

Functionele Capaciteit Evaluatie

Literatuuroverzicht

K. Vermeulen

OVERZICHT

- **Algemeen**
- **Betrouwbaarheid en validiteit FCE-methoden**
- **Psychosociale factoren en FCE**
- **Pijnrespons na FCE**
- **Perceptie verzekeringsgeneeskundigen en RTW managers**
- **Specifieker en efficiënter uitvoeren van FCE**
- **Resumerend**

1. Algemeen

➤ Definitie FCE

- Systematische, comprehensieve en objectieve meting van iemands maximale werkmogelijkheden (work ability) (Dabatos e.a., 2000)
- Beoordeling (metingen en observaties) van de gecombineerde en gecoördineerde inzetbaarheid van kracht, snelheid, uithoudingsvermogen en beweeglijkheid in arbeidsgerelateerde handelingen (Plat, 2001)

➤ Verschillende systemen

➤ Duur: 4u- 2 dagen

➤ Gebruik:

- revalidatie
- Return to work beslissingen
- Beslissingen over economische invaliditeit / arbeidsongeschiktheid
- Onderdeel van medicolegale onderzoeken

➤ Resultaten bepalend voor

- Verdere revalidatiedoelstellingen
- Mate van functionele beperkingen
- Succes van interventie
- Voorspellen van werkmogelijkheden in toekomst
- Beslissing o.v.v. tewerkstelling
- Compensatiebeslissingen
- ...

2. Betrouwbaarheid en validiteit FCE methoden: Gouttebarga e.a. (2004)

- **Nederland: vier FCE methoden:**
 - **Blankenship System (BS)**
 - **ERGOS Worksimulator (EWS)**
 - **Ergo-Kit (EK)**
 - **Isernhagen Work System (IWS, nu: Work Well FCE)**
- **Studies gepubliceerd tussen 1980 en april 2004**
 - **BS: geen studies over betrouwbaarheid en validiteit**
 - **EWS:**
 - geen studies over betrouwbaarheid
 - **Dusik e.a. (1993): concurrente validiteit met rehabilitation therapy physical evaluation hoog en middelmatig met VALPAR en SHOP taken**
 - **Rustenburg e.a. (2004): laag tot gemiddelde concurrente validiteit met EK**
 - **EK:**
 - geen studies over betrouwbaarheid
 - **Ymker e.a. (2003): Concurrente validiteit met IWS: middelmatig (lifting tests)**
 - **IWS:**
 - **Meest uitgebreid onderzocht**
 - **Test-hertestbetrouwbaarheid (intra-rater): procedure niet rigoureuus genoeg voor conclusies**
 - **Middelmatige tot goede interbeoordelaarsbetrouwbaarheid en predictieve validiteit**
 - **Construct en concurrente validiteit niet aangetoond**
- **Verder onderzoek naar validiteit en betrouwbaarheid vnl. BS, EWS en EK zijn nodig**

Innes (2006): Update betrouwbaarheid en validiteit FCE

- **Verderbouwend op overzichtartikel Innes & Straker (1999)**
- **Studies over betrouwbaarheid en validiteit FCE gepubliceerd tussen januari 1998 – maart 2006**
- **5 FCE methoden:**
 - EPIC Lift Capacity Test
 - Ergo-Kit (EK) FCE
 - ErgoScience Physical Work Performance Evaluation (PWPE)
 - Isernhagen Work Systems (IWS) FCE (Work Well FCE)
 - Progressive Isoinertial Lifting Evaluation (PILE)
- **Niet besproken:**
 - Computergebaseerde werksimulators (b.v. ERGOS Work Simulator, BTE Work Simulator)
 - Work samples (b.v. Valpar Component Work Samples)
 - Geen gepubliceerde studies over methode
 - Niet meer commercieel beschikbaar, huidig niet meer gebruikt
 - ...

Innes (2006): review betrouwbaarheid en validiteit FCE

- Groter bewustzijn van belang van betrouwbaarheid en validiteit FCE => Toename studies sinds 1997
- Test-hertest and interbeoordelaarsbetrouwbaarheid: FCE gemiddeld tot uitstekend vnl. manual/material handling componenten
- FCE meten andere constructen dan zelf-rapporteringsmaten, psychologische testen,...
- Mogelijkheid om lengte en complexiteit FCE te verminderen door match met taakeisen en items die samenhangen met RTW
- Predictieve validiteit: nauwelijks onderzocht (moeilijkheid vergelijkingsstandaard)
- Maximale/submaximale inspanning: voorzichtigheid opdat geen incorrect label
- FCE's meten gelijkaardige items (b.v. tillen, dragen, ...), maar op verschillende manieren => zwakke correlatie tussen verschillende FCE
- IWS: meest bestudeerd (alle aspecten van betrouwbaarheid en validiteit), PILE eveneens goed onderzocht
- EK (nieuwe FCE): veelbelovende resultaten, verder onderzoek nodig
- Verderzetting onderzoek betrouwbaarheid en validiteit FCE blijft noodzakelijk!

Metingen functionele capaciteit van musculoskeletale systeem (Wind e.a., 2005)

- **Doel studie:**
 - overzicht metingen functionele capaciteit van musculoskeletale systeem in specifieke context (werk, dagelijks leven en sport)
 - Betrouwbaarheid en validiteit methoden
- **Methode: overzicht studies tot oktober 2003 (inclusiecriteria)**
 - 13 vragenlijsten en 14 functionele tests
 - algemeen functioneren of specifiek functioneren van musculoskeletaal systeem
 - Context: werk, dagelijks leven, beide, sport
- **Vragenlijsten**
 - Context sport: geen vragenlijst
 - Pain Disability Index, Oswestry Disability Index, Roland-Morris Disability Questionnaire, Upper Extremity Function Scale: zowel goede betrouwbaarheid als goede validiteit
- **Functionele test**
 - Geen enkele functionele test zowel goede betrouwbaarheid als validiteit
 - Hoge validiteit: Back Performance Scale (middelmatige betrouwbaarheid)
- **Inclusiecriteria: o.a. context en beschrijving methode**
- **Vragenlijsten**
 - vnl. vragen over dagelijks leven: vertaling scores naar functionele capaciteiten op werkvlak?
 - Meestal geen gegevens over duur en zwaarte activiteiten
 - Niet alle activiteiten opgenomen
- **Combinatie methoden volgens auteurs meest wenselijk (onderzoek nodig)**

Criteriumgerelateerde validiteit van FCE til testen (Gouttebarghe e.a., 2010)

- **Longitudinale studie werknemers uit bouwsector (fysiek belastend werk), arbeidsongeschikt wegens musculoskeletale problemen**
- **Isometrische en dynamische tiltesten EK; IDR als referentietest**
- **3 meetmomenten: 6 weken, 6 maanden en 1 jaar na 1ste ziekte dag**
- **Concurrente validiteit met IDR: laag (isometrische tests) tot gemiddeld (dynamische tests)**
- **Predictieve validiteit:**
 - middelmatig voor 1 dynamische tiltest, overige tiltests laag (IDR)
 - Significant, maar zeer zwak voor de dynamische tiltesten (aantal dagen ziekte tot volledige RTW)
- **Gelet op middelmatige predictieve validiteit van 1 dynamische tiltest, is beslissing uitsluitend o.b.v. deze test niet aangewezen**
- **Verder onderzoek nodig m.b.t. mogelijke toegevoegde waarde FCE naast zelfrapporteringsmaten, klinisch onderzoek, anamnese**

3. Psychosociale factoren en FCE bij chronische pijnpatiënten (Geisser e.a., 2003)

- **Belang van psychosociale factoren voor chronische pijn en ermee gepaard gaande beperkingen reeds aangetoond**

- ⇒ **Maar: wat is invloed van psychosociale factoren op de validiteit en resultaten FCE bij chronische pijnpatiënten?**
- ⇒ **Overzicht literatuur (schaars) => psychosociale factoren en andere metingen van beperkingen**

- 1. **PIJN**
- **Assumptie FCE: prestatie is weerspiegeling van iemands ware fysieke capaciteit**
- **pijnpopulatie: pijn en niet fysieke factoren wordt vaak vooropgeschoven als oorzaak van functionele beperkingen**
- **Moeilijkheden: validiteit pijnklachten, pijn als multidimensioneel fenomeen (biopsychosociaal model)**
- **Aantal studies: Geanticiperde – eerder dan pijn tijdens activiteit – hangt samen met functionele mogelijkheden**

2. ANGST / PIJNGERELATEERDE VREES

- **Pijngerelateerde vrees: invloed op pijn en beperkingen op verschillende manieren**
- **vermijden van gevreesde activiteiten**
- **Overschatten van hoeveelheid pijn tijdens functionele activiteit en vermijden van activiteit**
- **Kan leiden tot fysieke deconditionering, musculoskeletale abnormaliteiten**
- **Studies over samenhang met perceptie van beperkingen + functionele performantie**

3. DEPRESSIE

- **Hoge prevalentie bij chronische pijn**
- **Exact mechanisme invloed depressie op functioneren niet volledig duidelijk, maar:**
 - **Negatieve invloed op cognitief functioneren => verminderde volgehouden concentratie**
 - **Minder motivatie om inspanning vol te houden**
 - **Negatieve gedachten en overtuigingen => toename negatieve gedachten over pijn**
 - **...**
- **Cognitieve bias perceptie gedrag, ook enige steun voor relatie depressie en functioneren (b.v. Geisser e.a., 2000)**

4. CATASTROFEREN

- **Steun voor notie: Catastroferen en negatieve overtuigingen over pijn mediëren de invloed van depressie op fysiek functioneren**
- **Model Vlaeyen e.a.(1995): catastroferen draagt bij tot vicieuze cirkel: pijngerelateerde vrees => toename vermijden activiteit, depressie en beperkingen => toename pijn => meer pijngerelateerde vrees**

5. PTSD

- **Relatie PTSD en functionele activiteiten bij pijnpatiënten nog niet onderzocht**
- **Wel relatie verwacht, vnl. na ongeval**
- **samenhang met o.a. depressie**

6. SELF-EFFICACY

- **Samenhang met functionele activiteiten aangetoond**
- **Functionele self efficacy betere predictor van functionele activiteiten dan algemene overtuiging dat pijn beheerd kan worden**

7. JOB FACTOREN

- **Geen studies over relatie met functionele activiteit**
- **Sterke ondersteuning: samenhang werkstress met slechte mentale en fysieke gezondheid + jobontevredenheid als risicofactor voor chronische beperkingen**
- **Te verwachten: negatieve invloed op gezondheid, jobinteresse en motivatie om activiteiten uit te voeren**

8. ZIEKTEGEDRAG

- **Verschillende studies: sterke samenhang met FCE metingen**
- **Verschillende definities**

9. SECUNDAIRE WINST

- **Frequent aangeduid als variabele die interfereert met inspanning en slechte prestatie op FCE**
- **Veel discussie in pijnliteratuur**
- **Gemengde resultaten**

➔ Samenvattende tabel

270

Geisser, Robinson, Miller, and Bade

Table I. Summary of Results of Studies on Psychosocial Factors and Functions

Variable	Nature of relationship	Related to self-reported function	Related to functional activity
Anxiety/Pain-related Fear	Poorer function	Strong evidence	Strong evidence
Depression	Poorer function	Strong evidence	Weak evidence
Catastrophizing	Poorer function	Strong evidence	Weak evidence
Posttraumatic Stress disorder	Poorer function	Strong evidence	No evidence
Self-efficacy	Better function	Strong evidence	Strong evidence
Job dissatisfaction/Job stress	Poorer function	Moderate evidence	No evidence
Illness behavior/nonorganic signs	Poorer function	Some evidence	Strong evidence
Secondary gain	Poorer function	Some evidence	Weak evidence

- **Onderzoek relatie psychosociale factoren en FCE is schaars**
- **Onderzoek ondersteunt idee dat bepaalde psychosociale factoren functionele activiteiten en FCE beïnvloeden:**
 - pijngerelateerde angst, self-efficacy, en ziektegedrag
 - Depressie, catastroferen en PTSD hangen samen met zelfgerapporteerd functioneren; weinig gegevens over samenhang met functionele activiteiten
 - Rol van jobfactoren zoals werkstress en secundaire winst op FCE is nog onduidelijk
- **Te verwachten: belang psychosociale factoren ook bij acute gezondheidsproblemen**
- **“Sincerity of effort”:**
 - Uitspraak betrouwbaarheid en validiteit
 - Geen specifieke informatie waarom iemand submaximaal presteert, invloed verschillende factoren
 - Screening voor psychosociale factoren (o.a. depressie) aangewezen
 - Verdere psychologische of andere evaluatie aangewezen?
- **Onderlinge samenhang van psychosociale factoren => relatieve belang factoren?**
- **Maximaliseren van “ware” schatting functionele capaciteiten vereist aandacht voor bijdrage psychosociale factoren**
- **Behandelbaarheid van bepaalde psychosociale factoren**
 - B.v. blootstelling aan gevreesde activiteiten (in vivo exposure) als interventie om pijngerelateerde vrees te verminderen

Psychosociale factoren en FCE (Gross en Battlé, 2005)

- **Studie bij patiënten betrokken in claimbeoordeling, lagerugproblemen**
- **Focus op werkgerelateerde psychologische factoren**
 - Perceptie van werkgerelateerde steun
 - Werkgerelateerde herstelverwachtingen
- **Percepties en overtuigingen**
 - Gepercipieerde beperkingen (pain disability index)
 - Pijnintensiteit (pijn VAS schaal)
- **IWS FCE**
- **Resultaten**
 - Middelmatische samenhang zelfgerapporteerde beperkingen en pijnintensiteit met performantie gebaseerde functionele indicatoren (getilde gewicht vloer-heuphoogte en aantal niet haalbare FCE taken)
 - Werkgerelateerde herstelverwachtingen ~ aantal problematische FCE items (hoofdzakelijk verklaard door perceptie van functioneren)
 - Geen significant verband tussen perceptie van werkgerelateerde steun en FCE resultaten
 - Tillen vloer-heuphoogte heeft zelfde voorspellende waarde als aantal tekortkomingen op FCE taken volledige protocol => mogelijkheden kortere test met zelfde voorspellende waarde RTW?
- **Conclusie: FCE = “gedragstest” beïnvloed door verschillende factoren: fysieke mogelijkheden, percepties en overtuigingen**

4. Pijnrespons na FCE: Studie Reneman e.a. (2006)

- **Vaak voorkomende observatie: tijdelijke toename van klachten na FCE**
- **Doel studie:**
 - intensiteit en duur van toename symptomen na FCE + relatie met variabelen zoals leeftijd, pijnintensiteit
 - Veiligheid FCE
- **Operationele definitie veiligheid**
 - geen formele klacht van letsel
 - toename symptomen tijdelijk en terugkeer naar niveau voor testing (of lager)
- **Patienten met chronische lage rugpijn**
- **IWS FCE, zelf gerapporteerde beperkingen (Roland Morris Disability Questionnaire), pijnintensiteit (VAS-schaal)**
- **Resultaten**
 - 76% respondenten: toename intensiteit symptomen na FCE, steeds tijdelijk
 - Duur toename klachten: 1 dag – 3 weken
 - Relatie toegenomen symptomen en leeftijd, pijnintensiteit, hartslag, en werkstatus n.s.
 - Duur en intensiteit toegenomen symptomen zwak gerelateerd met zelfgerapporteerde beperkingen
 - geen klacht ingediend + tijdelijke toename => IWS FCE = veilig (cf. operationele definitie)

Pijnreactie na FCE bij gezonde werknemers : Studie Soer e.a. (2008)

- **Doelen studie: veiligheid FCE**
 - intensiteit, duur, locatie en aard van de pijnreactie volgend op FCE bij gezonde subjecten
 - Vergelijking met pijnrespons van CLBP patiënten
- **Methode**
 - 12-item FCE
 - Pijnreactie: Pain Response Questionnaire (voor studie gemaakt)
- **Resultaten**
 - 82% rapporteert pijnreactie na FCE
 - Intensiteit: hoogste pijnreactie binnen 24u volgend op FCE met mediaan 3 (schaal 0-10)
 - Aard: 78% pijn betreft spiermoeheid
 - Locatie: bovenbenen (51%), lage rug (38%), schouders (37%) en bovenarmen (36%)
 - Duur: afname symptomen tot pre-FCE niveau, gemiddeld 3 dagen
 - ! Intensiteit en duur van de pijnreactie n.s. verschillend van de pijnreactie van CLBP patiënten
- **Conclusie:**
 - pijnreactie na FCE is een normale fysiologische reactie van het musculoskeletaal systeem en kan worden beschouwd als normaal
 - Patiënten en gezonde subjecten informeren over verwachte pijnrespons na intensieve oefeningen zoals FCE
 - Pijnreactie van CLBP patiënten vergelijkbaar met pijnreactie van gezonde subjecten

5. Bruikbaarheid van FCE voor RTW en claimbeoordeling (Wind e.a., 2006)

- **Studie bij Nederlandse RTW managers and DC experts**
- **Semi-gestructureerd interview, o.a. zinvolheid FCE op schaal van 0-10**
- **Vraagstelling**
 - Hoe wordt bruikbaarheid FCE gepercipieerd?
 - Welke argumenten worden aangehaald pro en contra gebruik FCE?
 - Wat zijn beslissende condities voor bruikbaarheid FCE?
- **2/3 respondenten beoordelen FCE als nuttig**
- **RTW managers beoordelen FCE als meer bruikbaar dan DC experts**
- **Argumenten pro FCE:**
 - Bevestiging van (eigen) beoordeling
 - Objectiviteit van metingen
 - Inzicht in werkmogelijkheden voor patiënt en anderen
- **Argumenten tegen (vnl bij DC experts):**
 - Onmogelijkheid van instrument om nieuwe informatie aan te leveren
 - Gebrek aan objectiviteit (malingeren patiënt)

- **Indicaties voor FCE**
 - Musculoskeletale aandoening
 - Positieve zelfperceptie van werkmogelijkheden
 - Beschikbaarheid van werkelijke job

- **Contra-indicaties voor FCE:**
 - Medisch onverklaarbare stoornissen
 - Negatieve zelfperceptie van werkmogelijkheden (RTW managers)
 - Legale procedure en discussie (vnl. DC experts)

- **Bovenstaande indicaties en contra-indicaties verder te onderzoeken**

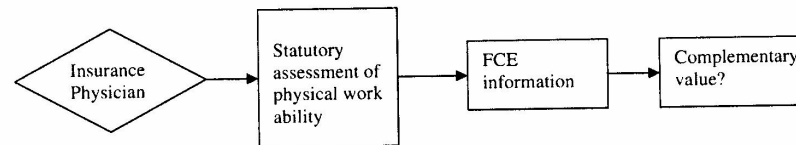
- **Inclusiecriteria studie o.a. vertrouwdheid met FCE → FCE niet frequent gebruikt, klein aantal respondenten**


Complementaire waarde van FCE bij beoordeling van fysieke werkmogelijkheden bij musculoskeletale stoornissen (Wind e.a., 2009)

➤ Methode

- Subjecten = verzekeringsgeneeskundigen
- Post-test only design
- FCE beoordeling (EK) naast gewone claimbeoordelingsprocedure musculoskeletale aandoeningen

Fig. 1 A flow diagram of the study design



 Springer

➤ Vragen (cf. vragenlijst voorgelegd aan verzekeringsgeneeskundigen)

- Complementaire waarde?
- Wijziging van initiële beoordeling?
- Omwille van info FCE meer zeker over beoordeling?
- Gebruik FCE in toekomstige claimbeoordeling + voor welk type patiënten?

- 54% vertrouwd met FCE
- Complementaire waarde:
 - 68%: FCE complementaire waarde bij beoordeling fysieke werkmogelijkheden
 - Geen significante verschillen tussen groepen m.b.t. werkervaring en familiariteit met FCE
- Verandering en versterken van beslissing
 - verzekeringsgeneeskundigen die FCE als complementair beschouwen, veranderden vaker van beoordeling dan verzekeringsgeneeskundigen die FCE niet als complementaire waarde beschouwen
 - Beoordeling op 12 items (o.a. staan, zitten, reiken): 14% geen verandering op geen enkele activiteit
 - ½ verzekeringsgeneeskundigen: FCE versterkt beoordeling
- Toekomstig gebruik:
 - 64% respondenten
 - Argumenten pro FCE: objectieve informatie, beter inzicht in werkmogelijkheden, betere aanvaarding door patiënt van beslissing
 - Argumenten contra FCE: complexiteit FCE verslag, duur en kost van FCE uittesting,
 - Groepen: Musculoskeletale stoornissen, medisch onverklaarbare stoornissen, CVS, whiplash, RSI, fibromyalgie, discrepantie objectieve bevindingen en subjectieve rapportering van beperkingen
- verzekeringsgeneeskundigen die FCE als complementaire waarde beschouwen, hebben ook vaker intentie om FCE te gebruiken bij toekomstige schadebeoordelingclaims

Effect van FCE informatie op beoordeling van verzekeringsgeneeskundigen (Wind e.a., 2009)

- Veranderen verzekeringsgeneeskundigen vaker hun oordeel over de fysieke werkmogelijkheden van MSD indien FCE informatie beschikbaar is?
- Pre-post-experimenteel design

Int Arch Occup Environ Health

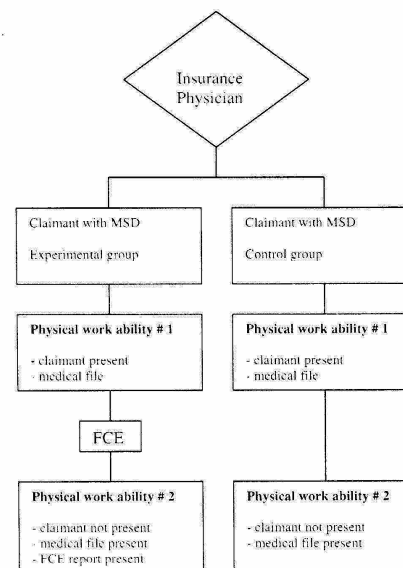


Fig. 1 Flow diagram of the procedure used in the study

- ➔ **VAS schaal: aanduiding fysieke (werk)mogelijkheden op 12 activiteiten**
- ➔ **Totaliteit van 12 activiteiten: verzekeringsgeneeskundigen veranderen significant vaker van oordeel bij beschikbaarheid over FCE informatie in vergelijking met controlegroep**
- ➔ **Verschil wordt niet vastgesteld voor de afzonderlijke activiteiten**
- ➔ **VAS 2: 63% in lijn met FCE resultaten**

6. Meer specifiek en efficiënter nagaan van fysieke werkmogelijkheden (Gouttebarge e.a., 2010)

- **Standaard FCE gekenmerkt door hoge tijdskost (beperkte practicality)**
- **O.b.v. bestaande literatuur en expertise auteurs: voorstel 3-stappen procedure**
- **Drie stappen om functionele tests uit FCE methode te selecteren voor MSK:**
 - Medische conditie en categorie MSK (BL, rug, OL, combinatie)
 - Activiteiten die beperkt zijn omwille van medische conditie identificeren (b.v. tillen, buigen voor rugproblematieken)
 - O.b.v. informatie werknemer
 - O.b.v. theoretische kennis therapeut
 - Selectie functionele test uit FCE om beperkingen in activiteiten (cf. stap 2) te meten
 - Per activiteit beperkt aantal functionele tests
 - Resultaat functionele test (binominaal of continu)
 - Kwaliteit van functionele test
- **Job matching approach: selectie functionele tests uit FCE methode i.f.v. welbepaalde job (taakeisen)**
 - Combineerbaarheid met 3-stappenprocedure: gebruik informatie over taakeisen in derde stap bij selectie functionele tests
- **Doelstelling : efficiëntie en bruikbaarheid van FCE verhogen ingeval van MSK => Toekomstig onderzoek noodzakelijk!**

7. Resumerend

- **Geen exhaustief overzicht literatuur, selectie aantal thema's**
- **Meer studies naar betrouwbaarheid en validiteit FCE methodes sinds 1997 (blijvend nodig)**
- **Innes (2006): Validiteit en betrouwbaarheid IWS (Work Well FCE) meest bestudeerd, daarnaast ook PILE, EK, ...**
- **FCE als onderdeel van belastbaarheidsbeoordeling**
- **Aandacht voor persoonlijke factoren (cf. belang psychosociale factoren bij chronisch pijnpatiënten)**
 - Screening psychologische factoren
- **Belang van externe factoren (cf. International Classification of Functioning, Disability and Health)**
- **Toekomstig onderzoek**
 - Combinatie: FCE en zelfrapporteringsmaten
 - Mogelijkheid specifiekere uitvoeren FCE (cf. stappenprocedure)
 - Predictieve validiteit FCE
 - Jobspecifieke protocols
 - Safety FCE
 - ...

Dank voor uw aandacht

Referenties

- Dabatos G, Rondinelli RD, Cook M (2000). Functional capacity evaluation for impairment rating and disability evaluation. In: Rondinelli RD, Katz RT, eds. *Impairment rating and disability evaluation*. Philadelphia: WB Saunders, 73-91.
- Plat (2001). Belastbaarheidsbeoordeling: een multidisciplinair model. *TBV*, 9, 89-93.
- Gouttebarga V, Kuijjer PPFM, Wind H, Van Duivenbooden C, Sluiter JK, Frings-Dresen MHW (2010). Criterion-related validity of functional capacity evaluation lifting tests on future work disability risk and return to work in the construction industry. *Occup Environ Med*, 66, 657-663.
- Gouttebarga V, Wind H, Kuijjer PPFM, Frings-Dresen MHW (2004). Reliability and validity of functional capacity evaluation methods: a systematic review with reference to Blankenshop sytem, Ergos work simulator, Ergo-Kit and Isernhagen Work System. *Int Arch Occup Environ Health*, 77, 527-537.
- Gouttebarga V, Wind H, Kuijjer PPFM, Frings-Dresen MHW (2010). How to assess physical work ability with functional capacity evaluation methods in a more specific and efficient way. *Work*, 37, 111-115.
- Geisser ME, Robinson ME, Miller QL, Bade SM (2003). Psychosocial factors and functional capacity evaluation among persons with chronic pain. *Journal of occupational rehabilitation*, 13, 259-276.
- Gross DP, Battlé (2005). Factors influencing results of functional capacity evaluations in workers' compensation claimants with low back pain. *Physical Therapy*, 85, 315-322.
- Reneman MF, Kuijjer W, Brouwer S, Schiphorst Preuper HR, Groothoff JW, Geertzen JHB, Dijkstra PU (2006). Symptom Increase following a functional capacity evaluation in patients with chronic low back pain: an explorative study of safety. *Journal of Occupational Rehabilitation*, 16, 197-205.

Referenties

Soer R, Groothoff JW, Geertzen JHB, van der Schans CP, Reesink DD, Reneman MF (2008). Pain response of healthy workers following a functional capacity evaluation and implications for clinical interpretation. *Journal of Occupational Rehabilitation*, 18, 290-298.

Wind H, Gouttebargé V, Kuijjer PPFM, Frings-Dresen MHW (2005). Assessment of functional capacity of the musculoskeletal system in the context of work, daily living, and sport: a systematic review. *Journal of Occupational Rehabilitation*, 15, 253-272.

Wind H, Gouttebargé V, Kuijjer PPFM, Sluiter JK, Frings-Dresen MHW (2006). The utility of functional capacity evaluation: the opinion of physicians and other experts in the field of return to work and disability claims. *Int Arch Occup Environ Health*, 79, 528-534.

Wind H, Gouttebargé V, Kuijjer PPFM, Sluiter JK, Frings-Dresen MHW (2009). Complementary value of functional capacity evaluation for physicians in assessing the physical work ability of workers with musculoskeletal disorders. *Int Arch Occup Environ Health*, 82, 435-443.

Wind H, Gouttebargé V, Kuijjer PPFM, Sluiter JK, Frings-Dresen MHW (2009). Effect of functional capacity evaluation information on the judgement of physicians about physical work ability in the context of disability claims. *Int Arch Occup Environ Health*.