

Kindgerechte Hilfsmittelversorgung – zwischen Funktion und Lebensqualität

Prof. Dr. med. Sebastian Grunt, MD, PhD

Abteilung Neuropädiatrie, Entwicklung & Rehabilitation

Universitätsklinik für Kinderheilkunde

Inselspital Bern

sebastian.grunt@insel.ch

Interessenskonflikt

- Die Firma Orthoteam AG hat diesen Vortrag durch Bereitstellung von Hilfsmitteln unterstützt
- Die Firma Orthoteam den GNP Kongress mitgesponsert
- Es bestehen keine finanziellen Zuwendungen oder persönliche Beteiligungen meinerseits
- Die Auswahl der Inhalte und Studien erfolgte unabhängig und evidenzbasiert
- Die vorgestellten Inhalte orientieren sich an persönlichen Erfahrungen, aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen und klinischen Leitlinien.







Die Form folgt der Funktion

Louis Sullivan (1856 – 1924)



Eine Zange (Amazon)

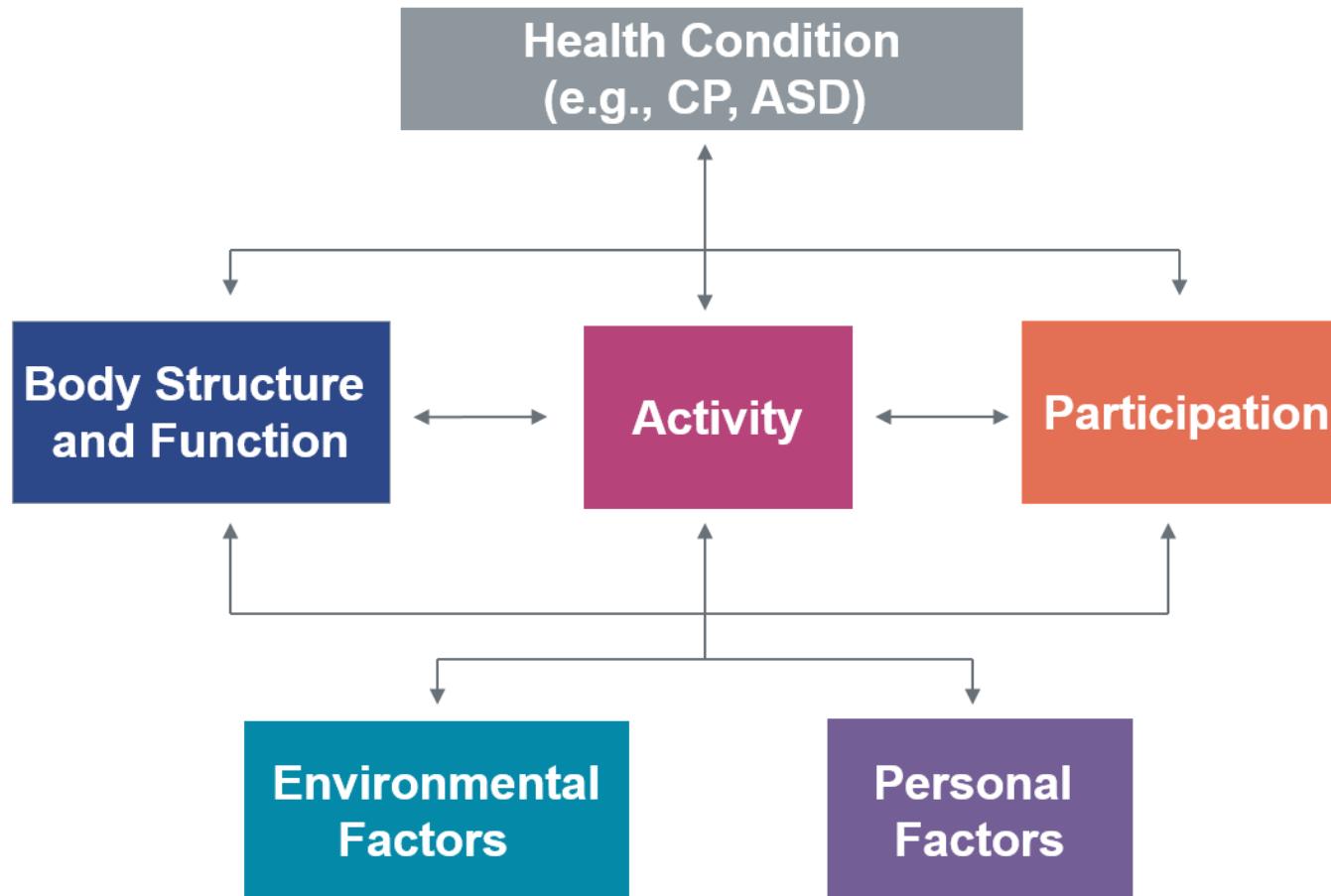


Teilhabe ermöglichen



Licia Mussinelli (*2000)

Teilhabe ermöglichen



Teilhabe ermöglichen

ZEREBRALPARESE: Meine wichtigsten Worte



FUNKTION Manche Dinge mache ich anders, aber ich kann sie tun. Wie ich das anstelle, ist nicht so wichtig. Lasst mich bitte selbst ausprobieren.



FAMILIE Meine Familie kennt mich am besten und ich vertraue ihr, dass sie weiß, was gut für mich ist. Hört ihr zu. Sprecht mir ihr Respekt vor.



FITNESS Jeder muss sich fit und gesund halten, auch ich. Helft mir dabei, mich fit zu halten.



FREUNDE Freunde aus der Kindheit sind wichtig. Gebt mir Gelegenheit, Freundschaften mit Gleichaltrigen zu schließen.



SPASS In der Kindheit geht es um Spaß und Spiel. So lerne ich und wachse auf. Helft mir dabei, Spaß im Spiel zu erleben.



ZUKUNFT Eines Tages bin ich erwachsen, also findet bitte Wege, damit ich selbstständig werde und in meiner Gemeinschaft integriert bin.

 **CanChild**
www.canchild.ca

World Cerebral Palsy Day
worldcpday.org

Stolt unterstützt von The Allergen Foundation
Based on Rosenbaum, P. & Gorter, J.W. (2012). The 'F'-words in childhood disability: I swear this is how we should think! *Child Care, Health and Development*, 38(4). Visit <https://www.canchild.ca/en-research-in-practice-words-in-childhood-disability> for more resources.



Child: care, health and development

Review Article

doi:10.1111/j.1365-2214.2011.01338.x

The 'F-words' in childhood disability: I swear this is how we should think!

P. Rosenbaum* and J. W. Gorter*†

*CanChild Centre for Childhood Disability Research, McMaster University, Hamilton, ON, Canada, and †NetChild Network for Childhood Disability Research, Utrecht, the Netherlands

Accepted for publication 18 September 2011

Keywords

childhood disability, chronic conditions ICF, family, fun, function

Correspondence:

Peter Rosenbaum, MD, FRCPI(C), CanChild Centre for Childhood Disability Research, IAHS Building, McMaster University, 1400 Main Street West, Hamilton, ON, Canada L8S 1C7
E-mail: rosenbau@mcmaster.ca

Abstract

The 21st century is witnessing a sea change in our thinking about 'disability'. Nowhere are these developments more apparent than in the field of childhood disability, where traditional biomedical concepts are being incorporated into – but expanded considerably by – new ways of formulating ideas about children, child development, social-ecological forces in the lives of children with chronic conditions and their families, and 'points of entry' for professionals to be helpful. In this paper, we have tried to package a set of ideas, grounded in the World Health Organization's International Classification of Functioning, Disability and Health (the ICF), into a series of what we have called 'F-words' in child neurodisability – function, family, fitness, fun, friends and future. We hope this will be an appealing way for people to incorporate these concepts into every aspect of clinical service, research and advocacy regarding disabled children and their families.

Hilfsmittelversorgung ist mehr als Technik – sie ist ein Schlüssel zur Teilhabe und zur Lebensqualität



Was ist eine Orthese?

- Individuell angepasstes Hilfsmittel
- Unterstützt, stabilisiert, führt oder korrigiert Körperteile
- Verbessert Funktion und Haltung
- Entlastet belastete Bereiche
- Ergänzt vorhandene Körperstrukturen
- Unterscheidung zu Prothesen: Ersetzen fehlender Gliedmaßen

Beispiele

Schädel

- Helmorthesen (z. B. bei Plagiozephalus)

Obere Extremität

- Daumenorthesen
- WHO (Wrist-Hand Orthosis)
- EWHO (Elbow-Wrist-Hand Orthosis)

Untere Extremität

- AFO (Ankle-Foot Orthosis) = Unterschenkelschiene
- KAFO (Knee-Ankle-Foot Orthosis) = Oberschenkelschiene

Rumpf

- CO (Cervical Orthosis) = Halsschiene/Halskrause etc...
- TLSO (Thoraco-Lumbo-Sacral Orthosis) = Korsett

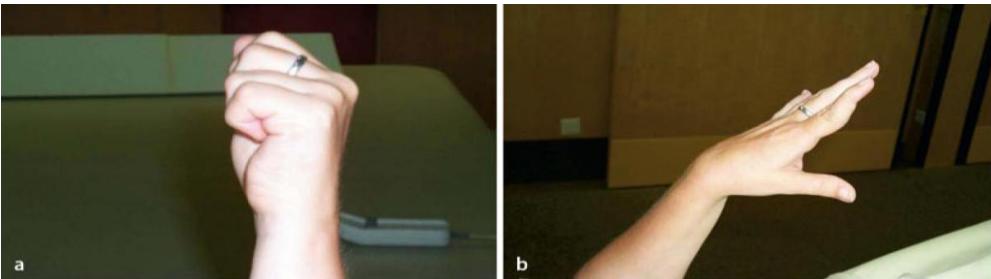
Orthesenversorgung – Grundprinzipien

- **Klare Indikation:**
 - Orthese nur einsetzen, wenn ein konkretes Problem vorliegt
 - Vergleichbar mit der Verschreibung eines Medikaments
- **Risiken & Nebenwirkungen:**
 - Hautprobleme: Blasen, Druckstellen, Rötungen
 - Schmerzen oder Unbehagen bei Tragen
 - Fehlbelastungen oder Kompensationsbewegungen
- **Praxis:**
 - Regelmäßige Kontrolle der Haut und Passform
 - Anpassung bei Beschwerden
 - Dokumentation von Effektivität und Nebenwirkungen

Klassifikation Handgelenksspastizität

Zancolli 1

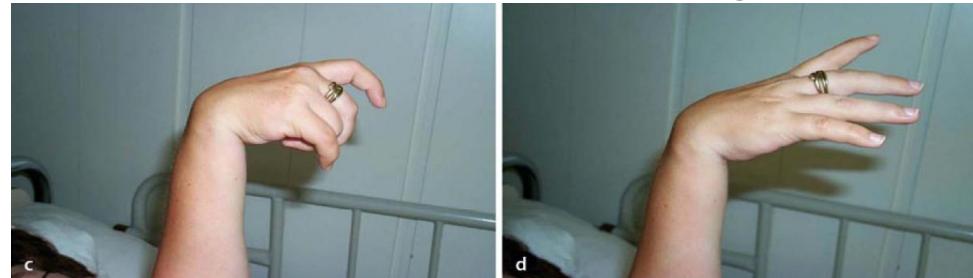
Kann Finger komplett strecken mit neutraler Handgelenksposition oder $<20^\circ$ Flexion



Zancolli 2 A

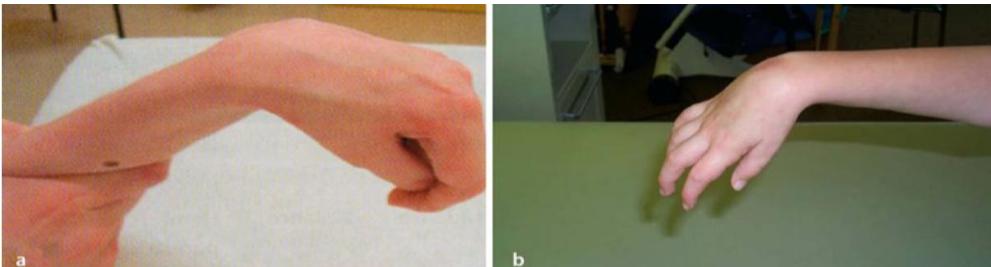
Zancolli 2 A

Finger können aktiv gestreckt werden aber nur mit $> 20^\circ$ Handgelenksflexion. Kann Handgelenk aktiv extendieren mit flektierten Fingern



Zancolli 2 B

Kann Handgelenk nicht aktiv; Lähmung der Handgelenksextensormuskeln



Zancolli 3

Kann Finger nicht extendieren auch nicht mit maximaler Flexion des Handgelenkes



Funktion vs. Lagerung



Funktion vs. Lagerung

Funktionsschienen

Ziel

Mobilität und Unterstützung bei alltäglichen Aktivitäten

Eigenschaften

Ermöglichen kontrollierte Bewegungen
Fördern durch gezielte Bewegung

Lagerungsschienen

Ziel

Stabilisierung und Ruhigstellung des betroffenen Körperteils

Eigenschaften

Begrenzen oder verhindern Bewegungen
Fördern durch Entlastung

Handschielen bei Kindern mit Zerebralparese

Range of Motion

- Kurzfristige Verbesserung der ROM (v.a. Handgelenkextension)
- Zuwachs nach 6 und 12 Monaten nächtlicher Anwendung
- Effekt nimmt nach Absetzen ab

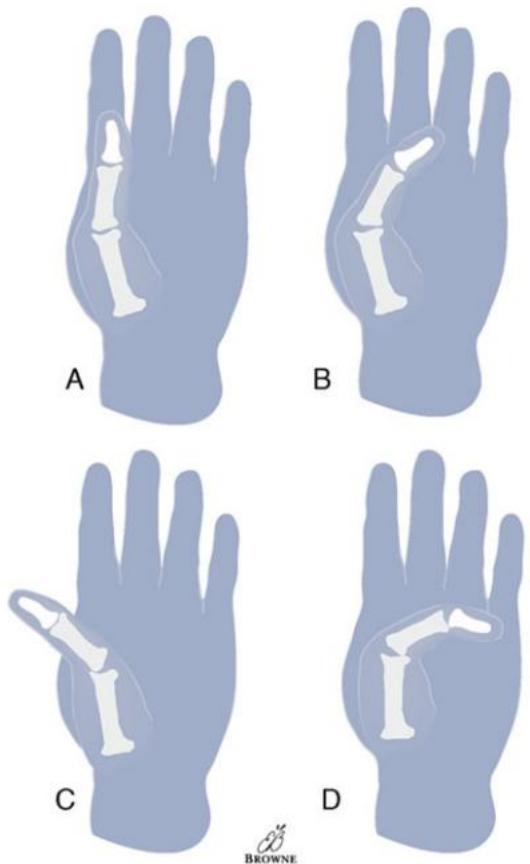
Handfunktion

- Begrenzter Einfluss auf Geschicklichkeit
- Kleine Vorteile bei Kombination Schiene + Therapie vs. Therapie allein
- Dynamische Schienen: kurzfristige Steigerung von Griffkraft und Geschicklichkeit
- Statische Schienen: kein relevanter funktioneller Nutzen

Partizipation

- Keine konsistente Evidenz für Verbesserung
- Handlungsorientierte Therapie wirksamer
- Kombination Schiene + Therapie bringt keinen Zusatznutzen

Daumenfehlstellungen bei Cerebralparese



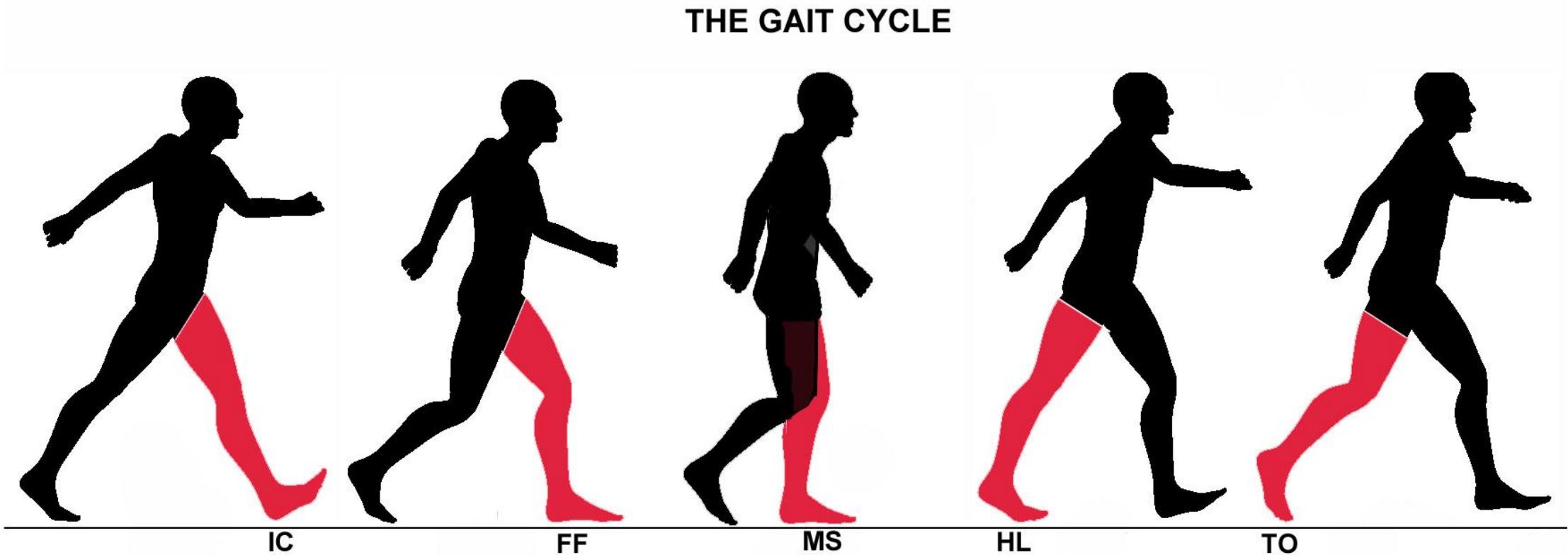
Effekte von Daumenschienen bei Kindern mit Zerebralparese

- **Körperfunktionen:**
 - Verbesserung der Daumenbeweglichkeit (Abduktion, Opposition)
 - Zuwachs an Beweglichkeit & Muskelkraft (v.a. bei milder/moderater Einschränkung)
 - Verbesserung auch der Handgelenkextension
- **Aktivität:**
 - Spontane Nutzung der betroffenen Hand ↑
 - Bessere Greifbewegungen und bimanuale Aktivitäten
 - Signifikante Leistungssteigerung in standardisierten Tests (z. B. AHA, Jebsen-Taylor)
- **Partizipation:**
 - Begrenzter, inkonsistenter Einfluss auf Teilhabe
 - Verbesserung der Handfunktion kann Partizipation fördern
 - Größerer Effekt durch handlungsorientierte Therapie (z. B. CO-OP, bimanual training)
- **Fazit:**
 - Kurzfristiger Nutzen für Körperfunktionen & Aktivität
 - Geringer Einfluss auf Partizipation – abhängig von Kontext & Therapiekombination

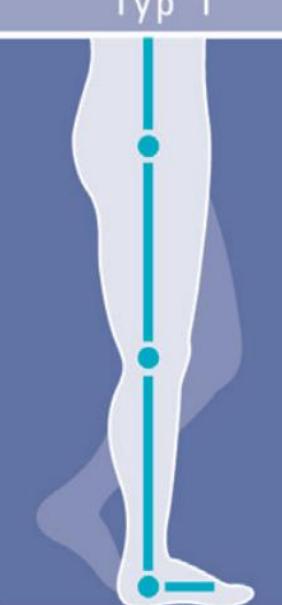
Kombinationstherapie mit BoNT

- **Wirkmechanismus der Kombination**
 - BoNT-A → Spastikreduktion
 - Schiene → Stabilisierung & Funktionserhalt → bessere Nutzung im Alltag
 - Statische Nachtschienen → verlängern Effekt der BoNT-A-Injektionen
 - Synergistischer Effekt auf Greiffunktion & bimanuale Aufgaben
- **Evidenz aus RCTs & systematischen Reviews**
 - Kombination Botulinumtoxin Typ A + Hand-/Daumenschienen wirksamer als Einzelmaßnahmen
 - Signifikante & länger anhaltende Verbesserung von
 - Handfunktion
 - Bimanualer Aktivität
 - Bewegungsreichweite (v. a. Daumen, Handgelenk)

Der menschliche Gangzyklus



Gangabweichungen bei Zerebralparese

GANGTYPEN NACH DER AMSTERDAM GAIT CLASSIFICATION					
GANGTYPEN	Typ 1	Typ 2	Typ 3	Typ 4	Typ 5
					
KNIE	Normal	Überstreckt	Überstreckt	Gebeugt	Gebeugt
FUSSKONTAKT	Vollständig	Vollständig	Unvollständig	Unvollständig	Vollständig

Erkennen & Definieren des Gangproblems (Jim Gage)

Kriterium

Stabilität in der Standphase

Clearance des Fußes in der Schwungphase

Vorbereitung des Fußes für Terminal Swing

Schrittänge

Energetische Effizienz

Beschreibung

Sicherer und kontrollierter Stand, Vermeidung von Umkippen oder Einknicken

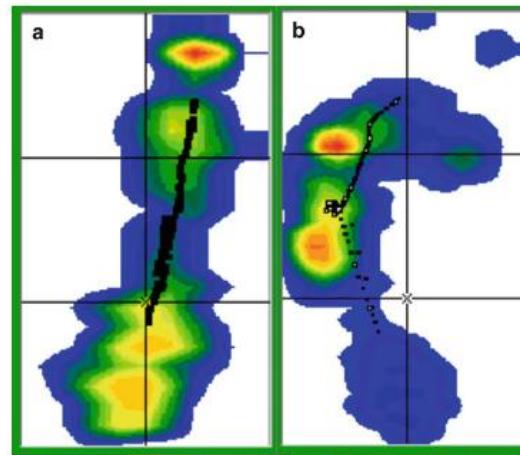
Ausreichendes Anheben des Fußes, um Stolpern zu verhindern

Fuß wird optimal für den Bodenkontakt positioniert

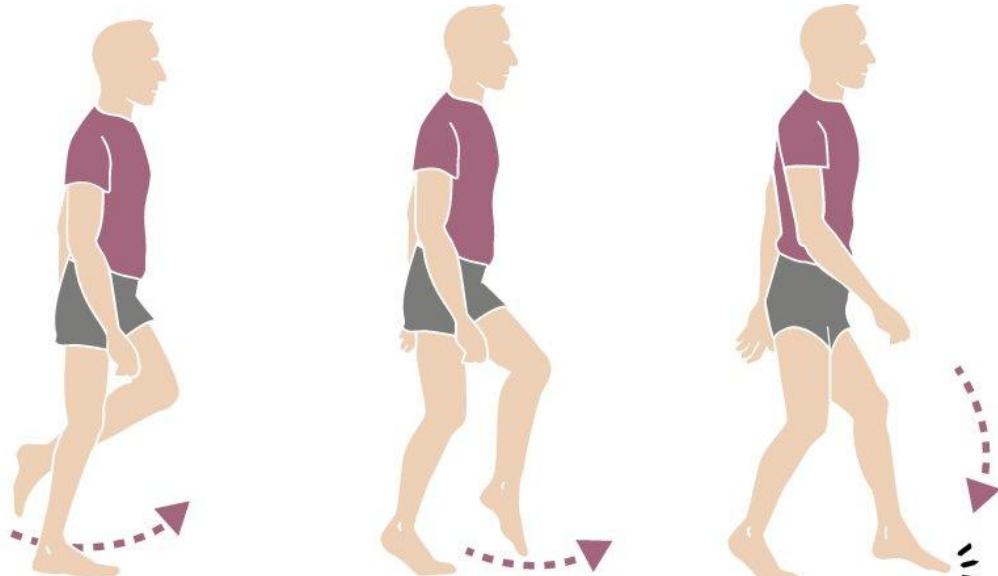
Ausreichende Schrittweite für flüssigen und effizienten Gang

Minimierung des Energieaufwands während des Gehens

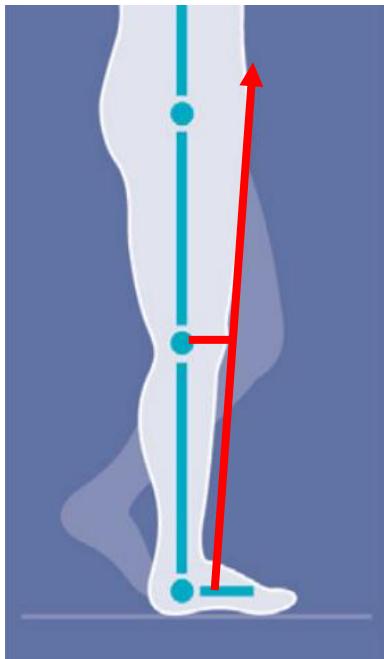
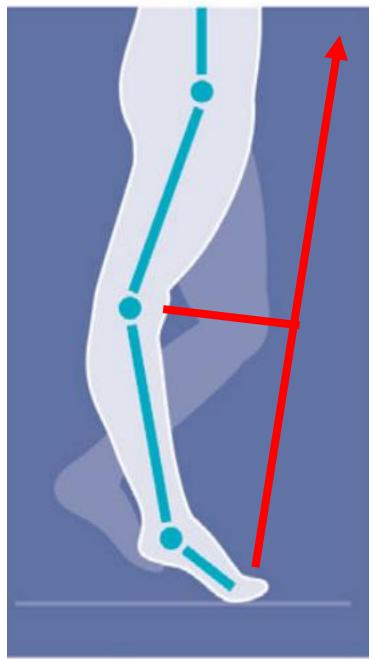
Behandlung von Fussfehlstellungen



Behandlung von Schwungphasenproblemen; Fussheberparese



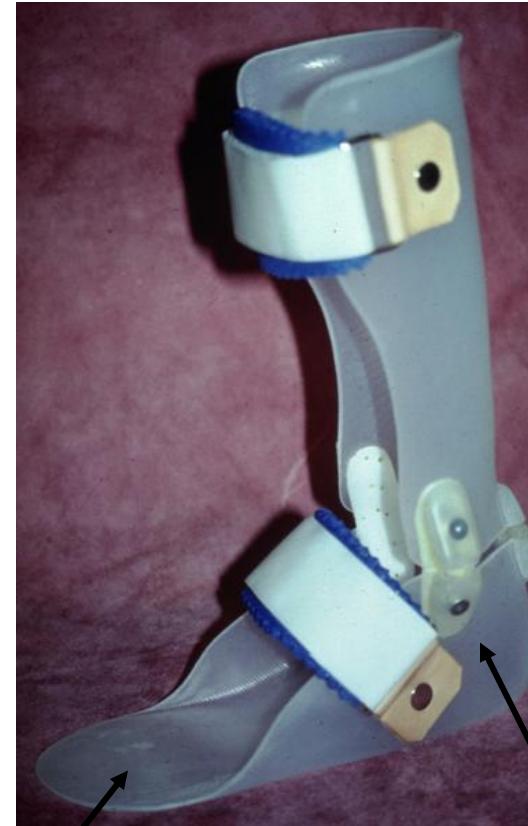
Behandlung von Standphasenproblemen: Spitzfuss und Hyperextension im Knie



Behandlung von Standphasenproblemen: Spitzfuss und Hyperextension im Knie

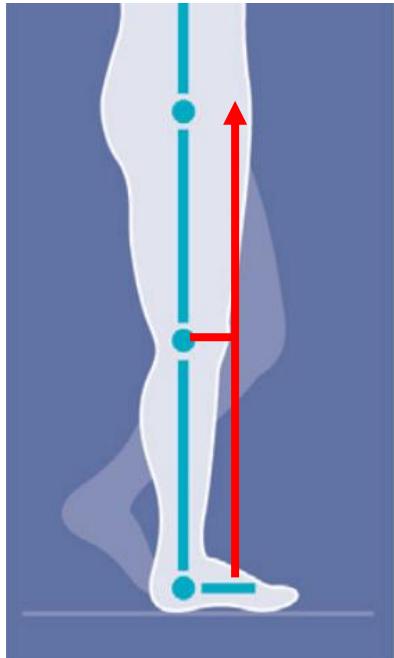
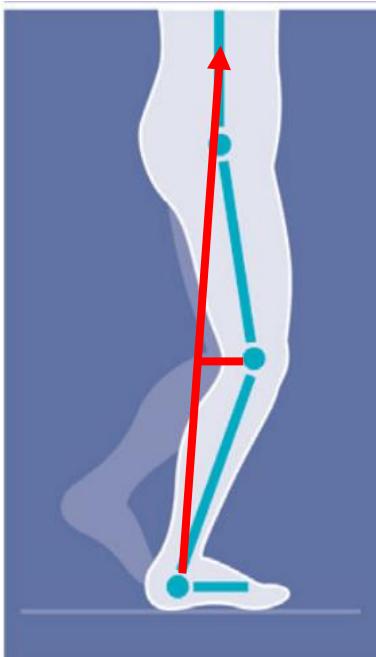


Vorfuß flexibel



Scharnier

Behandlung von Standphasenproblemen: Kauergang

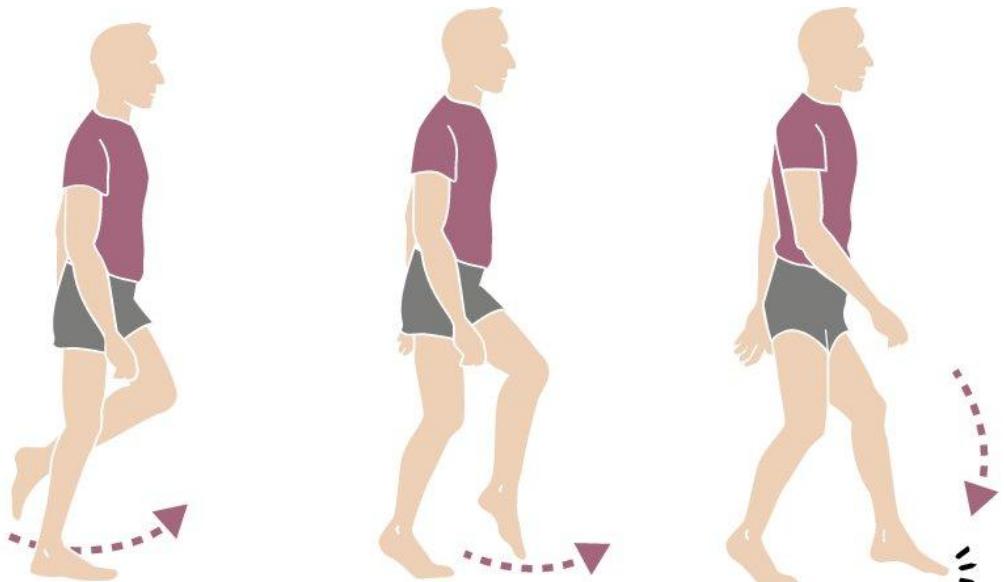


Vorfuß rigide
Gelenk steif



Floor Reaction Orthosis

Behandlung von Schwungphasenproblemen; Fussheberparese



AFOs bei Zerebralparese: Evidenz

- **Körperfunktionen & -strukturen**
 - Verbesserung distaler Kinematik (v. a. Dorsalflexion)
 - Reduktion pathologischer Muster (Crouch, Apparent Equinus)
 - Konsistente Verbesserung von Schrittänge & Gehgeschwindigkeit
- **Aktivitäten**
 - Bessere Balance & elternberichtete Mobilität
 - GMFM-Effekte meist gering, v. a. bei milder CP
 - Verbesserte Gehfähigkeit unmittelbar nach Anpassung
- **Partizipation**
 - Evidenz begrenzt
 - Fokus der Studien meist biomechanisch
 - Zukünftig stärkere Berücksichtigung empfohlen

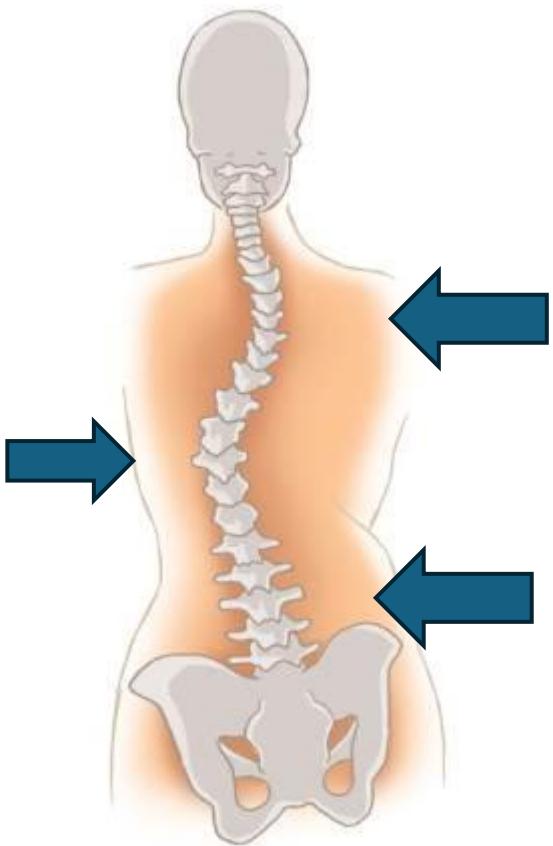
Praxisansatz Korsettversorgung bei Skoliose

- **Ziel:** Sitzkomfort verbessern, Progression meist nicht aufhalten
- **Regelmäßige klinische Kontrolle:** Sitzstabilität, Rumpfkraft, Haltung
- **Indikation:** Beginn ab Cobb-Winkel $\sim 20^\circ$ (manchmal früher)
- **Bildgebung:** Erstes Röntgen vor Korsett, Verlaufskontrolle mit Korsett
- **Praktische Aspekte:**
 - Verdauung, Sonden, Baclofenpumpen berücksichtigen
 - Sitzhaltung im Rollstuhl beachten
 - Röntgendurchlässiger Plexiglas-Sitz für Kontrolle

Dreipunkteprinzip bei der Korsettanpassung

- **Grundidee:**
 - Drei gezielte Kräfte wirken auf die Wirbelsäule, um die Krümmung zu korrigieren oder zu stabilisieren
- **Kraftpunkte:**
 - **Primärkraft:** auf dem höchsten Punkt der Krümmung
 - **Gegenkraft:** auf dem entgegengesetzten Ende der Krümmung
 - **Stabilisierende Kraft:** auf einem dritten Punkt, um Rotation und Verschiebung auszugleichen

Dreipunkteprinzip bei der Korsettanpassung



Praxisansatz Korsettversorgung bei Skoliose



Evidenz Korsettversorgung bei Cerebralparese

- **Körperfunktionen & -strukturen**
 - Kurzfristige Korrektur des Cobb-Winkels im Sitzen
 - Verbesserung der Rumpfstabilität
 - Geringe Evidenz für nachhaltige Einflussnahme auf Progression, Atmung, Schmerz
- **Aktivitäten**
 - Bessere Sitzfähigkeit
 - Erleichterung alltäglicher Aufgaben, v. a. bei schwer betroffenen Kindern
- **Partizipation**
 - Indirekt gefördert durch verbesserte Sitzstabilität
 - Direkte Effekte auf soziale oder schulische Teilhabe begrenzt
- **Umweltfaktoren & Praxis**
 - Unterstützung durch Pflegepersonen wichtig
 - Akzeptanz/Toleranz individuell unterschiedlich
 - Komfort, Atemeinschränkungen können Limitationen darstellen

Wenn Versorgung zur Einschränkung wird

- Schmerzen als zentraler Faktor → starke Beeinträchtigung der Lebensqualität
- Nebenwirkungen: Hautirritationen, Unannehmlichkeiten → geringe Akzeptanz
- Eingeschränkte Beweglichkeit → Teilhabe und Wohlbefinden reduziert
- Regelmäßige Schmerzerfassung & Anpassung notwendig

Take-Home-Messages

- **Individuelle Anpassung ist entscheidend** – eine Orthese wirkt nur dann optimal, wenn sie auf die Person und ihre Situation zugeschnitten ist.
- **Das Therapieziel muss klar definiert sein** – ohne Ziel ist eine sinnvolle Anpassung und Beurteilung der Wirksamkeit kaum möglich.
- **Orthesen können verschiedene Ziele erfüllen** – z. B. Stabilisierung, Bewegungserleichterung, Schmerzreduktion, Prävention oder Rehabilitation.
- **Biomechanische und funktionelle Ziele unterscheiden sich** – nicht jede biomechanische Korrektur führt automatisch zu funktioneller Verbesserung im Alltag.
- **Orthesenversorgung ist ein dynamischer Prozess** – vergleichbar mit einer medikamentösen Therapie muss Wirkung, Anpassung und mögliche Nebenwirkungen regelmäßig überprüft und neu justiert werden.
- **Fachkenntnis ist unverzichtbar** – nur durch Wissen und Erfahrung in der Orthesenversorgung können Patient:innen optimal unterstützt werden.

Danke