit Aromatasehemmer-induzierten muskuloskelettalen Symptomen (AIMSS) verglich 4 Wochen körperliche Übung kombiniert mit Ganzkörpervibration (WBV) oder Schein-WBV (1:1). Primärer Endpunkt war die Schmerzintensität (numerische Schmerzskala, NPRS). Sekundäre Endpunkte waren Muskelkraft, körperliche Funktion, körperliche Leistungsfähigkeit und Lebensqualität. Die WBV-Gruppe (mittleres Alter 51,73 ± 10,73 Jahre; BMI 25,56 ± 5,17 kg/m²) zeigte eine statistisch signifikante Schmerzreduktion (NPRS: 6,82 ± 1,17 vs. 5,73 ± 1,01; $p = 0,031$), während die Schein-WBV-Gruppe (mittleres Alter 58,55 ± 9,71 Jahre; BMI 27,31 ± 3,84 kg/m²) keine statistische Signifikanz erreichte (NPRS: 6,91 ± 2,02 vs. 5,91 ± 2,51; $p = 0,07$). Muskelkraft, körperliche Leistungsfähigkeit und Lebensqualität verbesserten sich in beiden Gruppen signifikant, ohne signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen. Es gab keine Dropouts und keine Nebenwirkungen. Die Autoren schlussfolgern, dass die Kombination von körperlicher Übung und WBV sicher und wirksam sein könnte ¹⁴.

Entzündungsgeschehen

Eine systematische Übersichtsarbeit mit Metaanalyse von Human- und Tierstudien untersuchte die Effekte von Ganzkörpervibration bei Parkinson-Patienten und auf neuropathologische Mechanismen. Vierzehn Studien an Parkinson-Patienten zeigten einen insgesamt signifikanten, aber kleinen Effekt zugunsten von WBV (Hedges' $g = 0,28$), wobei die Effekte auf Stabilität (Hedges' $g = 0,39$) und Balance (Hedges' $g = 0,30$) am stärksten ausgeprägt waren. Achtzehn präklinische Tierstudien zu neuropathologischen Mechanismen zeigten WBV-Effekte auf Neuroinflammation (Hedges' $g = -1,12$) sowie auf Neurotransmittersysteme, Wachstumsfaktoren, Neurogenese, synaptische Plastizität und oxidativen Stress; am Menschen ist eine solche Wirkung nicht

untersucht. Die Autoren schlussfolgern, dass die Effekte auf menschliche Parkinson-Patienten unschlüssig bleiben, WBV-Protokolle mit ausreichender Dauer (≥ 3 Wochen), Sitzungsfrequenz (≥ 3 Sitzungen/Woche) und Vibrationsfrequenz (≥ 20 Hz) jedoch Potenzial als Behandlungsmethode zeigen, insbesondere für die motorische Funktion ¹⁰.

Kognition und Psyche

Eine randomisierte kontrollierte Studie mit 32 Frauen mit Fibromyalgiesyndrom (FMS) untersuchte 6 Wochen Ganzkörpervibrationstraining (WBVT) (Interventionsgruppe) gegenüber keiner Intervention (Kontrollgruppe). Gemessen wurden Blut-BDNF-Spiegel, Sit-to-Stand-Test (STS), 6-Minuten-Gehtest (6MWT), Fibromyalgia Impact Questionnaire (FIQ), Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI), Beck-Depressions-Inventar (BDI) und visuelle Analogskala (VAS). WBVT führte zu einem Gruppe-Zeit-Interaktionseffekt: Die Interventionsgruppe zeigte erhöhte Blut-BDNF-Spiegel ($p=0,045$), eine höhere Wiederholungszahl im STS-Test ($p=0,011$) und eine größere Gehstrecke im 6MWT ($p=0,010$) im Vergleich zur Kontrollgruppe. Zudem reduzierten sich die Scores für FIQ ($p=0,001$), PSQI ($p=0,001$), BDI ($p=0,017$) und Schmerz (VAS, $p=0,008$) in der Interventionsgruppe. Die Autoren schlussfolgern, dass WBVT die Blut-BDNF-Spiegel erhöht und mit Verbesserungen der Muskelkraft der unteren Extremitäten, der aeroben Kapazität, der klinischen Symptome und der Lebensqualität einhergeht ¹³.

Eine systematische Übersichtsarbeit untersuchte die Effekte von Ganzkörpervibration auf kognitive Funktionen bei Erwachsenen. Die Autoren berichten, dass Ganzkörpervibrationstherapie ein breites Spektrum kognitiver Funktionen bei Erwachsenen verbessert, obwohl die Literatur zu den biologischen Konsequenzen von Ganzkörpervibration auf das menschliche Gehirn spärlich ist. Es gibt noch nicht genügend Evidenz, um ein standardisiertes Protokoll zur optimalen kognitiven Verbesserung zu entwerfen ²⁹. Eine Beobachtungsstudie mit 16 Patienten mit amnestischer leichter kognitiver Beeinträchtigung (aMCI) untersuchte, ob Ganzkörpervibrationsübung und ein 24-wöchiges WBV-Trainingsprotokoll den regionalen zerebralen Blutfluss (rCBF) erhöhen und die kognitive Funktion verbessern. Mittels [99mTc]-ECD und SPECT wurden rCBF-Messungen zu Studienbeginn, während der WBV-Übung und bei 6 der 16 Patienten nach 24-wöchigem WBV-Training durchgeführt. Die Autoren berichten, dass WBV-Übung und -Training den rCBF erhöhen und die kognitive Funktion verbessern können, der zugrunde liegende Mechanismus jedoch unklar bleibt ³⁰.

Eine Übersichtsarbeit untersuchte die Effekte von Ganzkörpervibration auf Fahrerschlaftrigkeit. Die Autoren berichten, dass Schlaftrigkeit durch Interaktionen zwischen Frequenz, Amplitude, Wellenform und Dauer der Vibration beeinflusst wird. Unter optimalen Bedingungen kann Ganzkörpervibration innerhalb von 30 Minuten signifikante Schlaftrigkeit induzieren. Niedrigfrequente Ganzkörpervibrationen, insbesondere 4–10 Hz, sind am effektivsten bei der Induktion von Schlaftrigkeit. Die Autoren weisen auf Limitationen der aktuellen Studien hin und schlagen Richtungen für zukünftige Forschung vor ³³.

Stoffwechsel

Eine randomisierte kontrollierte Studie mit 11 gesunden Erwachsenen (Alter 33 ± 2 Jahre; BMI $23,6 \pm 1,1$ kg/m²) untersuchte die mikrovaskulären Muskelreaktionen auf akute Ganzkörpervibration (WBV) im Vergleich zu Knieextensionstraining (KEX). Die Teilnehmer absolvierten in randomisierter Reihenfolge mit mindestens 72 Stunden Abstand entweder 3 Minuten WBV oder 3 Minuten KEX bei 25 % des Ein-Wiederholungs-Maximums. Der femorale arterielle Blutfluss wurde mittels Doppler-Ultraschall gemessen, der mikrovaskuläre Blutfluss im Oberschenkelmuskel mittels kontrastverstärktem Ultraschall zu Studienbeginn und während der 3-minütigen Erholungsphase. Beide Interventionen erhöhten den Spitzenwert des mikrovaskulären Blutflusses signifikant (WBV: 5,6-fach; KEX: 21-fach; beide $p<0,05$). Trotz ähnlicher Anstiege des femoralen arteriellen Blutflusses (etwa 4-fach; beide $p<0,05$ vs. Ausgangswert) und des Ganzkörper-Sauerstoffverbrauchs (WBV: 48 %; KEX: 60 %; beide $p<0,05$ vs. Ausgangswert) war der mikrovaskuläre Blutfluss nach KEX stärker stimuliert. Die Autoren schlussfolgern, dass eine einzelne 3-minütige WBV-Sitzung den mikrovaskulären Blutfluss im Skelettmuskel stimuliert ¹⁵.

Oxidativer Stress

Eine Übersichtsarbeit diskutiert die biophysikalische Modulation des mitochondrialen Stoffwechsels und Redox-Status in der Knochenhomöostase und Osteoporose. Die Autoren beschreiben, dass moderate mechanische Stimulationen wie Gewichtsbelastung, körperliche Aktivität, Ultraschall, Vibration und elektromagnetische Feldstimulation vorteilhaft für die Aktivität knochenbildender Zellen sind und die Knochenanabolie fördern, wodurch die Osteoporose-Entwicklung abgeschwächt wird. Eine Vielzahl von Molekülen, darunter Ionenkanäle, Integrine, fokale Adhäsionskinasen und Myokine, sind mechanosensitiv und wandeln mechanische Reize in interzelluläre Signale um, die Wachstum, Biosynthese der mineralisierten extrazellulären Matrix und Resorption regulieren. Mechanische Stimulation verändert die mitochondriale Atmung, Biogenese, Dynamik, Kalziumeinstrom und Redox-Status, während mechanische Inaktivität mitochondriale Dysfunktion und oxidativen Stress induziert, was Apoptose, Seneszenz und Dysfunktion knochenbildender Zellen verstärkt. Die Kontrolle des mitochondrialen Biogenese-Aktivators PGC-1 α durch NAD⁺-abhängige Deacetylasen (Sirtuine) oder das Myokin FNDC/irisin oder die Unterdrückung von oxidativem Stress durch das mitochondriale Antioxidans Nrf2 moduliert die biophysikalische Stimulation zur Förderung der Knochenbildung ³¹.

Gesamtbild

Über alle Gebiete hinweg zeigt sich, dass Ganzkörpervibration (WBV) in einer Vielzahl von Populationen und Fragestellungen untersucht wurde. Die robustesten Befunde betreffen die Verbesserung der Muskelkraft der unteren Extremitäten und der körperlichen Leistungsfähigkeit bei älteren Erwachsenen, gestützt auf mehrere systematische Übersichtsarbeiten mit Metaanalysen ^{9,32}. Auch bei chronischer Sprunggelenkinstabilität gibt es metaanalytische Belege für Verbesserungen von Balance, Kraft und Gelenkpositionssinn ³⁶; eine weitere Übersichtsarbeit betrachtet konservative Interventionen insgesamt und damit viele Mittel, nicht nur Ganzkörpervibration ⁷. Für den Knochenstoffwechsel bei postmenopausalen Frauen zeigte eine randomisierte kontrollierte Studie signifikante Zuwächse der Knochenmineraldichte an Schenkelhals und Lendenwirbelsäule sowie Veränderungen im Knochenumbau ². Bei Kniegelenkarthrose ist die Evidenz heterogen: Eine Metaanalyse von 14 Studien berichtet über begrenzte Evidenz und eine Studie mit negativen Effekten ⁵, während eine randomisierte kontrollierte Studie keine signifikanten Unterschiede bei Schmerz und Funktion, aber einen signifikanten Interaktionseffekt bei der isokinetischen Muskelkraft fand ¹¹.

In der Neurologie zeigt sich ein differenziertes Bild: Bei Schlaganfallpatienten scheint WBV Gang und Balance zu verbessern, während bei Multipler Sklerose und Zerebralparese keine Evidenz für Verbesserungen gefunden wurde ²⁵. Bei Parkinson-Patienten ist der Effekt auf motorische Funktionen klein und die Autoren bewerten die Evidenz als unschlüssig ¹⁰. In der Onkologie deutet eine Pilotstudie zu Bewegung mit oder ohne Ganzkörpervibration auf eine Schmerzreduktion bei Aromatasehemmer-induzierten muskuloskelettalen Symptomen hin ¹⁴, während die Ergebnisse der STOP-Studie zur Prävention von

chemotherapieinduzierter peripherer Neuropathie noch ausstehen ⁴. Für kognitive Funktionen gibt es Hinweise auf Verbesserungen, aber die biologische Grundlage ist noch unklar und standardisierte Protokolle stehen aus ^{29 30}. Die methodische Qualität der eingeschlossenen Studien ist oft begrenzt: In der Übersichtsarbeit von ⁹ hatten 56 % der Studien eine niedrige methodische Qualität (PEDro < 6).

Methodik der Studienlage

Die eingeschlossenen Arbeiten umfassen randomisierte kontrollierte Studien, systematische Übersichtsarbeiten mit Metaanalysen, Netzwerk-Metaanalysen, Beobachtungsstudien und narrative Übersichtsarbeiten. Die Interventionsdauer reicht von einzelnen Sitzungen (z. B. 3 Minuten WBV in ¹⁵) über 4 Wochen (^{12 14 18}) bis zu 6 Monaten (²) und 5 Jahren Follow-up in der STOP-Studie ⁴. Typische Endpunkte sind Muskelkraft (isokinetische Dynamometrie, Handkraft), körperliche Leistungsfähigkeit (SPPB, TUG, 6MWT, Gehgeschwindigkeit), Balance (Star Excursion Balance Test, Berg Balance Scale), Schmerz (VAS, NPRS), Knochenmineraldichte, Blutbiomarker (BDNF, IGF-1, Osteocalcin, Entzündungsfaktoren) und kognitive Funktionen. Häufig fehlen standardisierte WBV-Protokolle: Die optimale Frequenz, Amplitude, Dauer und Sitzungsfrequenz sind nicht definiert ^{3 25}. Zudem sind viele Studien klein (z. B. n=11 in ¹⁵, n=22 in ¹⁴, n=27 in ⁸) und die methodische Qualität ist variabel. Einige Übersichtsarbeiten berichten über hohe Heterogenität (z. B. $I^2=58\%$ in ³²) und Publikationsbias ²⁸. Die Übertragbarkeit der Ergebnisse auf die klinische Praxis ist daher eingeschränkt, und es fehlen Studien mit großen Stichproben und langfristigen Nachbeobachtungen.

Ersatz für Bewegung oder Zusatz?

Die verbreitete Erwartung lautet, Ganzkörpervibration sei eine schonende Alternative zum Krafttraining. Die Studienlage prüft überwiegend etwas anderes: In vielen der meistzitierten Arbeiten ist die Vibration ein Zusatz zur Bewegung, und verglichen wird gegen dieselbe Bewegung ohne Vibration. Damit wird der Zusatzbeitrag der Schwingung gemessen, nicht die Eignung als Ersatz. Direkte Vergleiche existieren, etwa zwölfwöchiges Vibrationstraining gegen Krafttraining bei älteren Menschen mit Sarkopenie, und eine Übersichtsarbeit stellt die Ersatzfrage bereits im Titel. Die meisten Studien haben damit eine andere Frage beantwortet als die, mit der das Verfahren beworben wird.

Entscheidend für die Auflösung ist der Vergleichsarm. Zwei Designs können die Frage trennen: der Zusatzvergleich, in dem beide Gruppen dieselbe Bewegung ausführen und nur eine zusätzlich Vibration erhält, und der direkte Vergleich gegen ein anderes Training bei vergleichbarer Belastung. Für den Zusatzvergleich liegen zahlreiche Arbeiten vor. Für den direkten Vergleich ist die Gruppe kleiner, und dort wäre zusätzlich zu klären, ob Frequenz, Amplitude und Expositionsdauer überhaupt vergleichbar berichtet sind. Plausibel ist, dass ein Teil der beobachteten Effekte aus dem Üben auf der Plattform stammt und nicht aus der Schwingung; trennen lässt sich das nur über den Versuchsaufbau.

3. Wie belastbar die Forschung ist

Das Feld ist breit und ungleich verteilt. Die kontrollierten Studien am Menschen konzentrieren sich deutlich auf den Bewegungsapparat; Sarkopenie, Kniegelenkarthrose, chronische Sprunggelenksinstabilität und Balance bei älteren Menschen stellen den größten Block. Daneben stehen Sicherheitsstudien als eigener Bereich sowie Arbeiten zu Knochen, Stoffwechsel, Kognition, Erschöpfung, Herz-Kreislauf und Entzündung. Onkologie und Haut sind mit einzelnen kontrollierten Arbeiten vertreten, etwa einer Pilotstudie zu Bewegung mit oder ohne Vibration bei Brustkrebspatientinnen mit aromatasehemmerbedingten Beschwerden. Ein erheblicher Teil der Datenbank besteht zudem aus Grundlagen-, Mechanismus- und Tierarbeiten; diese tragen zur Wirklogik bei, ersetzen aber keine Studien am Menschen.

Methodisch fällt auf, dass die Literatur stark aggregiert ist: Mehrere systematische Übersichten und Metaanalysen, teils Netzwerk-Metaanalysen, bündeln die Primärstudien zu Sarkopenie, Kniegelenkarthrose, Balance und neurologischer Rehabilitation. Das ist ein Vorteil, weil Einzelbefunde eingeordnet werden. Die Bündelung stößt jedoch an eine Grenze, die im Gegenstand selbst liegt: Wenn Protokolle, Geräte und Vergleichsarme variieren, mittelt eine Metaanalyse über unterschiedliche Interventionen. Eine Verblindung der Teilnehmenden ist bei einer Plattform konstruktionsbedingt nicht möglich, und viele Endpunkte sind Funktions- oder Laborwerte. Präklinische Befunde, etwa zu depressionsähnlichem Verhalten bei Ratten oder zur mitochondrialen Funktion im Knochen, stützen die Wirklogik; zu klären bleibt, ob sie sich am Menschen bestätigen.

4. Was häufig behauptet wird — und was die Daten hergeben

AUSSAGE	STUDIENLAGE
Ganzkörpervibration als Ersatz für Krafttraining	Einzelne Arbeiten vergleichen direkt, etwa zwölfwöchiges Vibrationstraining gegen Krafttraining bei Sarkopenie. Die Mehrheit der Studien prüft das Ver
Knochen bei postmenopausalen Frauen	Untersucht werden Knochenstoffwechsel und funktionelle Mobilität. Der Knochenstoffwechsel ist ein Marker; ein Einfluss auf die Bruchrate ist damit nic
Neurologische Erkrankungen	Übersichten und Metaanalysen behandeln Motorik, Balance und Gehfähigkeit bei Parkinson, Multipler Sklerose und chronischer Sprunggelenksinstabilit
Sicherheit und Verträglichkeit	Sicherheit ist ein eigener Bereich mit kontrollierten Studien. Für ein Trainingsverfahren ist das ungewöhnlich und macht Verträglichkeit zu einem eigenst

5. Die belastbarsten Arbeiten

Geordnet nach Aussagekraft, nicht nach Bekanntheit. Die vollständige Auswertung umfasst deutlich mehr Arbeiten; hier stehen die tragfähigsten.

Kontrollierte Studien am Menschen

- ¹ Effects of vibration therapy on muscle mass, muscle strength and physical function in older adults with sarcopenia: a systematic review and ... (2020)
- ² Effects of whole-body vibration and high impact exercises on the bone metabolism and functional mobility in postmenopausal women (2020)
- ³ Effects of Whole-Body Vibration on Motor Impairments in Patients With Neurological Disorders: A Systematic Review (2019)
- Preventive Effect of Neuromuscular Training on Chemotherapy-Induced Neuropathy: A Randomized Clinical Trial (2024)
- ⁵ Effects of Whole-Body Vibration Therapy on Knee Osteoarthritis: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials (2022)
- Effects of Different Exercise Therapies on Balance Function and Functional Walking Ability in Multiple Sclerosis Disease Patients-A Network ... (2022)
- Effects of Conservative Interventions on Static and Dynamic Balance in Individuals With Chronic Ankle Instability: A Systematic Review and ... (2023)
- ⁸ Effects of 12-week whole-body vibration training versus resistance training in older people with sarcopenia (2025)
- ⁹ Impacts of Whole-Body Vibration on Muscle Strength, Power, and Endurance in Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis (2023)
- ¹⁰ Potential of Whole-Body Vibration in Parkinson's Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis of Human and Animal Studies (2022)
- ¹¹ Comparison of whole-body vibration training and quadriceps strength training on physical function and neuromuscular function of individuals with knee ... (2021)
- ¹² Effects of whole body vibration with exercise therapy versus exercise therapy alone on flexibility, vertical jump height, agility and pain in ... (2020)
- ¹³ Efficacy of Whole-Body Vibration Training on Brain-Derived Neurotrophic Factor, Clinical and Functional Outcomes, and Quality of Life in Women with ... (2021)
- ¹⁴ Physical Exercise with or without Whole-Body Vibration in Breast Cancer Patients Suffering from Aromatase Inhibitor-Induced Musculoskeletal Symptoms ... (2021)
- ¹⁵ Whole-Body Vibration Stimulates Microvascular Blood Flow in Skeletal Muscle (2021)
- ¹⁶ Effectiveness of Whole-Body Vibration Training to Improve Muscle Strength and Physical Performance in Older Adults: Prospective, Single-Blinded ... (2021)
- ¹⁷ Efficacy of Transcutaneous Spinal Stimulation versus Whole Body Vibration for Spasticity Reduction in Persons with Spinal Cord Injury (2021)
- ¹⁸ The effect of the combination of whole body vibration and shoe with an unstable surface in chronic ankle instability treatment: a randomized clinical ... (2021)
- ¹⁹ Does whole-body vibration training have a positive effect on balance and walking function in patients with stroke? A meta-analysis (2022)
- ²⁰ Efficacy and safety of whole-body vibration therapy for post-stroke spasticity: A systematic review and meta-analysis (2023)
- ²¹ Whole-body vibration training versus conventional balance training in patients with severe COPD-a randomized, controlled trial (2021)
- ²² Efficacy of whole body vibration therapy on pain and functional ability in people with non-specific low back pain: a systematic review (2020)
- ²³ Effect of stabilization exercise combined with respiratory resistance and whole body vibration on patients with lumbar instability: A randomized ... (2022)
- ²⁴ Optimal frequency of whole body vibration training for improving balance and physical performance in the older people with chronic stroke: A ... (2022)

6. Resümee

Belegt: Am Menschen tragen mehrere systematische Übersichten und Metaanalysen die Befunde am Bewegungsapparat. Gegenüber Kontrollgruppen ohne Intervention zeigte Ganzkörpervibrationstraining signifikante Effekte auf Knieextensoren und -flexoren, Plantarflexoren und die körperliche Leistungsfähigkeit älterer Erwachsener; bei chronischer Sprunggelenksinstabilität war es wirksamer als Kontrollen für statische und dynamische Balance. Im direkten Vergleich mit anderen Trainingsformen zeigten sich keine Unterschiede. Eine einzelne randomisierte kontrollierte Studie an 58 postmenopausalen Frauen liefert einen Hinweis auf eine Zunahme der Knochenmineraldichte an Schenkelhals und in L2-L4.

Plausibel: Die Wirklogik stützt sich auf präklinische Arbeiten, etwa zu depressionsähnlichem Verhalten bei Ratten oder zur mitochondrialen Funktion im Knochen; ob diese Mechanismen am Menschen tragen, ist noch nicht geprüft. Daraus könnte folgen, dass sich Effekte erst klar zeigen, wenn Studien Frequenz, Amplitude, Haltung und Übungsanteil offenlegen und zwischen vertikaler und wechselseitig kippender Plattform unterscheiden. Ebenso könnte die Frage, ob die Schwingung Bewegung ersetzt oder ergänzt, die Ergebnisse ordnen.

Zu klären wäre eine randomisierte kontrollierte Studie, die Ganzkörpervibration und identische Übungen ohne Vibration im selben Protokoll vergleicht, mit dokumentierter Frequenz, Amplitude, Haltung und Expositionsdauer sowie mit Angabe der Plattformbauart. Sie würde die Frage beantworten, ob der Beitrag der Schwingung über die Übung hinausgeht — die Übersichts-literatur fragt selbst, ob das Verfahren Bewegung ersetzen kann, während die Studien es fast immer zusätzlich prüfen. Offen bleibt außerdem, wie sich Laborwerte wie Knochenstoffwechselmarker oder BDNF zu Funktionsmaßen und zum klinischen Verlauf verhalten.

7. Was offen ist

- **Dosimetrie:** Eine gemeinsame Dosisgröße für Frequenz, Amplitude und Expositionsdauer steht noch aus. Ohne sie bleibt offen, welche Studien dasselbe geprüft haben.
- **Zusatz oder Ersatz:** Welcher Anteil eines Effekts aus der Schwingung selbst stammt und welcher aus dem Üben auf der Plattform, ist die zentrale offene Frage.
- **Übertragung:** Ob die biophysikalischen Mechanismen aus Zell- und Tierarbeiten, etwa zur mitochondrialen Funktion im Knochen, beim Menschen in gleicher Weise greifen, ist ungeklärt.

Häufige Fragen

Wie wird das Verfahren in den Studien dosiert?

Berichtet werden Frequenz, Amplitude, Dauer der Exposition, Körperhaltung und Übungsanteil. Eine einheitliche Dosisangabe steht noch aus, weil die Arbeiten die Einstellungen unterschiedlich beschreiben. Für die Praxis folgt daraus, dass sich aus der Literatur keine einzelne Einstellung ableiten lässt. Ob sich die Parameter zu einer gemeinsamen Dosisgröße zusammenfassen lassen, ist eine offene Forschungsfrage.

Kann Ganzkörpervibration Krafttraining ersetzen?

Die Studien prüfen das Verfahren überwiegend als Zusatz zur Bewegung, verglichen gegen dieselbe Bewegung ohne Vibration. Direkte Vergleiche gegen Krafttraining gibt es, etwa bei Sarkopenie und bei Kniegelenkarthrose, sie bilden aber eine kleinere Gruppe. Ob ein Ersatz gelingt, entscheidet sich an Vergleichen mit abgestimmter Belastung. Bis dahin bleibt die Frage offen.

Was tragen Tier- und Zellstudien bei?

Sie liefern die Wirklogik. Untersucht werden etwa depressionsähnliches Verhalten im Rattenmodell und biophysikalische Effekte auf den Mitochondrienstoffwechsel im Knochen. Solche Befunde sind präklinisch: Sie stützen Hypothesen, sagen aber nichts über die Anwendung am Menschen. Mechanismus und klinischer Nutzen sind deshalb getrennt zu beurteilen.

Quellen

- 1 Effects of vibration therapy on muscle mass, muscle strength and physical function in older adults with sarcopenia: a systematic review and meta-analysis
Wu S, Ning HT, Xiao SM, Hu MY, Wu XY, Deng HW et al. · 2020
- 2 Effects of whole-body vibration and high impact exercises on the bone metabolism and functional mobility in postmenopausal women
Sen El, Esmaeilzadeh S, Eskiyurt N · 2020
- 3 Effects of Whole-Body Vibration on Motor Impairments in Patients With Neurological Disorders: A Systematic Review
Alashram AR, Padua E, Annino G · 2019
- 4 Preventive Effect of Neuromuscular Training on Chemotherapy-Induced Neuropathy: A Randomized Clinical Trial
Streckmann F, Elter T, Lehmann HC, Baurecht H, Nazarenus T, Oschwald V et al. · 2024
- 5 Effects of Whole-Body Vibration Therapy on Knee Osteoarthritis: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials
Qiu CG, Chui CS, Chow SKH, Cheung WH, Wong RMY · 2022
- 6 Effects of Different Exercise Therapies on Balance Function and Functional Walking Ability in Multiple Sclerosis Disease Patients-A Network Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials
Hao Z, Zhang X, Chen P · 2022
- 7 Effects of Conservative Interventions on Static and Dynamic Balance in Individuals With Chronic Ankle Instability: A Systematic Review and Meta-analysis
Koshino Y, Kobayashi T · 2023
- 8 Effects of 12-week whole-body vibration training versus resistance training in older people with sarcopenia
Zhuang M, Gu Y, Wang Z, He X, Chen N · 2025
- 9 Impacts of Whole-Body Vibration on Muscle Strength, Power, and Endurance in Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis
Gonçalves de Oliveira R, Coutinho HMEL, Martins MNM, Bernardo-Filho M, de Sá-Caputo DDC, Campos de Oliveira L et al. · 2023
- 10 Potential of Whole-Body Vibration in Parkinson's Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis of Human and Animal Studies
Arenales Arauz YL, Ahuja G, Kamsma YPT, Kortholt A, van der Zee EA, van Heuvelen MJG · 2022
- 11 Comparison of whole-body vibration training and quadriceps strength training on physical function and neuromuscular function of individuals with knee osteoarthritis: A randomised clinical trial
Lai Z, Lee S, Chen Y, Wang L · 2021
- 12 Effects of whole body vibration with exercise therapy versus exercise therapy alone on flexibility, vertical jump height, agility and pain in athletes with patellofemoral pain: a randomized clinical trial
Rasti E, Rohhani-Shirazi Z, Ebrahimi N, Sobhan MR · 2020
- 13 Efficacy of Whole-Body Vibration Training on Brain-Derived Neurotrophic Factor, Clinical and Functional Outcomes, and Quality of Life in Women with Fibromyalgia Syndrome: A Randomized Controlled Trial
Ribeiro VGC, Lacerda ACR, Santos JM, Coelho-Oliveira AC, Fonseca SF, Prates ACN et al. · 2021
- 14 Physical Exercise with or without Whole-Body Vibration in Breast Cancer Patients Suffering from Aromatase Inhibitor-Induced Musculoskeletal Symptoms: A Pilot Randomized Clinical Study
de Sire A, Lippi L, Ammendolia A, Cisarì C, Venetis K, Sajjadi E et al. · 2021
- 15 Whole-Body Vibration Stimulates Microvascular Blood Flow in Skeletal Muscle
Betik AC, Parker L, Kaur G, Wadley GD, Keske MA · 2021
- 16 Effectiveness of Whole-Body Vibration Training to Improve Muscle Strength and Physical Performance in Older Adults: Prospective, Single-Blinded, Randomized Controlled Trial
Jo NG, Kang SR, Ko MH, Yoon JY, Kim HS, Han KS et al. · 2021
- 17 Efficacy of Transcutaneous Spinal Stimulation versus Whole Body Vibration for Spasticity Reduction in Persons with Spinal Cord Injury
Sandler EB, Condon K, Field-Fote EC · 2021
- 18 The effect of the combination of whole body vibration and shoe with an unstable surface in chronic ankle instability treatment: a randomized clinical trial
Shamseddini Sofla F, Hadadi M, Rezaei I, Azhdari N, Sobhani S · 2021
- 19 Does whole-body vibration training have a positive effect on balance and walking function in patients with stroke? A meta-analysis
Yin Y, Wang J, Yu Z, Zhou L, Liu X, Cai H et al. · 2022
- 20 Efficacy and safety of whole-body vibration therapy for post-stroke spasticity: A systematic review and meta-analysis
Zhang Q, Zheng S, Li S, Zeng Y, Chen L, Li G et al. · 2023
- 21 Whole-body vibration training versus conventional balance training in patients with severe COPD-a randomized, controlled trial
Gloeckl R, Schneeberger T, Leitzl D, Reinold T, Nell C, Jarosch I et al. · 2021
- 22 Efficacy of whole body vibration therapy on pain and functional ability in people with non-specific low back pain: a systematic review
Wang W, Wang S, Lin W, Li X, Andersen LL, Wang Y · 2020
- 23 Effect of stabilization exercise combined with respiratory resistance and whole body vibration on patients with lumbar instability: A randomized controlled trial
Park SH, Oh YJ, Seo JH, Lee MM · 2022
- 24 Optimal frequency of whole body vibration training for improving balance and physical performance in the older people with chronic stroke: A randomized controlled trial
Wei N, Cai M · 2022
- 25 Vibration therapy role in neurological diseases rehabilitation: an umbrella review of systematic reviews
Moggio L, de Sire A, Marotta N, Demeco A, Ammendolia A · 2022
- 26 Whole Body Vibration: A Valid Alternative Strategy to Exercise?
Bonanni R, Cariati I, Romagnoli C, D'Arcangelo G, Annino G, Tancredi V · 2022
- 27 Deleterious effects of whole-body vibration on the spine: A review of in vivo, ex vivo, and in vitro models
Patterson F, Miralami R, Tansey KE, Prabhu RK, Priddy LB · 2021
- 28 Effect of whole-body vibration on neuromuscular activation and explosive power of lower limb: A systematic review and meta-analysis
Wang Z, Wei Z, Li X, Lai Z, Wang L · 2022
- 29 Whole body vibration therapy and cognitive functions: a systematic review
Shantakumari N, Ahmed M · 2023
- 30 Whole-body vibration exercise and training increase regional CBF in mild cognitive impairment with enhanced cognitive function
Odano I, Maeyatsu F, Asari M, Yamaguchi S, Miura T, Taki Y · 2022
- 31 Biophysical Modulation of the Mitochondrial Metabolism and Redox in Bone Homeostasis and Osteoporosis: How Biophysics Converts into Bioenergetics
Wang FS, Wu RW, Chen YS, Ko JY, Jahr H, Lian WS · 2021
- 32 Effects of Whole-Body Vibration Training on Lower Limb Muscle Strength and Physical Performance Among Older Adults: A Systematic Review and Meta-analysis
Tan X, Jiang G, Zhang L, Wang D, Wu X · 2023
- 33 Effects of whole-body vibration on driver drowsiness: A review
Bhuiyan MHU, Fard M, Robinson SR · 2022
- 34 Maternal Occupational Risk Factors and Preterm Birth: A Systematic Review and Meta-Analysis
Adane HA, Iles R, Boyle JA, Gelaw A, Collie A · 2023
- 35 Rebuilding Stability: Exploring the Best Rehabilitation Methods for Chronic Ankle Instability
Tedeschi R, Ricci V, Tarantino D, Tarallo L, Catani F, Donati D · 2024
- 36 The effect of whole body vibration on sensorimotor deficits in people with chronic ankle instability: A systematic review and meta-analysis
Tan J, Wu X, Clark CCT, Barton V, Chen S, Liu S et al. · 2022

International Health Research

Forschung, eingeordnet. Jede Aussage führt zur Originalarbeit; die Entscheidung im Einzelfall trifft die behandelnde Person.
ih-research.com/wissen/ganzkoerpervibration/ · Stand 2026-10-04