Folie 1

Gangauffälligkeiten in der muskuloskelettalen Physiotherapie

- Teil I -

Dr. Andreas Alt

SCAN ME NOW!

Handout

Folie 2

Lernziele

Bitte kontaktieren Sie mich, um die unzensierte Version zu erhalten!

© Andreas Alt

Folie 3

Hintergrund – der menschliche Gang…

Chand John
@chandjohn5740

… ist aufrecht und entspricht demnach einer **Sonderstellung** unter Primaten (Mayer et al., 2003).

Vorteile: Übersicht, freie Hände zur Nutzung von Werkzeugen etc.

… Am Gehen **primär** beteiligte Muskeln:

- Quadrizeps
- Hamstrings
- Wadenmuskeln
- Hüftadduktoren
- Gluteale Muskulatur
- Bauchmuskulatur

© Andreas Alt

Kontakt: andreas-alt@gmx.de | Die unberechtigte Verbreitung oder Nutzung dieser Präsentation ist verboten und wird strafrechtlich verfolgt © Andreas Alt

Folie 4

Hintergrund – die Steuerung des Gangs im Gehirn…

… e
Bete

Bei
Roll
im N

Bitte kontaktieren Sie mich, um die unzensierte Version zu erhalten!

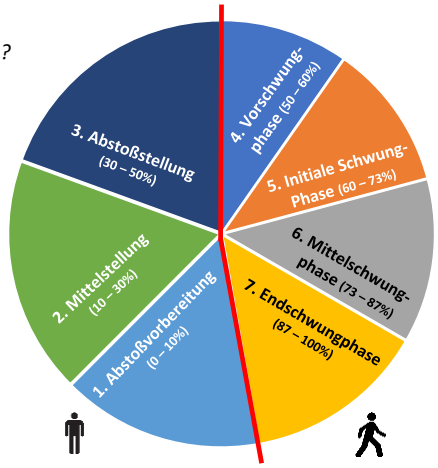
© Andreas Alt

Folie 5

Hintergrund – die Gangphasen des Menschen

Welche Gangphasen hat der Mensch?

Die **Stand** - und die **Schwungphase** (Rueterbories et al., 2010) …unterteilt in **7** Unterphasen.

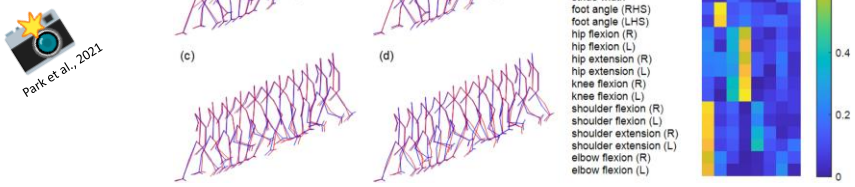


© Andreas Alt

Folie 6

Hintergrund – ein kleiner Einblick in die Komplexität des Gehens

Das Gangbild des Menschen ist **hochkomplex → 1952** einzelne „**Gangkomponenten**“ (Park et al., 2021).



Park et al., 2021

Alle Abbildungen zeigen die vier Hauptkomponenten (a, b, c, d). (e) = Korrelation zwischen Hauptkomponenten und Gangparametern (z.B. Hüftflexion).

Es gibt KEINEN „**einen**“ „**perfekten**“ Gang!

© Andreas Alt

Kontakt: andreas-alt@gmx.de | Die unberechtigte Verbreitung oder Nutzung dieser Präsentation ist verboten und wird strafrechtlich verfolgt © Andreas Alt

Folie 7

Die „Gangauffälligkeit“…

Bitte kontaktieren Sie mich, um die unzensierte Version zu erhalten!

ben

© Andreas Alt

Folie 8

Die Veränderung des Gangbilds

D

Bitte kontaktieren Sie mich, um die unzensierte Version zu erhalten!

G

A

i

und

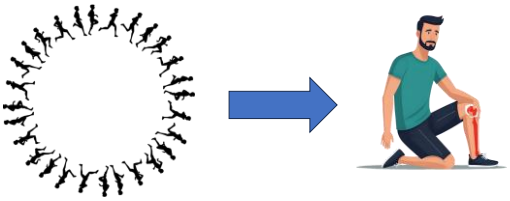
© Andreas Alt

Folie 9

Die Gangauffälligkeit wird zur muskuloskelettalen „Gangstörungen“…

… wenn eine **gezielte** und/oder **symptomfreie** Gangauffälligkeit zu Beschwerden, wie z.B. Instabilität, Schmerzen etc., führt, die **direkt** damit zusammenhängt…

→ …ohne den Einfluss **nicht-muskuloskelettaler Erkrankungen**, z.B. Morbus Parkinson, oder mechanisch **unabhängigen Überlastung**, vergl. Marathon etc. (Misu et al., 2022).



© Andreas Alt

Kontakt: andreas-alt@gmx.de | Die unberechtigte Verbreitung oder Nutzung dieser Präsentation ist verboten und wird strafrechtlich verfolgt © Andreas Alt

Folie 10

… Ursachen von muskuloskelettalen Gangstörungen.

Diese

un-

Bio
z.B.
läng

Bitte kontaktieren Sie mich, um die unzensierte Version zu erhalten!

© Andreas Alt

10

Folie 11

Die Ursachen von muskuloskelettalen Gangstörungen…

Die häufigste Ursache langfristige Gangstörung basiert auf **mentaler Unsicherheit** (*„Angst vor dem Fallen“*) bei **> 65-Jährigen** (Asai et al., 2017; Ayoubi et al., 2014; Beebe et al., 2021) und auch bei…

… **jüngeren** und sportlichen Menschen (Kokkotis et al., 2022).

© Andreas Alt

11

Folie 12

Typische „Gangstörungen“

Bitte kontaktieren Sie mich, um die unzensierte Version zu erhalten!

n

positiven Test → (+) **„False-Positive-Rate“** (Gogu und Gandbhir, 2022)

© Andreas Alt

12

Folie 13

Die Berechnung von „Gangstörungen“, …

Bitte kontaktieren Sie mich, um die unzensierte Version zu erhalten!

in

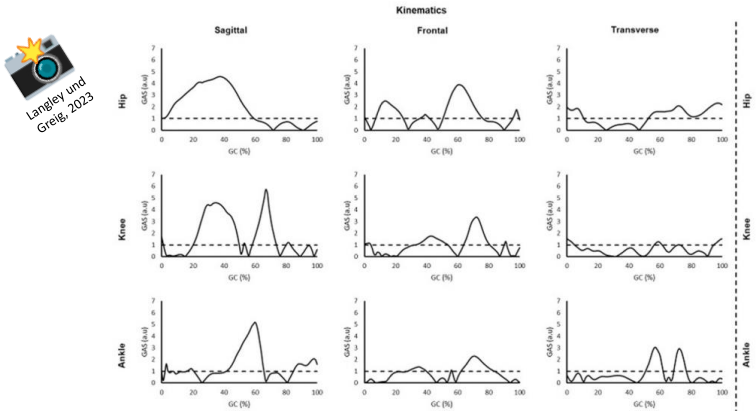
rollgruppe

© Andreas Alt

13

Folie 14

Darstellung des Gait Abnormality Scores



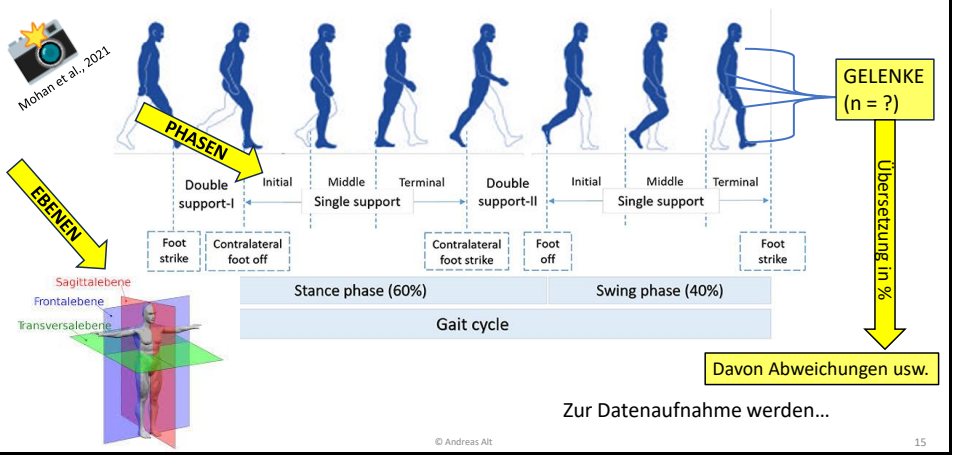
Langley und Greig, 2023

© Andreas Alt

14

Folie 15

Die Berechnung von „Gangstörungen“ ist wirklich komplex



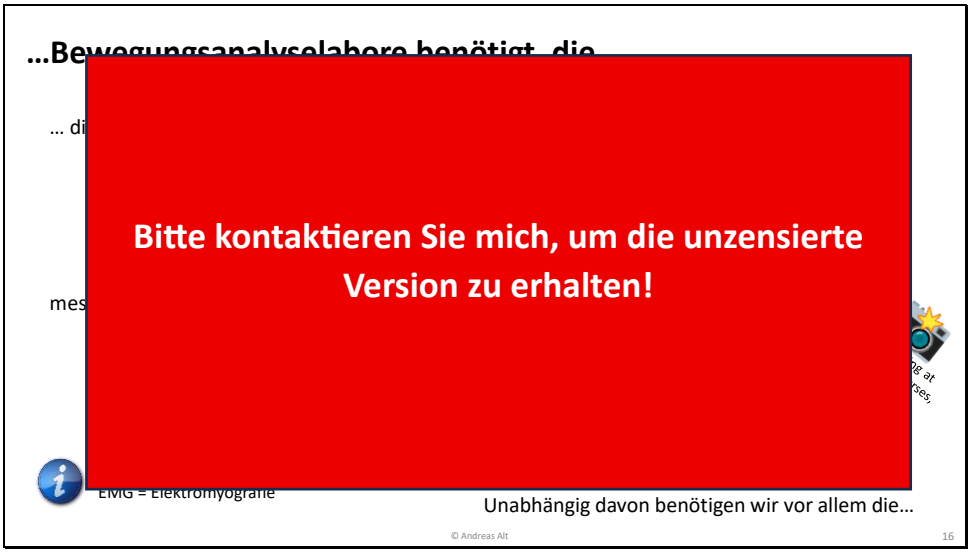
Mohan et al., 2021

Zur Datenaufnahme werden…

© Andreas Alt

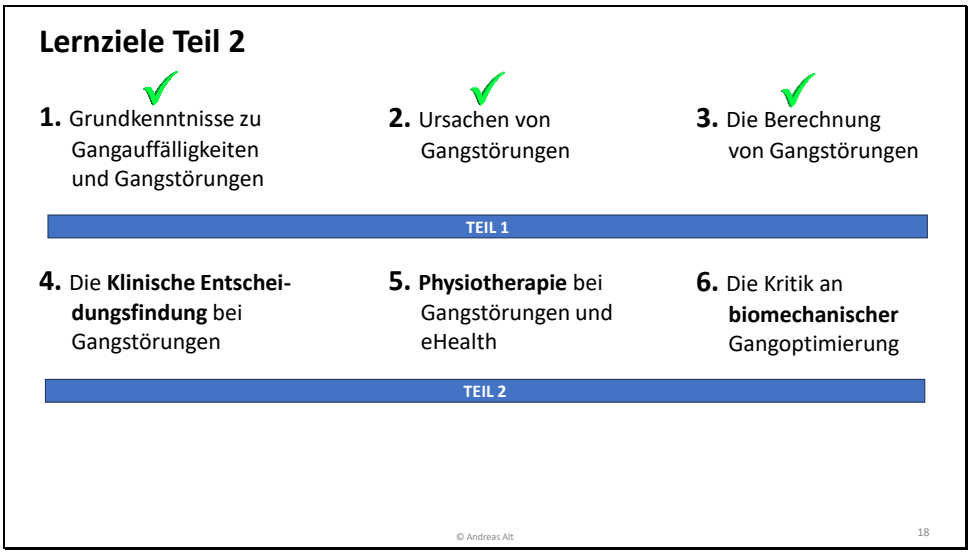
15

Folie 16



Folie 17

Folie 18



Kontakt: andreas-alt@gmx.de | Die unberechtigte Verbreitung oder Nutzung dieser Präsentation ist verboten und wird strafrechtlich verfolgt © Andreas Alt

Folie 19

Vielen Dank für das Interesse!
Für die Beantwortung von Fragen, stehe ich gerne zur Verfügung!

andreas-alt@gmx.de

Scan me if you like!

Video

Disclaimer: Sämtliche Illustrationen dieser Präsentation stammen von Andreas Alt oder von Pixabay | Diese Präsentation wurde ohne die Hilfe von KI entwickelt (ich bin für eventuelle Fehler verantwortlich)

© Andreas Alt

Folie 20

Literaturnachweise

Alt, A., Reis, J., Herbst, M. (2022). Physiotherapie Grundlagen (Best Practice), 3. Auflage. S. 88-95. Amazon & Books

Alt, A., Luomajoki, H., Roese, K., & Luedtke, K. (2024). How do non-specific back pain patients think about their adherence to physiotherapy, and what strategies do physiotherapists use to facilitate adherence? A focus group interview study. The Journal of manual & manipulative therapy, 32(2), 150–158. https://doi.org/10.1080/10669817.2023.2258699

Asai, T., Misu, S., Sawa, R., Doi, T., & Yamada, M. (2017). The association between fear of falling and smoothness of lower trunk oscillation in gait varies according to gait speed in community-dwelling older adults. Journal of neuroengineering and rehabilitation, 14(1), 5. https://doi.org/10.1186/s12984-016-0211-0

Ataullah, A. H. M., & De Jesus, O. (2024, April 20). Gait disturbances. StatPearls - NCBI Bookshelf. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560610/

Ayoubi, F., Launay, C. P., Kabeshova, A., Fantino, B., Annweiler, C., & Beauchet, O. (2014). The influence of fear of falling on gait variability: results from a large elderly population-based cross-sectional study. Journal of neuroengineering and rehabilitation, 11, 128. https://doi.org/10.1186/1743-0003-11-128

Beebe, J. A., Kronman, C., Mahmud, F., Basch, M., Hogan, M., Li, E., Ploski, C., & Simons, L. E. (2021). Gait Variability and Relationships With Fear, Avoidance, and Pain in Adolescents With Chronic Pain. Physical therapy, 101(4), pzab012. https://doi.org/10.1093/ptj/pzab012

Brach, J. S., Perera, S., Shuman, V., Gil, A. B., Kriska, A., Nadkarni, N. K., Rockette-Wagner, B., Cham, R., & VanSwearingen, J. M. (2022). Effect of Timing and Coordination Training on Mobility and Physical Activity Among Community-Dwelling Older Adults: A Randomized Clinical Trial. JAMA network open, 5(5), e2212921. https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2022.12921

Chen, L., & Chen, G. (2020). The Effect of Resistance Training on the Function after Hip Replacement: A Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. Zeitschrift Für Orthopädie Und Unfallchirurgie, 159(04), 383–390. https://doi.org/10.1055/a-1154-8949

Esrafilian, A., Halonen, K. S., Dzialo, C. M. et al. (2024). Effects of gait modifications on tissue-level knee mechanics in individuals with medial tibiofemoral osteoarthritis: A proof-of-concept study towards personalized interventions. Journal of orthopaedic research : official publication of the Orthopaedic Research Society, 42(2), 326–338. https://doi.org/10.1002/jor.25686

Gogu, S., & Gandbhir, V. N. (2022, November 14). Trendelenburg sign. StatPearls - NCBI Bookshelf. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK555987/

Grifka, J. (2021). Einführung, Anatomie, Biomechanik, Traumata und Pathophysiologie. In: Orthopädie Unfallchirurgie. Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-60520-2_1

Handžić, I., & Reed, K. B. (2015). Perception of gait patterns that deviate from normal and symmetric biped locomotion. Frontiers in psychology, 6, 199. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00199

Hoffmann, T. C., Lewis, J., & Maher, C. G. (2019). Shared decision making should be an integral part of physiotherapy practice. Physiotherapy, 107, 43–49. https://doi.org/10.1016/j.physio.2019.08.012

Kokkotis, C., Chalatsis, G., Moustakidis, S., Siouras, A., Mitrousias, V. et al. (2022). Identifying Gait-Related Functional Outcomes in Post-Knee Surgery Patients Using Machine Learning: A Systematic Review. International journal of environmental research and public health, 20(1), 448. https://doi.org/10.3390/ijerph20010448

© Andreas Alt

Folie 21

Literaturnachweise

Langley, B., & Greig, M. (2023). The gait abnormality index: A summary metric for three-dimensional gait analysis. Gait & posture, 105, 87–91. https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2023.07.281

Lim, M. L., Perram, A., Radford, K., Close, J., Draper, B., Lord, S. R. et al. (2024). Protocol of a 12-week eHealth programme designed to reduce concerns about falling in community-living older people: Own Your Balance randomised controlled trial. BMJ open, 14(2), e078486. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2023-078486

Maurer, L. K., Maurer, H., König, M., Van Munster, M., Haen, S., & Pedrosa, D. J. (2024). Do sensorimotor insoles improve gait safety in patients with Parkinson's disease on a short scale? Clinical Parkinsonism & Related Disorders, 11, 100290. https://doi.org/10.1016/j.prdoa.2024.100290

Mayer, J., Görlich, P., Eberspächer, H. (2003). Wiedererlernen der Gehbewegung in der Rehabilitation. In: Mentales Gehtraining. Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-55789-7_11

Misu, S., Asai, T., Murata, S., Nakamura, R., Isa, T., Tsuboi, Y. et al. (2022). Association between Abnormal Gait Patterns and an Elevated Degree of Pain after Daily Walking: A Preliminary Study. International journal of environmental research and public health, 19(5), 2842. https://doi.org/10.3390/ijerph19052842

Mohan, D. M., Khandoker, A. H., Wasti, S. A., Ismail Ibrahim Ismail Alali, S., Jelinek, H. F., & Khalaf, K. (2021). Assessment Methods of Post-stroke Gait: A Scoping Review of Technology-Driven Approaches to Gait Characterization and Analysis. Frontiers in neurology, 12, 650024. https://doi.org/10.3389/fneur.2021.650024

Park, G., Lee, K.M. & Koo, S. Uniqueness of gait kinematics in a cohort study. Sci Rep 11, 15248 (2021). https://doi.org/10.1038/s41598-021-94815-z s12909-024-05518-8

Park J. E. (2024). Functional Movement Disorders: Updates and Clinical Overview. Journal of movement disorders, 17(3), 251–261. https://doi.org/10.14802/jmd.24126

Park, S. J., & Kim, B. G. (2023). Effects of exercise therapy on the balance and gait after total hip arthroplasty: a systematic review and meta-analysis. Journal of exercise rehabilitation, 19(4), 190–197. https://doi.org/10.12965/jer.2346290.145

Pirker, W., & Katzenschlager, R. (2017). Gait disorders in adults and the elderly : A clinical guide. Wiener klinische Wochenschrift, 129(3-4), 81–95. https://doi.org/10.1007/s00508-016-1096-4

Price, R., & Choy, N. L. (2019). Investigating the Relationship of the Functional Gait Assessment to Spatiotemporal Parameters of Gait and Quality of Life in Individuals With Stroke. Journal of geriatric physical therapy (2001), 42(4), 256–264. https://doi.org/10.1519/JPT.0000000000000173

Rueterbories, J., Spaich, E. G., Larsen, B., & Andersen, O. K. (2010). Methods for gait event detection and analysis in ambulatory systems. Medical Engineering & Physics, 32(6), 545–552. https://doi.org/10.1016/j.medengphy.2010.03.007

Stotz, A., Hamacher, D., & Zech, A. (2023). Relationship between Muscle Strength and Gait Parameters in Healthy Older Women and Men. International journal of environmental research and public health, 20(7), 5362. https://doi.org/10.3390/ijerph20075362

Wagner, F. L., Sudacka, M., Kononowicz, A. A., Elvén, M., Durning, S. J., Hege, I., & Huwendiek, S. (2024). Current status and ongoing needs for the teaching and assessment of clinical reasoning - an international mixed-methods study from the students' and teachers' perspective. BMC medical education, 24(1), 622. https://doi.org/10.1186/

Washif, J. A., & Kok, L. Y. (2020). The Reactive Bounding Coefficient as a Measure of Horizontal Reactive Strength to Evaluate Stretch-Shortening Cycle Performance in Sprinters. Journal of human kinetics, 73, 45–55. https://doi.org/10.2478/hukin-2020-0003

Yu, L., Wang, Y., Yang, J., Wang, J., & Zhang, Y. (2021). Effects of orthopedic insoles on patients with knee osteoarthritis: A meta-analysis and systematic review. Journal of rehabilitation medicine, 53(5), jrm00191. https://doi.org/10.2340/16501977-2836

© Andreas Alt

Kontakt: andreas-alt@gmx.de | Die unberechtigte Verbreitung oder Nutzung dieser Präsentation ist verboten und wird strafrechtlich verfolgt © Andreas Alt