

Position des mechanischen Drehpunktes auf Knöchelhöhe

Ziel bei der Positionierung der mechanischen Achse auf Knöchelhöhe ist es, eine möglichst hohe Kongruenz zwischen der mechanischen und der anatomischen Achse auf Knöchelhöhe zu erreichen. Da eine Inkongruenz zwischen anatomischer und mechanischer Achse negative Folgen für die anatomischen Strukturen hat und einen Funktionsverlust für die Orthese bedeutet, sollte sie so gering wie möglich ausfallen.

Isman und Inman haben in Ihrer Studie von 1969¹ einen Kompromiss der gemessenen Gelenkachsen des OSG in Frontalebene ermittelt (siehe Abb. 1.) Die Kompromissachse kreuzt die Längsachse der Tibia auf Höhe des untersten Endes der Fibula. Dieses Ergebnis wurde in anderen Studien bestätigt (Lundberg et al.², Shimotori et al.³).

Wir empfehlen daher, die mechanische Achse in ihrer Höhe so zu positionieren, dass sie die anatomische Gelenkachse kreuzt. Um dies zu ermöglichen, wird die mechanische Achse in Frontalebene auf Höhe des untersten Endes der Fibula positioniert. In diese Position kreuzt die mechanische Achse sämtliche funktionelle Achsen (anatomische Achse auf Knöchelhöhe und Längsachse der Tibia) (siehe Abb. 2).

Eine ungewollte Verschiebung der Orthese sowie eine zusätzliche Belastung des Bandapparates werden durch die Kompromissachse so gering wie möglich gehalten. Zudem können dynamische Gelenke ihre volle Funktion erbringen, da durch die hohe Kongruenz keine Federkräfte verloren gehen.

Die mechanische Achse auf Knöchelhöhe ist mittig zum Unterschenkel ausgerichtet und verläuft parallel zum Boden sowie rechtwinklig zur Bewegungsrichtung unter Berücksichtigung der individuellen Außenrotation (siehe Abb. 3).

Je nach Schuhwerk kann es erforderlich sein, den Drehpunkt höher zu positionieren. Dies kann zur Folge haben, dass die Funktion des mechanischen Gelenkes durch die entstehende Bewegung der Orthese beeinträchtigt wird.

Die oben beschriebene Positionierung der mechanischen Achse auf Knöchelhöhe ist als Empfehlung, nicht als allgemeingültige Regel zu betrachten.

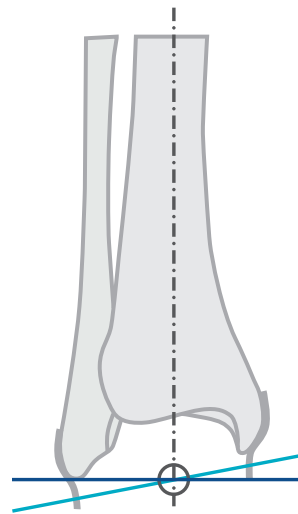


Abb. 1: Anatomische Achse auf Knöchelhöhe in Frontalebene (Isman und Inman, 1969)

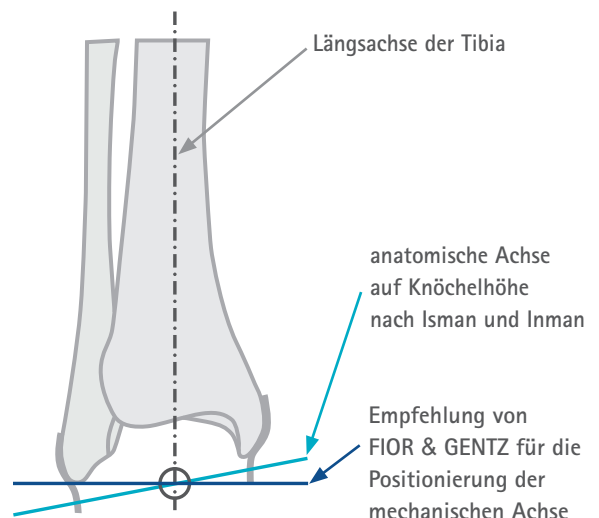


Abb. 2: Positionierungsempfehlung der mechanischen Achse auf Knöchelhöhe in Frontalebene, mod. nach Isman und Inman, 1969 (bestätigt von Lundberg, 1989 sowie Shimotori und Kollegen, 2015)

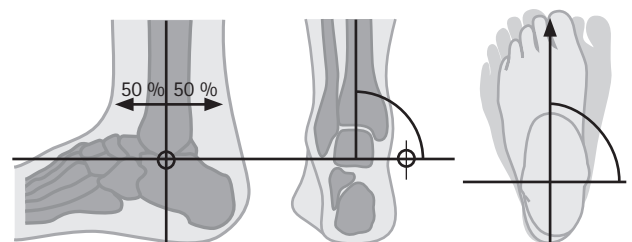


Abb. 3: Positionierungsempfehlung in Sagittal-, Frontal- und Transversalebene

¹ Isman RE, Inman VT (1969): Anthropometric Studies of the Human Foot and Ankle. Biomechanics Laboratory University of California.

² Lundberg A (1989): The Axis of Rotation of the Ankle Joint. Karolinska Hospital, Stockholm and Lund University, Sweden.

³ Shimotori D et al. (2015): Measurement of the Rotation Axis of the Ankle In Vivo. Präsentation im Rahmen der ISPO France.