

Development of innovative training solutions in the field of functional evaluation aimed at updating of the curricula of health sciences schools



Modul Biomechanik des Gehens

Lerneinheit C: Wie beurteile ich das Gangbild?

C.1: Welche Methoden kann ich anwenden, um das Gangbild angemessen zu beurteilen?



Index

1. ZIELE	3
2. TEIL 1: METHODEEN ZUR GANG-BEWERTUNG	Video 1
3. TEIL 2: GAIT-EVALUATION DURCH KLINISCHE BEOBACHTUNG	Video 2
4. TEIL 3: BEWERTUNG DES GANGS DURCH STANDARDISIERTE TESTS UND KLINISCHE SKALEN	Video 3
5. TEIL 4: GAIT-BEWERTUNG DURCH OBJEKTIVE INSTRUMENTE	Video 4
6. SCHLÜSSELIDEEN.	4
7. REFERENZEN	5

1. Ziele

Die Ziele dieser didaktischen Einheit sind:

1. Die verfügbaren Methoden zur Auswertung des menschlichen Gangs kennen.
2. Definition des allgemeinen Verfahrens, das bei allen Methoden und Werkzeugen zur Beurteilung des menschlichen Gangs verwendet wird.
3. Die wichtigsten Ergebnisse der verschiedenen Methoden und Werkzeuge zur Bewertung des menschlichen Gangs zu überprüfen.

6. Wichtige Ideen

- Die Gangbewegungen erfordern die Integration von Informationen aus dem propriozeptiven, vestibulären und visuellen System des menschlichen Körpers in das periphere und zentrale Nervensystem.
- Die Gangbeurteilung ist bei Patienten mit Bewegungsstörungen unerlässlich und dient dazu, den Grad der Veränderung zu quantifizieren, ihre Ursache zu lokalisieren, zukünftige Interventionen zu planen, die Wirksamkeit einer Behandlung zu bewerten und den Patienten über den Entwicklungsstand zu informieren.
- Die Ganganalyse erfordert die Erfassung und Aufzeichnung der Charakteristika eines Ganges, um dessen Abweichungen zu identifizieren, dann diese Abweichungen zu verstehen und schließlich den besten Behandlungsweg für einen bestimmten Zustand zu wählen.
- Es gibt qualitative und quantitative Methoden zur Bewertung des menschlichen Gangs. Die erste konzentriert sich auf subjektive Methoden, die der Interpretation eines Bewerter unterliegen, wie z. B. Beobachtungsskalen; die zweite erfordert den Einsatz von Analyseinstrumenten, um objektive Ergebnisse mit definierten Größen zu erhalten, wie z. B. die Bewertung von Druckplatten.
- Die Beurteilung des Gangs durch klinische Beobachtung erfordert die Registrierung von Abnormalitäten im Bewegungsmuster des Patienten durch den Auswerter. Sie erfordert eine systematische Arbeitsweise und eine umfangreiche und genaue Kenntnis des Gangzyklus durch den Auswerter.
- Bei der Analyse des menschlichen Gangs kann der Auswerter eine Item-Checkliste oder eine Videoaufzeichnung verwenden, um den Prozess der Ganganalyse zu erleichtern und die Präzision zu erhöhen.
- Die fragebogenbasierten Skalen zielen darauf ab, eine Reihe von Elementen des menschlichen Gangs innerhalb einer Liste zu bewerten. Diese Arten von Skalen sind von der Subjektivität dieses Instruments betroffen. Die Items können direkt mit den verschiedenen Domänen der Internationalen Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit (ICF) in Verbindung gebracht werden.
- Die Beobachtungsskalen konzentrieren sich auf die Bewertung von Gangmustern oder Fähigkeiten durch direkte oder indirekte Beobachtung. Sie bewerten in der Regel spezifische Merkmale innerhalb des Gangzyklus.
- Die Bewertung mit instrumentellen Techniken erfordert den Einsatz von klinischen Analysegeräten wie Drucksohlen oder Photogrammetriesystemen, die präzisere, definierte Ergebnisse mit spezifischen Größen erhalten, die für die Durchführung statistischer Studien geeignet sind.
- Die Analysemethoden, die instrumentelle Techniken verwenden, können unterteilt werden in: basierend auf Bildverarbeitung, basierend auf Sensoren, die sich auf dem Boden befinden oder basierend auf Sensoren am menschlichen Körper. Ebenso können sie nach der Art der zu erzielenden Ergebnisse unterteilt werden: räumlich-zeitliche Ergebnisse, kinematische Ergebnisse, kinetische Ergebnisse, elektromyografische Ergebnisse, Plantardruck oder Energieaufwandsergebnisse.

7. Referenzen

- [1] Abdul Razak AH, Zayegh A, Begg RK, Wahab Y. Foot Plantar Pressure Measurement System: A Review. *Sensors* 2012, 12, 9884-9912.
- [2] Baker R. Gait analysis methods in rehabilitation. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, vol. ED-3, Mar. 2006.
- [3] Brunnekreef JJ, van Uden CJT, van Moorsel S, Kooloos JGM. Reliability of videotaped observational gait analysis in patients with orthopedic impairments. *BMC Musculoskeletal Disorders*, vol. ED-6, Mar. 2005
- [4] Coutts F. Gait analysis in the therapeutic environment. *Manual Therapy*, vol. ED-4, pp. 2-10, Feb. 1999.
- [5] Eastlack ME, Arvidson J, Snyder-Mackler L, Danoff JV, McGarvey CL. Interrater Reliability of Videotaped Observational Gait-Analysis Assessments. *Physical Therapy*, vol. ED-71, pp. 465-72, Jun. 1991.
- [6] Gor-García Fogeda MD, Cano de la Cuerda R, Carratalá Tejada M, Alguacil-Diego IM, Molina-Rueda F. Observational Gait Assessment in People With Neurological Disorders: A Systematic Review. *American Congress of Rehabilitation Medicine*, vol. ED-97, pp. 132-140, Jan. 2016
- [7] Higginson BK. Methods of Running Gait Analysis. *Current Sports Medicine Reports*, vol. ED-8, pp. 136-141, May-June 2009.
- [8] OMS, International Classifications of Functioning.
- [9] Mackey AH, Lobb GL, Walt SE, Stott NS. Reliability and validity of the Observational Gait Scale in children with spastic diplegia. *Developmental Medicine & Child Neurology*, vol. ED-45, pp. 4-11, Jan. 2003.
- [10] Moissenet F, Armand S. Qualitative And Quantitative Methods Of Assessing Gait Disorders. In: *Orthopedic Management of Children With Cerebral Palsy: A Comprehensive Approach*. [s.l.] : Nova Science Publishers Inc, 2015. pp. 215-239.
- [11] Muro-de-la-Herran A, Garcia-Zapirain B. Mendez-Zorrilla A. Gait Analysis Methods: An Overview of Wearable and Non-Wearable Systems, Highlighting Clinical Applications. *Sensors*, vol. ED-14, pp. 3362-3394, Feb. 2014.
- [12] Perry J. and Burnfield J.M. "Gait Analysis System" in *Gait Analysis. Normal and Pathological Function*. Ed. Denver, USA: SLACK Incorporated, 2010. Second Edition pp. 403-406.
- [13] Rathinam C, Bateman A, Peirson J, Skinner J. Observational gait assessment tools in paediatrics – A systematic review. *Gait & posture*, vol. ED-40, pp. 279-285, Jun. 2014.

- [14] Ridao-Fernandez C, Pinero-Pinto E, Chamorro-Moriana G. Observational Gait Assessment Scale in Patients with Walking Disorders: Systematic Review. *BioMed Research International*, vol. ED-2019, Oct. 2019.
- [15] Richards J., Editor. *The Comprehensive Textbook of Clinical Biomechanics*. 2nd ed. Preston (UK): Elsevier, 2018.
- [16] Shumway-Cook A and Woollacott MH. "Mobility Functions" in *Motor Control. Translating Research Into Clinical Practice*. Fifth Edition. Ed. Philadelphia: Wolker Kluwer. 2017, pp. 309-461.
- [17] Toro B, Nester C, Farren P. A review of observational gait assessment in clinical practice. *Phyriotherapy Theory and Practice*, vol. ED-19; pp.137-149, Jul. 2009.
- [18] Wallmann HW. *Physical Matters: Introduction to Observational Gait Analysis*. Home Health Care Management & Practice, vol. ED-22, Dec. 2009.
- [19] Youdas JW, Atwood AL, Harris-Love MO, Stiller TL, Egan KS, Therneau TM. Measurements of Temporal Aspects of Gait Obtained With a Multimemory Stopwatch in Persons With Gait Impairments. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, vol. ED-30, pp. 279-286, May. 2000.



Die Unterstützung der Europäischen Kommission für die Erstellung dieser Veröffentlichung stellt keine Billigung des Inhalts dar, welcher nur die Ansichten der Verfasser wiedergibt, und die Kommission kann nicht für eine etwaige Verwendung der darin enthaltenen Informationen haftbar gemacht werden.