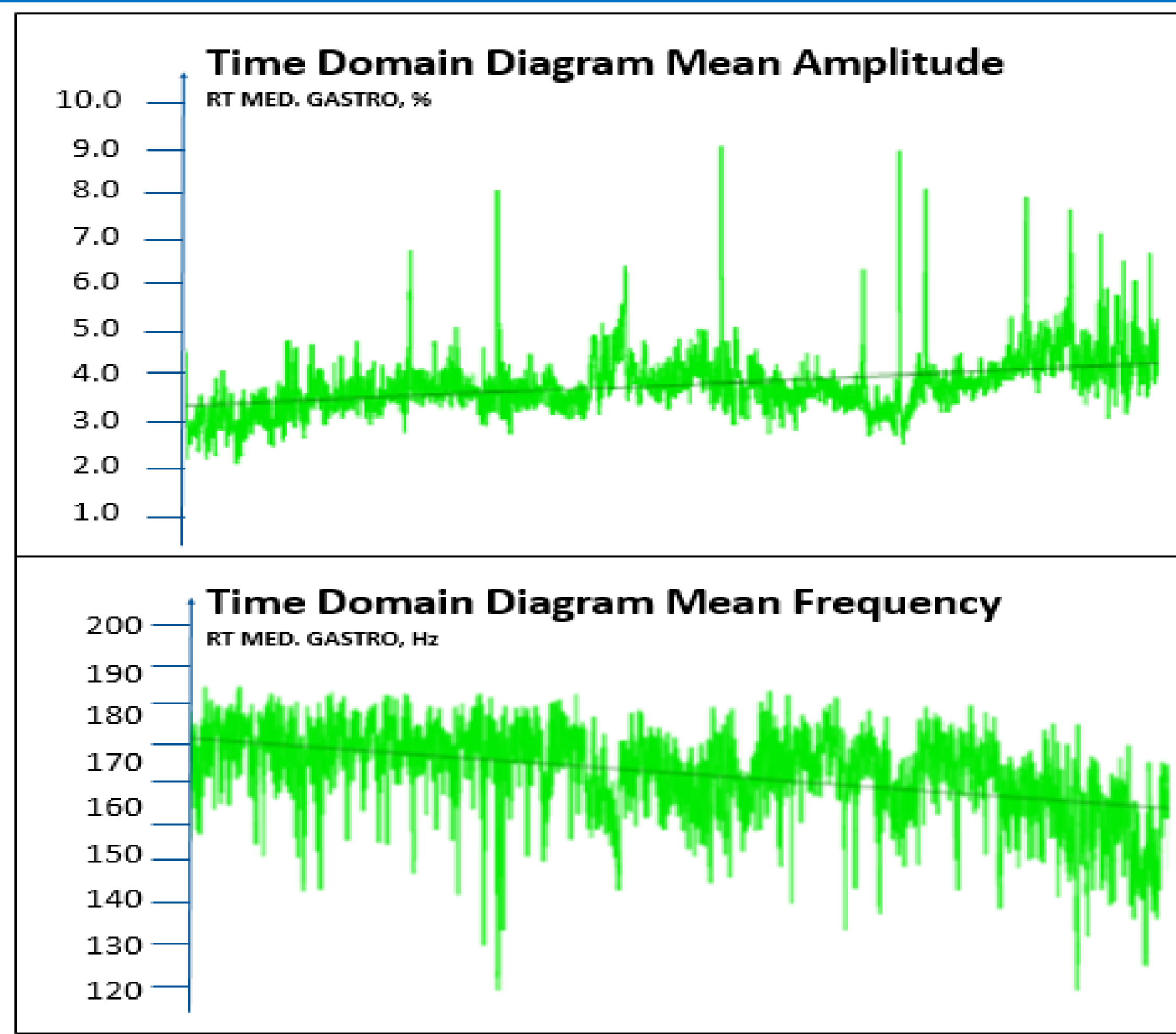


Integration von Körperstellungswechseln im Arbeitsablauf zur Beanspruchungsreduzierung

Lisa Rücker M.Eng., Univ.-Prof. Dr. phil. Klaus Bengler (TUM), Prof. Dr.-Ing. Johannes Brombach (HM)

Fragestellungen

- Wie kann die Situation von **54,4 %**¹⁾ der Beschäftigten verbessert werden, die häufig im Stehen arbeiten?
- Wie wirken sich physiologisch **einseitige Belastungen** bedingt durch Dauerkontraktion und verminderte Wirkung der Muskelpumpe auf den Menschen aus?
- Welche **Indikatoren** können zur Quantifizierung der Beanspruchung bei Steharbeit herangezogen werden?
- Wie können derzeitige unzureichende **Empfehlungen** zu Körperstellungswechseln verbessert werden?

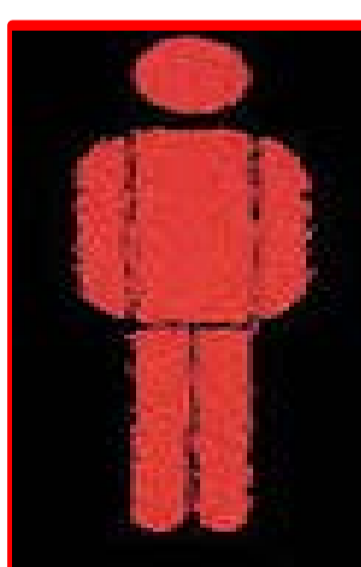


Methodik und Ergebnisse

Muskelaktivität/-ermüdung → Elektromyographie

Volumenveränderung des Unterschenkels → Plethysmographie

Subjektives Beschwerdeempfinden → Strukturierte Befragung



Muskel Ermüdung (JASA²⁾): Zunahme der Amplitude und Abnahme der Frequenz

Zu wenig Bewegung führt zu einem deutlichen Anschwellen der Beine bis zu 3,3 %³⁾

Sehr beanspruchend mit frühzeitigen starken Wadenschmerzen (schon deutlich vor 2,5 h⁵⁾)



Günstige Beanspruchungswechsel führen zu weniger Ermüdung

Aktivierung der Muskel- bzw. Venenpumpe wirkt dem Anschwellen entgegen

Bewegung führt zu Erleichterung, Beschwerden treten deutlich später auf

Diskussion und Ausblick

- Sowohl die **Muskelaktivität/-ermüdung** als auch die **Volumenveränderung** sind Indikatoren zur Beanspruchungsbeurteilung³⁾.
- Menschen brauchen Bewegung! Die Ergebnisse zeigen aber auch die Notwendigkeit einer **individualisierten Betrachtung** der Beanspruchung⁴⁾.
- Damit lassen sich weiterführende Fragen angehen, z.B. in welchen Zeitintervallen ein Wechsel zwischen Sitzen, Stehen und Gehen erfolgen soll, um eine **optimale Beanspruchungswechsel** für den Körper zu erreichen (wie z.B. für Handlungshilfen für die Industrie⁵⁾).

Quellen:
 1) Hall A., Siefer A. und Tiemann M. (2015). BIBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragung 2012 – Arbeit und Beruf im Wandel. Erwerb und Verwertung beruflicher Qualifikationen. suf_4.0; Forschungsdatenzentrum im BIBB (Hrsg.); GESIS Köln (Datenzugang); Bonn: Bundesinstitut für Berufsbildung. doi:10.7803/501.12.1.1.40.
 2) Luttmann A., Jäger M., Sökeland J. und Laurig W. (1996). Electromyographical study on surgeons in urology. II. Determination of muscular fatigue. Ergonomics 39(2): 298-313.
 3) Rücker L., Brombach J. und Bengler K. (2016). Sitzen, Stehen, Gehen – Körperstellungswechsel auf dem Prüfstand, 62. Arbeitswissenschaftlicher Kongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft, GfA Press, Dortmund. Ergo aktuell
 4) Rücker L., (2017)
 5) Länderausschuss für Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik (LASI) (2009). Bewegungsergonomische Gestaltung von andauernder Steharbeit (LV 50), Potsdam.