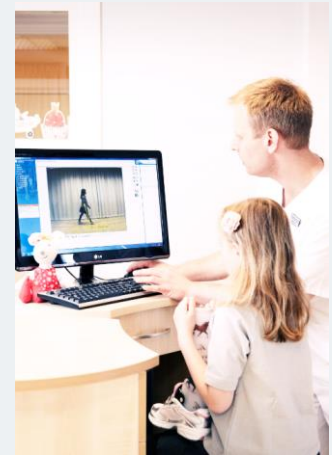


Gånganalys med videovektor- Ett adekvat verktyg vid förskrivning av ortoser för gång



Tina Andersson, leg. Ortopeingenjör, MSc

Louise Mattsson, leg. sjukgymnast/ortopedingenjör, BSc



Innehåll

Röda tråden:

- Förskrivning av ortopedtekniska hjälpmedel
- Välja lämplig specifik produkt utifrån behov och analys
- Systematisk arbetsprocess och definierade mål
- **Gångförmåga** - Analys av gångmönster och belastning
- Filma med objektivt mätinstrument
- Systematisk tolkning för att förstå behov
- Välja och ställa in ortos
- Utvärdera resultat

Videovektor- Ett effektivt och adekvat verktyg i klinisk praktik!

TeamOlmed Barn & Ungdom, Solna

Kompetensteam

- AMC/MMC
- **CP- Gångortoser**
- CP- ortoser för positionering (ligga, sitta, stå)
- Dysmeli
- Benförlängningar
- Juvenil Idiopatisk artrit
- Muskelsjukdomar
- Osteogenesis Imperfekta
- Peva/Höft dysplasi
- Skolios
- Pectus



TeamOlmed Barn & Ungdom, Solna



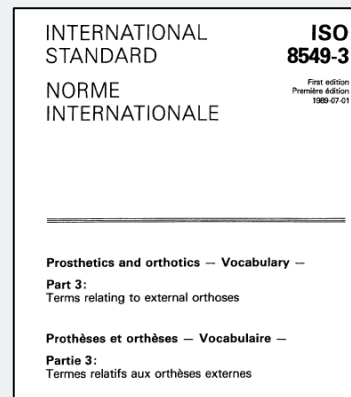
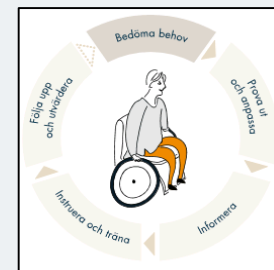
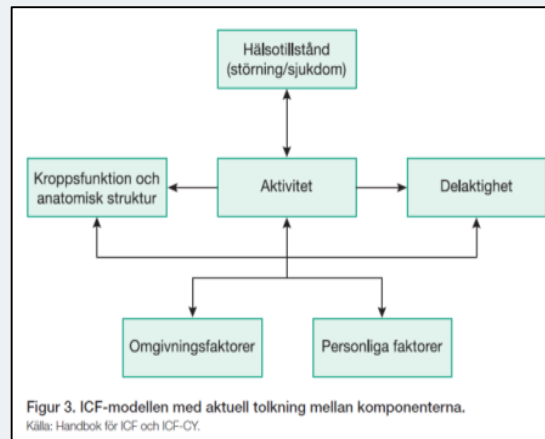
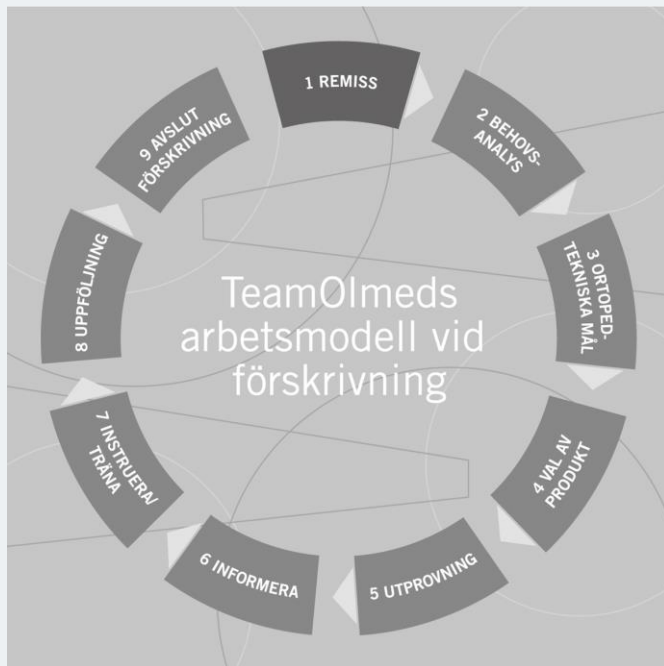
teamolmed

prophysics SOL, Sverige

- Leverantör av utrustning för mätning av rörelse, kraft och muskelaktivitet
- Installation, utbildning, support
- Kunskapspartner biomekanik, rörelseanalys och konstruktion.



Förskrivning av ortos – en systematisk process



A model to facilitate implementation of the International Classification of Functioning, Disability and Health into prosthetics and orthotics

Gustav Jarl^{1,2} and Nerrolyn Ramstrand³

Prosthetics and Orthotics International
1–8

© The International Society for
Prosthetics and Orthotics 2017



DOI: 10.1177/0309364617729925
journals.sagepub.com/home/poi

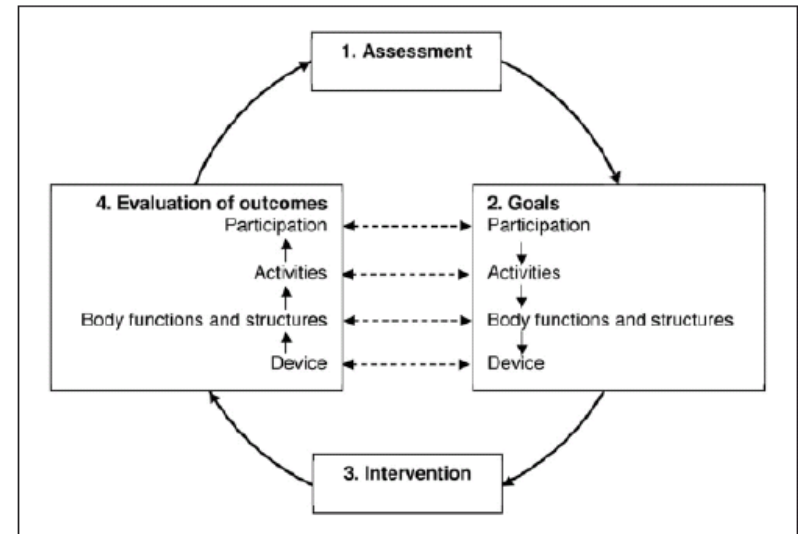
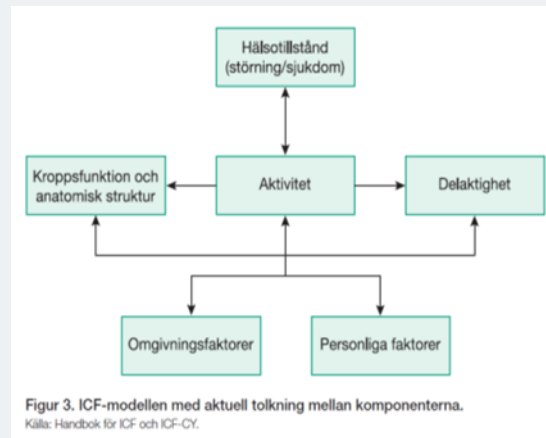


Figure 4. The Prosthetic and Orthotic Process (POP) model.

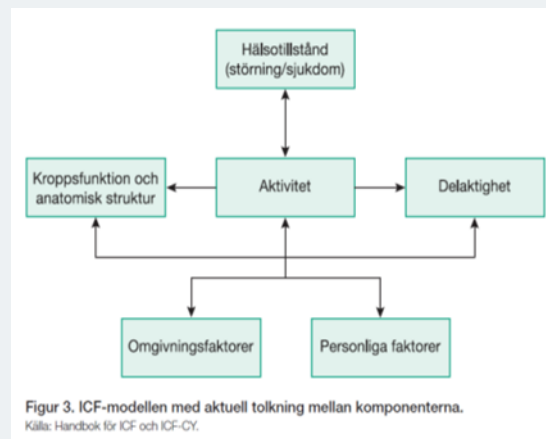
Förskrivning av ortos – en systematisk process

1. Målsättning med ortopedtekniskt hjälpmedel? Vad ska insatsen leda till?
2. Behovsanalys
3. Ortopedtekniskt mål
4. Val och utformning av ortos
5. Utprovning
6. Informera
7. Instruera/träna
8. Uppföljning
9. Avslut förskrivning



Förskrivning av ortos – en systematisk process

1. Målsättning: **Förbättrad gångförmåga**
2. **Behovsanalys**
3. Ortopedtekniskt mål
4. Val och utformning av ortos
5. **Utprovning**
6. **Informera**
7. Instruera/träna
8. **Uppföljning**
9. Avslut förskrivning



2. Behovsanalys

Diagnos/Funktionstillstånd

Personliga faktorer

Ålder, Fritidsintressen, Motivation, livssituation, etc

Omgivningsfaktorer

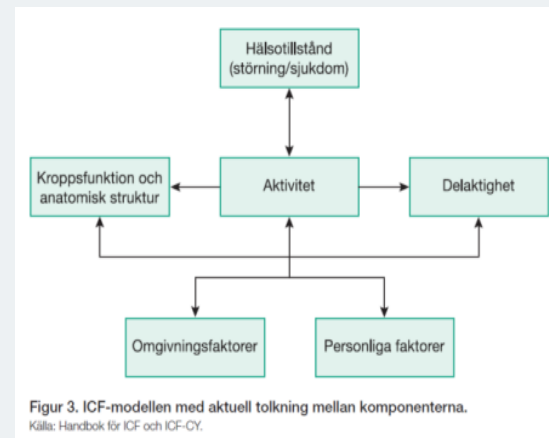
Ortoser, Andra hjälpmedel, Närmiljö, Närstående, etc

Kroppsfunktion/struktur

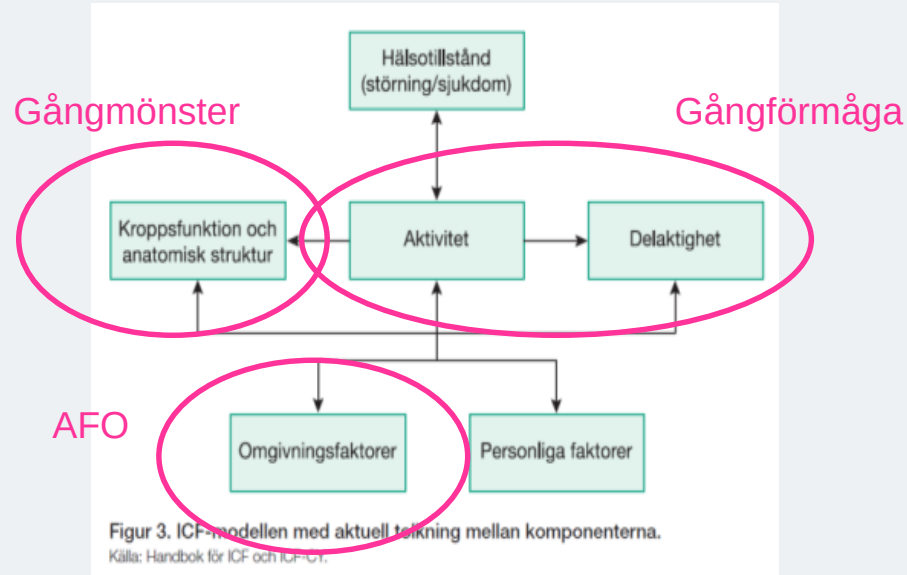
Ledrörlighet, Felställningar, Spasticitet, **Gångmönster**, Benlängdsskillnad, Smärta, etc

Aktivitet/Delaktighet

Förflyttning: **Gångförmåga** inomhus/utomhus, etc



2. Behovsanalys



Gångmönster - Videovektor

Kliniskt verktyg som möjliggör analys av rörelsemönster och belastning

Relevant, effektivt och användarvänligt arbetsredskap vid förskrivning av ortoser för gång

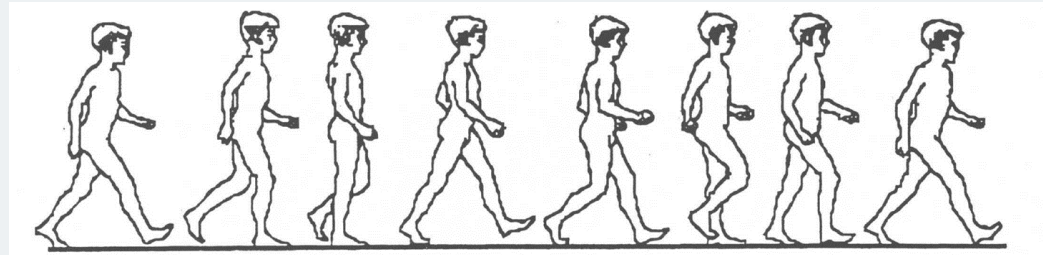
- Analys av stående och gång
- Förstå behov- förskrivning av adekvat ortosmodell
- Utprovning-inställning ("tuning")
- Uppföljning



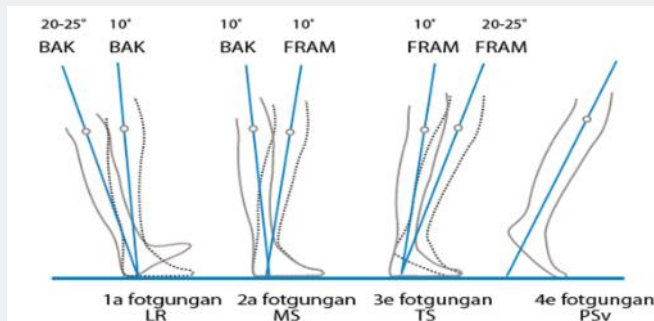
Förutsättningar för normal gång

(Gage 2009)

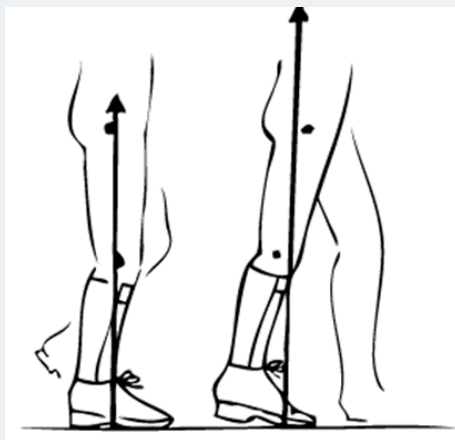
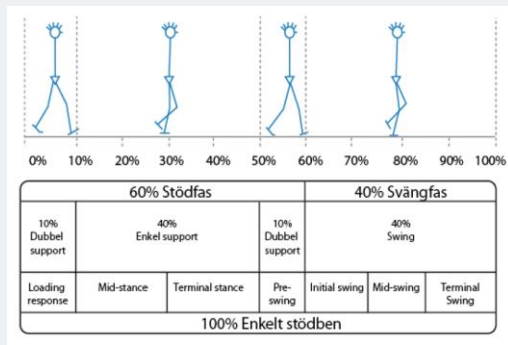
1. Stabilitet i enkelstödfasen
2. Fri fotpassage i svängfasen
3. Förmåga att bibehålla fotens och knäets position i slutet av svängfasen
4. Adekvat steglängd
5. Energibesparande



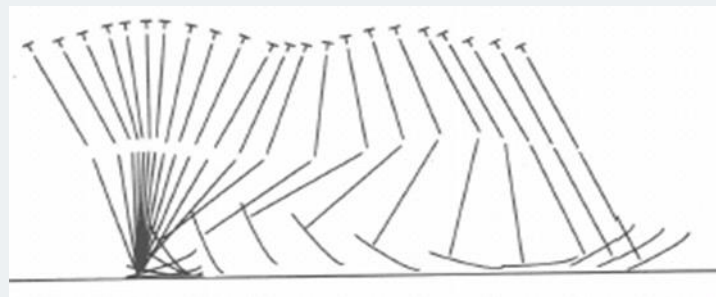
Kunskap om gång



E. Owen 2010

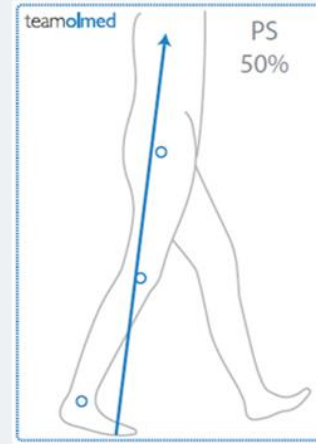
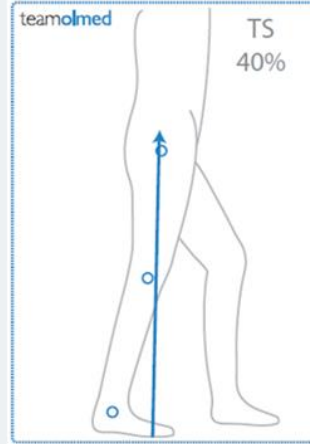
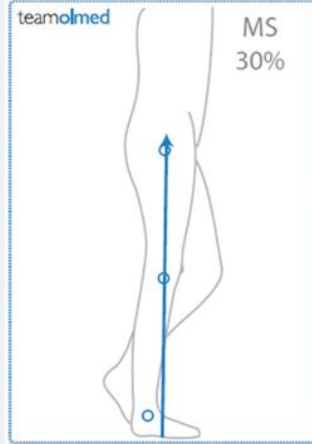
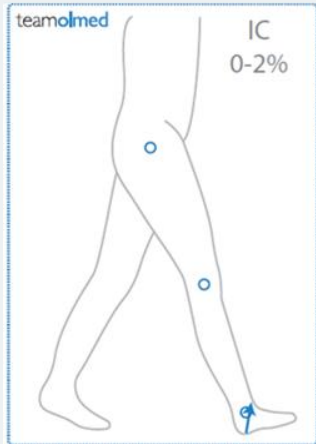


E. Owen 2010



Systematisk tolkning för att förstå behov

Synkroniseringspunkter i stödfasen



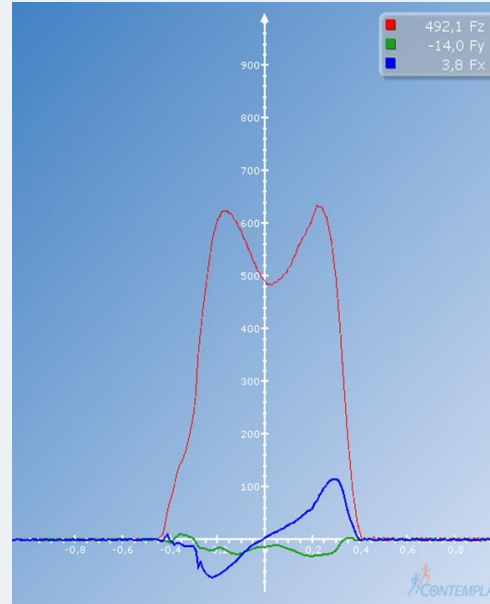
Räcker video?

Kinematik:

Beskrivning av rörelser
som uppstår

Kinetik:

Anledningen till att
rörelserna uppstår



Kinetik

Störrelsen eller gørelsen...?

Ground reaction force (GRF)

“Den från underlaget lika stora, men motsatt riktade kraften”

Viktigt att veta är:

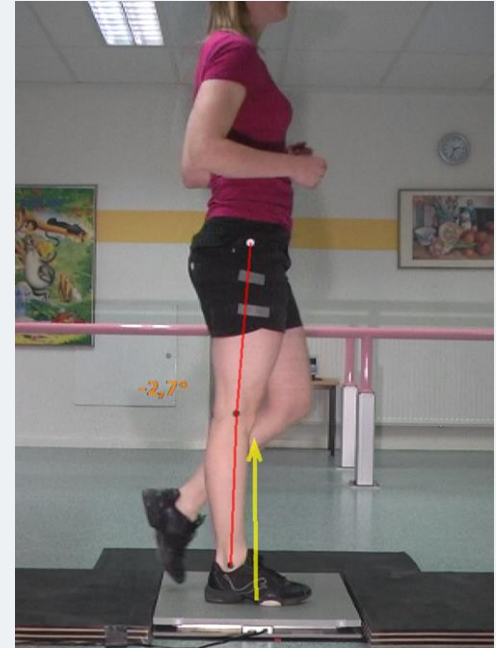
1. Kraftens storlek
2. Kraftens riktning
3. Kraftens angreppspunkt



Videovektor = Kinematik + Kinetik

Analys av:

- Kroppssegment (lutning, relativ position)
- Ledvinklar (mellan segment, i förhållande till underlag)
- GRF (storlek, riktning och angreppspunkt)



Och dessutom

Jämförelse t.ex.

- Med eller utan ortos
- Barfota/skor
- Pre/post behandling



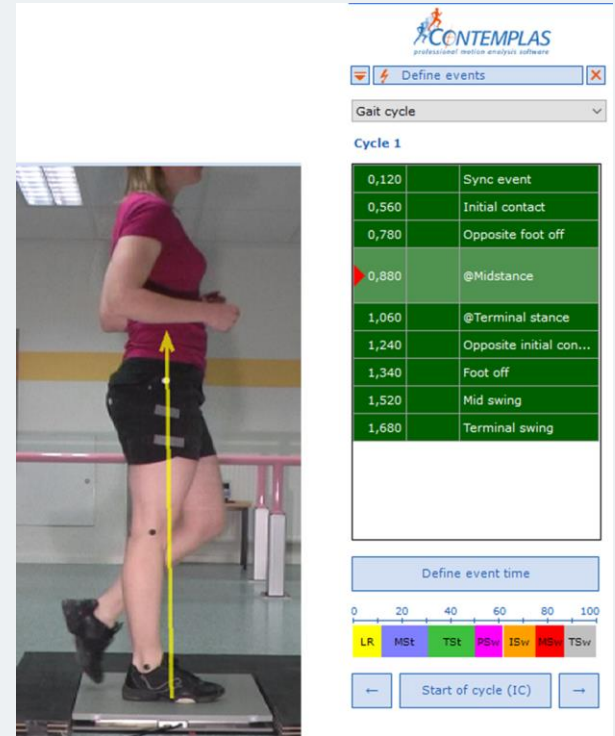
Syfte med videovektormätningar

Att kunna

- Observera och förstå patientens funktionella bortfall
- Designa ändamålsenligt hjälpmedel
- Utvärdera funktionen av hjälpmedelet
- Dokumentera effekten
- Kommunicera med patient/familj/övriga teammedlemmar

Videovektor - viktig funktionalitet

- **Synkroniserad** mätning av video och kraft
- Bra **3D kalibrering** som kan läggas på 2D
- Definition av **synkroniseringspunkter**
- **Användarvänligt**
- **Omedelbar tillgång** till resultat (QaD)
- **Rapportfunktionalitet**



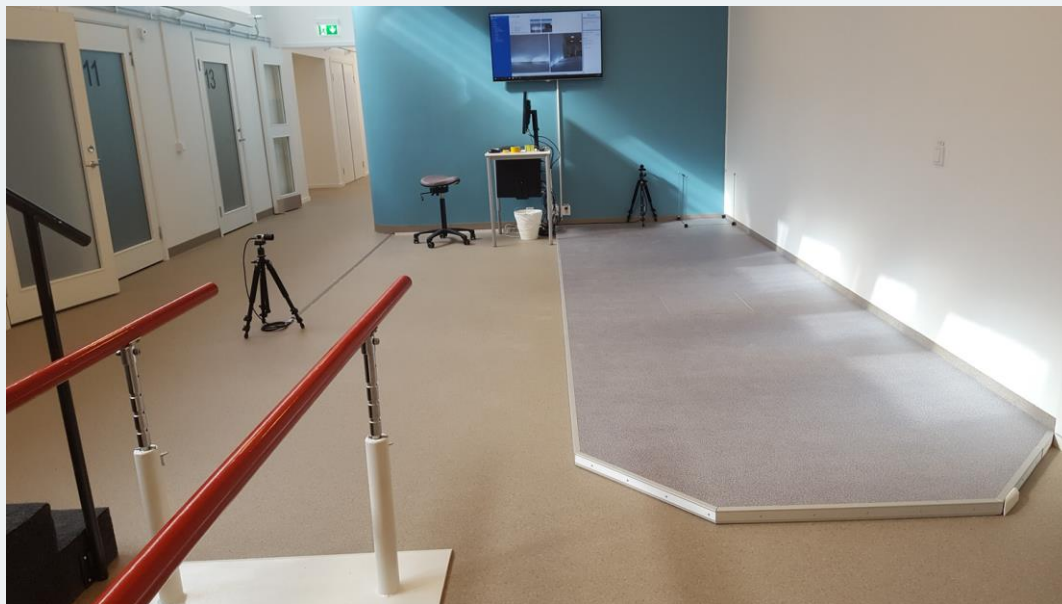
Videovektor - typiskt system

Komponenter:

- Kameror
- Kraftplattform
- Dator

Lika viktigt:

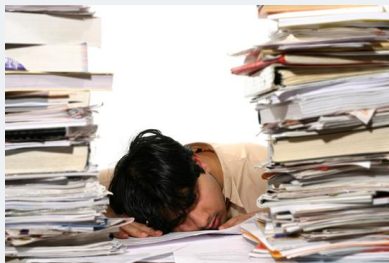
- Rum
- Dedikerad personal
- Rätt personal
- Långsiktig plan



Videovektor i en klinisk vardag

Utmaningar

1. Bilder inte siffror (2D/3D)
2. Många segmenter/led
3. Många tidpunkter
4. Förstå konsekvens av fynd



Lösningar

1. Veta vad som är “normalt”
2. Mäta systematisk
3. Organisera fynd systematiskt
4. “Less is more”
5. Så [här](#) till exempel

Att lyckas eller inte lyckas



Lyckas inte:

1. "Gadget man" initiativ
2. Ingen plan
3. För lite kunskap
4. Ingen/fel personal

Lyckas:

1. Medarbetarinitiativ och ledningsstöd
2. Tydlig plan för implementering
3. Tydlig plan för drift
4. Del i kvalitetsarbete

1. Målsättning med ortos för patient

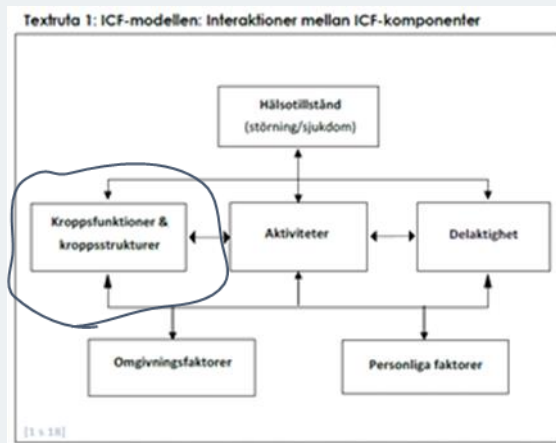
- Vad ska insatsen leda till?

Kroppsfunction/kroppsstruktur

Motverka valgusfelställning

Lindra smärta/trötthet

Gynnsamt gångmönster



1. Målsättning med ortos för patient

- Vad ska insatsen leda till?

Kroppsfunction/kroppsstruktur

Motverka valgusfelställning

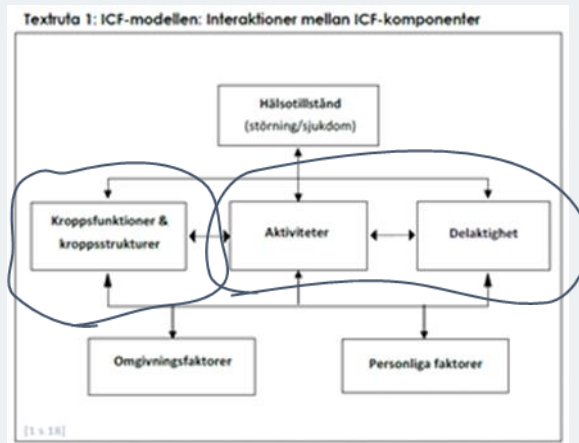
Lindra smärta/trötthet

Gynnsamt gångmönster

Aktivitet/delaktighet

Förbättrad gångförmåga

- Orka gå hela dagen i skolan
- Inte snubbla/ramla
- Röra sig och fungera tillsammans med klasskompisar



2. Behovsanalys patient

Diagnos/Funktionstillstånd

Bilateral spastisk CP, GMFCS 1

Personliga faktorer:

Ålder patient 10 år

Glad och positiv

Motiverad att använda ortoser under skoldag

Älskar hockey

Omgivningsfaktorer:

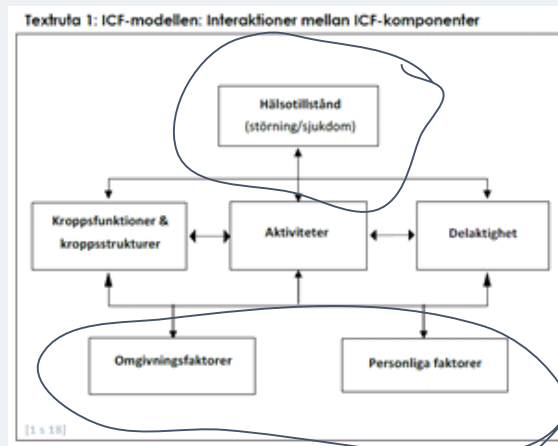
Inga andra förflyttningshjälpmedel

KAFO för töjning ankel/knä

Resursskola

Familj; mamma och pappa och lillasyster

Stöd från habilitering



2. Behovsanalys patient

Kroppsfunktion/struktur

Ledrörlighet: Dorsalflexion flx/ext knä: hö 0/0 vä 10/5

Knäextension: Vä 0, hö -5

Felställning: calcaneusvalgus

Spasticitet: Adduktorer, knäflexorer, plantarflexorer

Smärta: Trötthet fötter och ländrygg

Gångmönster: ???????

Aktivitet/delaktighet

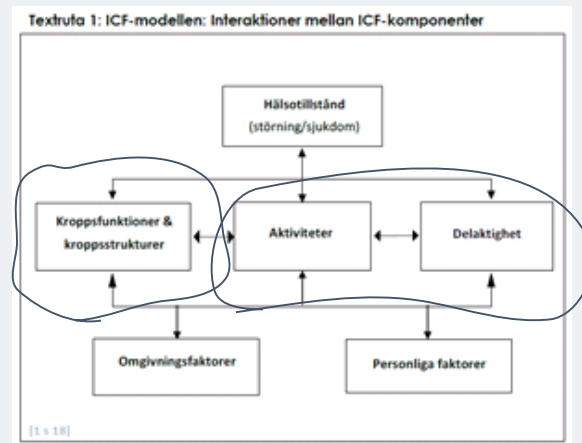
GMFCS 1

FMS 666

Snubblar lätt och ofta

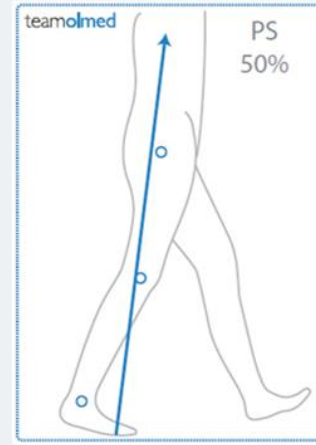
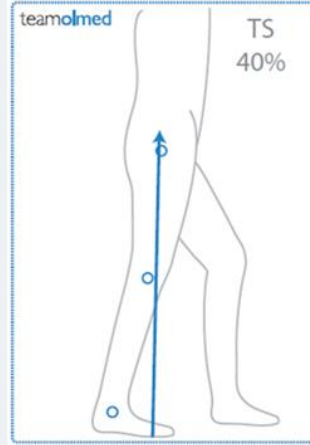
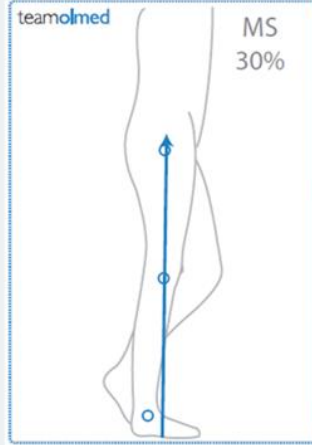
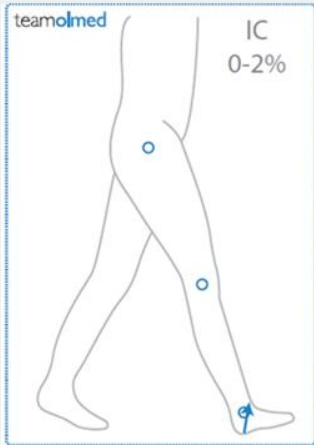
Svårt att orka gå längre sträckor

Tränar fotboll



Systematisk tolkning för att förstå behov

Synkroniseringspunkter i stödfasen



Bedöming gångmönster

Film Barfota

3. Ortopedtekniskt mål

Ortopedtekniskt mål (ISO 8551, 2003)

Förmåga att bibehålla fotens och knäets position i slutet av svängfasen

- Kompensera för svag muskelaktivitet i dorsalflexorer: hindra plantarflexion

Stabilitet i enkelstödfasen

- Hindra valgusfelställning: Korrigera/stabilisera ankel
- Kompensera för svaghet i plantarflexorer: Hindra överdriven dorsalflexion i belastningsvar (LR) slutstödfas (TS)

Fri fotpassage i svängfasen

- Kompensera för svag muskelaktivitet i dorsalflexorer: hindra plantarflexion

Sammanfattning:

Hindra plantarflexion i svängfas och inför IC samt hindra överdriven dorsalflexion i LR och TS

4. Val, utformning och inställning av AFO

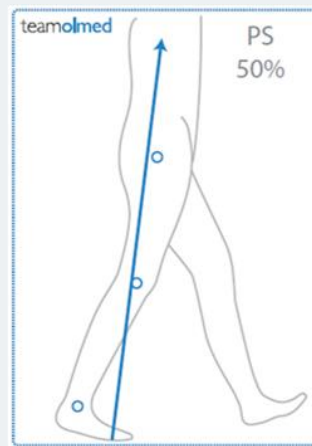
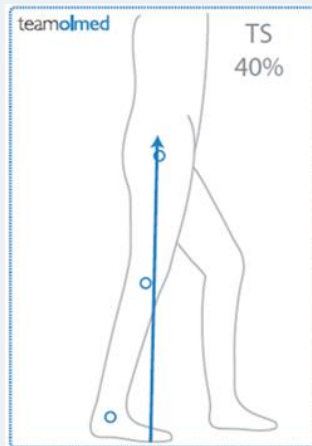
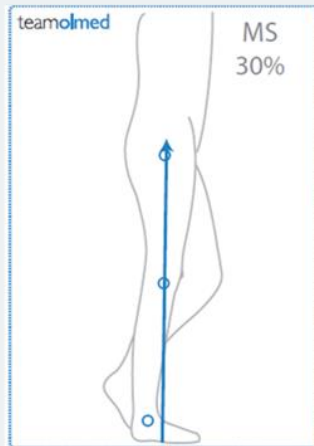
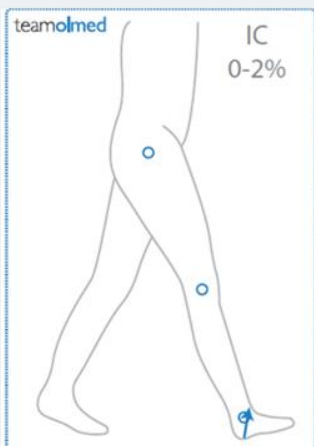
- Specialanpassade flexibla AFO efter avgjutning/scanning (PLS)
- Termoplast
- Innerfotdel i silikon
- Fotledsvinkel i AFO: -5
- Vinkel underben/vertikalt med skor ca 5 grader framåtlutning
- Semiflexibel sula AFO
- Gymnastiskor med platt/flexibel sula och rak klack



5. Utprovning och inställning

Film Barfota/AFO

Synkroniseringspunkter i stödfasen



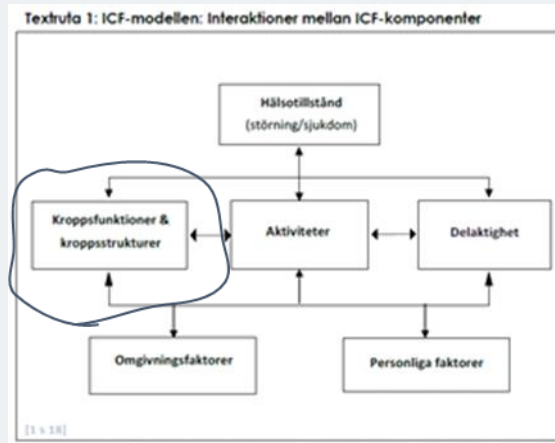
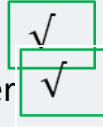
8. Uppföljning

Kroppsfunktion/kroppsstruktur

Hindra calcaneusvalgus

Lindra smärta/trötthet

Gynnsamt gångmönster



8. Uppföljning

Kroppsfunktion/kroppsstruktur

Hindra calcaneusvalgus

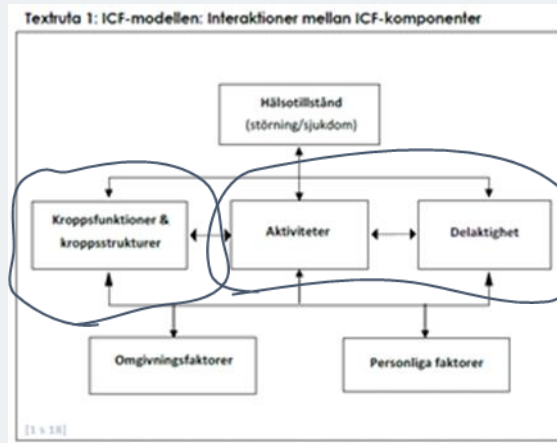
Lindra smärta/trötthet ✓

Gynnsamt gångmönster ✓

Aktivitet/delaktighet

Förbättrad gångförmåga ✓

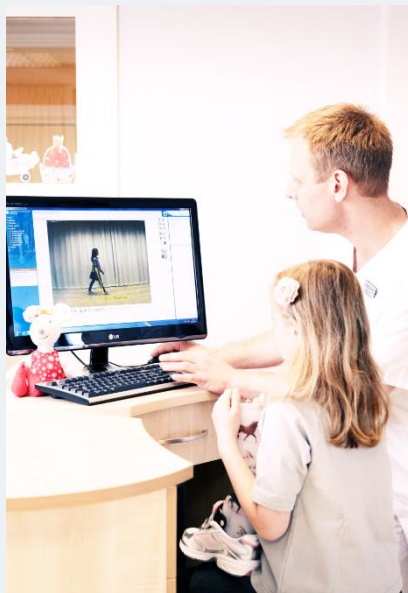
- Orka gå hela dagen i skoian
- Inte snubbla/ramla
- Röra sig och fungera tillsammans med klasskompisar



Videovektor- ett adekvat och effektivt verktyg vid förskrivning av ortoser

Systematiskt arbetssätt

- Samla information
- Tolka information
- Förstå behov
- Välja adekvat ortos
- Utvärdera effekt
- Delaktighet
- Samverkan
- Utbildning



The importance of being earnest about shank and thigh kinematics especially when using ankle-foot orthoses

ELAINE OWEN

Child Development Centre, Bangor, Gwynedd, Wales, UK

Tack!