

WIE VALIDE SIND ERGONOMISCHE BEWERTUNGSMETHODEN FÜR HALTUNGSBEDINGTE BELASTUNGEN?

>> UNTERSCHIEDLICHE BEWERTUNG VON HEBETECHNIKEN

// **HINTERGRUND:** Zur Bewertung muskuloskelettaler Risikofaktoren am Arbeitsplatz kommen verschiedene Methoden zum Einsatz, darunter die Analyseinstrumente von Ganzkörperhaltungen in Arbeitsprozessen: „*Ovako Working Posture Analysing System*“ (OWAS) und das „*Rapid Entire Body Assessment*“ (REBA). Beide erfassen und klassifizieren Haltungsverlastungen und Risiken und sollen helfen, körperliche Belastungen zu identifizieren und das Risiko für arbeitsbedingte muskuloskelettale Erkrankungen zu bewerten. Sie werden häufig im Arbeitsschutz und in der Ergonomie verwendet, um Risiken für muskuloskelettale Erkrankungen nachzuweisen und präventive Maßnahmen zu planen. Diese Studie verglich deshalb die Validität dieser beiden Methoden anhand von in vivo Gelenkbelastungen bei manuellen Hebetätigkeiten.

// **METHODIK:** Die Studie verwendete ein retrospektives Querschnittsdesign, um die Validität der ergonomischen Bewertungsmethoden OWAS und REBA zu untersuchen. Aufgrund der Komplexität und der weltweit limitierten Verfügbarkeit von in vivo Lastmessungen, wurde auf bereits veröffentlichte und teilweise unveröffentlichte Daten zurückgegriffen. 14 Personen, die mit künstlichen Gelenkimplantaten ausgestattet waren, führten zwei unterschiedliche Hebetechiken durch: Stoop- oder Squat-Lifting. Beim Stoop-Lifting erfolgt das Heben aus einer vorgebeugten Position mit gestreckten Kniegelenken, während beim Squat-Lifting das Heben aus einer tiefen Kniebeuge mit gebeugten Kniegelenken durchgeführt wird. Während der Hebetätigkeiten wurden in vivo-Gelenkbelastungen an Hüftgelenk, Wirbelsäule und Kniegelenk gemessen. Diese biomechanischen Daten wurden anschließend mit den Action Levels (AL) der OWAS- und REBA-Bewertungen verglichen. Die Datenanalyse fokussierte auf die Unterschiede zwischen den beiden Methoden sowie auf die Übereinstimmung zwischen den Action Levels und den tatsächlichen Gelenkbelastungen.

// **EXKURS ACTION LEVELS:** Action Levels (AL) sind Klassifizierungen innerhalb der ergonomischen Bewertungsmethoden OWAS und REBA, die das Risiko von arbeitsbedingten muskuloskelettalen Erkrankungen bewerten. Sie geben an, wie kritisch eine bestimmte Körperhaltung oder -bewegung ist und wie dringend Maßnahmen zur Verbesserung erforderlich sind.

- **OWAS:** Die Action Levels reichen von AL1 bis AL4. AL1 bedeutet, dass die Haltung akzeptabel ist und keine Korrektur nötig ist. AL4 bedeutet, dass die Haltung sehr schädlich ist und sofortige Maßnahmen erforderlich sind.
- **REBA:** Die Action Levels reichen von AL0 bis AL4. AL0 zeigt an, dass das Risiko minimal ist und keine Maßnahmen nötig sind. AL4 bedeutet, dass das Risiko sehr hoch ist und sofortige Maßnahmen getroffen werden sollten.

Diese Levels helfen dabei, die Dringlichkeit von Ergonomie-Verbesserungen zu bestimmen und priorisieren, welche Arbeitsbedingungen angepasst werden sollten, um gesundheitliche Risiken zu minimieren.

// **ERGEBNISSE:** Die Ergebnisse zeigten, dass sowohl OWAS als auch REBA in der Lage waren, Unterschiede in den biomechanischen Belastungen während des Hebens zu erkennen. Eine Erhöhung der Action Levels (AL) bei beiden Methoden ging mit einer Zunahme der Gelenkbelastung einher. Allerdings ergaben sich zwischen den Methoden teils deutliche Unterschiede in den gemessenen Belastungen bei denselben Action Levels. Beispielsweise variierte die resultierende Kontaktkraft in der Wirbelsäule beim Squat-Lifting zwischen 57% des Körpergewichts (OWAS-AL1) und 138% (OWAS-AL3), während bei REBA dieselbe Belastung zwischen 46% (AL0) und 173% (AL3) schwankte.

// **DISKUSSION:** Obwohl OWAS und REBA beide in der Lage waren, verschiedene biomechanische Belastungen zu unterscheiden, zeigen die Ergebnisse, dass gleiche Action Levels nicht unbedingt die gleichen Gelenkbelastungen widerspiegeln. Insbesondere beim Vergleich der Hebetekniken zeigte Squat-Lifting eine höhere Belastung und ein größeres Risiko für muskuloskelettale Erkrankungen als Stoop-Lifting. Ein Unterschied, der besonders relevant für die ergonomische Praxis ist. Diese Ergebnisse müssen unter Berücksichtigung der Limitationen interpretiert werden, insbesondere der kleinen Stichprobengröße und der Tatsache, dass alle Teilnehmende künstliche Gelenke hatten.

// **KONKLUSION:** Die Studie zeigt, dass OWAS und REBA unterschiedliche Ergebnisse bei der Bewertung von Haltungsverlastungen liefern, was darauf hinweist, dass eine sorgfältige Auswahl der Bewertungsmethode in der ergonomischen Praxis notwendig ist. Zudem wurde festgestellt, dass das Squat-Lifting trotz seiner ergonomischen Empfehlungen potenziell belastender für Gelenke ist als das Stoop-Lifting. Weitere Forschung zur Validität dieser Methoden ist erforderlich, insbesondere zur Verbesserung der Genauigkeit bei der Beurteilung der Belastung am Arbeitsplatz.

Brandl C, Bender A, Schmachtenberg T et al. Comparing risk assessment methods for work-related musculoskeletal disorders with in vivo joint loads during manual materials handling. Sci Rep. 2024; 14 (1): 6041.

