

VERMOEIDHEID, DE ONZICHTBARE HANDICAP BIJ PATIËNTEN MET EEN CEREBRO VASCULAIR ACCIDENT.

EEN OVERZICHT VAN
MEETINSTRUMENTEN EN
APPLICATIES OM VERMOEIDHEID BIJ
MENSEN MET EEN CVA IN KAART TE
BRENGEN.



Studenten:

C.U Sewbaransingh 1406094

J.W.F Wilms 1300849

Zuyd Hogeschool, Faculteit
Gezondheidszorg,
Opleiding Fysiotherapie Heerlen,
23 mei 2018

1^e beoordelaar: Drs. L. Jie

2^e beoordelaar: Drs. E. Beekman

Opdrachtgevers:

Mw. T. Peeters

Dhr. L. Geujen

**ZU
YD**

©Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch mechanisch, door fotokopieën, opnamen of op enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Zuyd Hogeschool.

Voorwoord

Voor u ligt de scriptie: “Vermoeidheid, de onzichtbare handicap bij patiënten met een cerebro vasculair accident: een overzicht van meetinstrumenten en applicaties om vermoeidheid bij mensen met een CVA in kaart te brengen”. Deze scriptie is geschreven in het kader van het afstuderen aan de opleiding fysiotherapie op Zuyd Hogeschool in Heerlen. Wij zijn Clarissa Sewbaransingh en Jana Wilms en kunnen ons na de inlevering van deze scriptie schrijfsters van dit product noemen. Dit onderwerp is naar voren gekomen vanuit klinische zorgprofessionals in de dagelijkse praktijk, die werken met patiënten die vermoeidheid ervaren na een CVA.

Vermoeidheid is een lastig fenomeen, het is subjectief en komt bij iedereen in een andere mate voor. Deze subjectiviteit zorgt ervoor dat het meten van vermoeidheid niet eenvoudig is. Vanuit de klinische praktijk is er behoefte aan een overzicht met de bestaande meetinstrumenten en kleine technologieën die vermoeidheid in kaart kunnen brengen, om er zo voor te zorgen dat het objectiveren van het begrip te vereenvoudigen is. Een volledig overzicht ontbreekt tot op heden in de wetenschappelijke literatuur.

Dit product was niet tot stand gekomen zonder hulp van een aantal personen. Onze dank gaat allereerst uit naar onze scriptiebegeleidster Li-Juan Jie. We hebben vele momenten mogen hebben om samen te sparren over dit product en zijn daarin optimaal begeleid. Het afgelopen jaar heeft ook Emmylou Beekman, de tweede beoordelaar, ons kritische feedback meegegeven om dit product te laten slagen, dank hiervoor. Daarnaast willen wij Tanja Peters en Leo Geujen, onze opdrachtgevers, bedanken voor deze opdracht en de steun en het vertrouwen dat zij keer op keer weer in ons hadden.

Wij wensen u veel leesplezier!

Jana Wilms & Clarissa Sewbaransingh

Heerlen, 23 mei 2018

Samenvatting

Inleiding: Vermoeidheid na een CVA, is een veel voorkomend, maar minder snel herkend gevolg. Vermoeidheid kan met veel verschillende meetinstrumenten in kaart gebracht worden, waardoor het moeilijk te meten en te monitoren is. Het doel van dit onderzoek is, om de klinische praktijk een overzicht te bieden waarin alle bestaande meetinstrumenten te vinden zijn die vermoeidheid meten en waarin informatie te vinden is over de hanteerbaarheid van die meetinstrumenten.

Methode: De onderzoeksmethode is een scoping review. Deze is uitgevoerd aan de hand van de zes stappen van Arksey en O'Malley. De zoekstrategie bevatte drie verschillende wegen: zoeken binnen databanken, includeren van grijze literatuur en handsearching. De data is geanalyseerd middels een numerieke en thematische analyse.

Resultaten: In totaal zijn er 47 artikelen geïncludeerd, waarin 72 verschillende meetinstrumenten geïdentificeerd zijn en negen applicaties gevonden zijn. Deze applicaties kunnen indirect een uitspraak kunnen doen over de mate van vermoeidheid. 71 van de 72 meetinstrumenten zijn vragenlijsten, de ander is een semigestructureerd interview. Uit de thematische analyse zijn drie thema's naar voren gekomen: fysieke vermoeidheid, mentale vermoeidheid en psychosociale vermoeidheid. Met betrekking tot de hanteerbaarheid van de meetinstrumenten voor zorgprofessionals en patiënten, kan gesteld worden dat de afnameduur varieert tussen de één en tien minuten, dat voor het afnemen van de meetinstrumenten een invulformulier nodig is en dat indien de meetinstrumenten verkrijgbaar zijn deze online te downloaden zijn.

Conclusie: Deze scriptie laat een grote verscheidenheid aan meetinstrumenten zien, dit bevestigt dat vermoeidheid moeilijk te meten en te monitoren is. Hierdoor kan het voor zorgprofessionals moeilijk zijn om het juiste meetinstrument te kiezen. Om deze keuze te vereenvoudigen dient er nog onderzoek gedaan te worden naar de betrouwbaarheid en validiteit van de meetinstrumenten. Door het uitvoeren van aanvullend onderzoek zal voor zorgprofessionals duidelijk worden welk meetinstrument het beste de vermoeidheid in kaart kan brengen.

INHOUDSOPGAVE

1. Inleiding	1
2. Methode	5
2.1 Procedure	5
2.2 Identificeren en selecteren	5
2.2.1 Zoekstring en databanken	5
2.2.2. Selectie van artikelen	7
2.3 Data analyse	8
2.3.1. Numerieke analyse.....	8
2.3.2. Thematische analyse	8
3. Resultaten.....	10
3.1 Numerieke analyse	10
3.2 Thematische analyse.....	11
3.2.1. Fysieke vermoeidheid	11
3.2.2. Mentale vermoeidheid	11
3.2.3. Psychosociale vermoeidheid.....	12
3.2.4. Hanteerbaarheid	14
3.2.5. kleine technologieën	15
4. Discussie & Conclusie	27
4.1 Vergelijking met literatuur	27
4.2 Sterkte en zwakte analyse.....	29
4.3 Aanbevelingen voor de praktijk	30
4.4 Aanbevelingen voor vervolgonderzoek.....	31
4.5 Conclusie	32
5. Literatuurlijst.....	33
6. Bijlagen	38
1. Raamwerk klinimetrie	38
2. Search Function: Pubmed.....	39
3. Search Function: Cinahl en Embase	41
4. Hanteerbaarheid van meetinstrumenten en applicaties	42

1. INLEIDING

Jaarlijks worden er in Nederland ongeveer 47.000 mensen getroffen door een Cerebro Vasculair Accident (CVA). Een CVA kan ontstaan door een herseninfarct of een hersenbloeding. Op dit moment leven er ruim 240.000 mensen met de gevolgen van een CVA (1). De gevolgen zijn grotendeels afhankelijk van de plaats van het infarct of de bloeding. De meest voorkomende gevolgen na een CVA zijn onder andere: hemiplegie, afasieën, hemi-inattentie of neglect en sensibele uitvalsverschijnselen (2, 3). Deze gevolgen leiden vaak tot beperkingen in het dagelijks leven en bemoeilijken de arbeidsre-integratie, het oppakken van hobby's en het onderhouden van sociale contacten (4). Dit heeft een grote impact op de kwaliteit van leven (5).

Een ander veel voorkomend gevolg van een CVA is vermoeidheid. Vermoeidheid wordt volgens Aaronson et al (1999) gedefinieerd als:

“Een subjectief, onaangenaam symptoom, variërend van moeheid tot uitputting, waardoor een algehele conditie wordt veroorzaakt die de mogelijkheid van individuen om hun alledaagse activiteiten uit te voeren beperkt.” (6)

Van alle mensen die getroffen zijn door een CVA ervaart zeventig procent vermoeidheid. Hiervan ervaart vijftig procent vermoeidheid als één van de belangrijkste klachten (5). Vermoeidheid kan men onderverdelen in fysieke en mentale vermoeidheid. Fysieke vermoeidheid is de vermoeidheid die gevoeld kan worden na langdurige fysieke inspanning, bijvoorbeeld wanneer men een stevige wandeling heeft gemaakt (7). Mentale vermoeidheid kenmerkt zich onder andere door het minder goed kunnen concentreren en het minder doelgericht handelen (8). Deze vorm van vermoeidheid kan veroorzaakt worden door een slechte nachtrust. Vermoeidheid wordt door artsen en therapeuten vaak over het hoofd gezien, echter zou vermoeidheid een belangrijk plaats moeten innemen tijdens het revalidatieproces. Vermoeidheid wordt tijdens de multidisciplinaire revalidatie dan ook vaak onderbelicht (9, 10).

Aangezien vermoeidheid een subjectief begrip is, ervaart iedere patiënt vermoeidheid op een andere manier. Door deze subjectiviteit is vermoeidheid in de praktijk moeilijk te meten en te monitoren. Patiënten geven bijvoorbeeld aan dat het moeilijk is om de energie te verdelen over een dag (7). Met behulp van meetinstrumenten

zoals de Fatigue Severity Scale (FSS) en de Multidimensional Fatigue Inventory (MFI) kan men vermoeidheid in kaart brengen (11, 12). Naast deze meetinstrumenten bestaan ook kleine technologieën, die parallel aan het meetinstrument gebruikt kunnen worden. Deze technologieën bevatten geen meetinstrumenten die vermoeidheid als uitkomstmaat hebben, maar kunnen ondersteunen om een daadwerkelijke uitspraak te doen over de mate van vermoeidheid. De activiteitenweger (figuur 1) is een voorbeeld van een dergelijke technologie. Met deze applicatie kan de belasting over de gehele dag overzichtelijk, objectief en meetbaar gemaakt worden (13). Met behulp van deze informatie kan een therapeut beter bepalen of de belasting ten opzichte van de belastbaarheid van de patiënt te hoog is. Op deze manier kan de therapeut inschatten of er sprake is van vermoeidheid.



Figuur 1: activiteitenweger.

Vanuit artsen en therapeuten binnen de multidisciplinaire setting is er behoefte aan een overzicht, waarin naast de klinische meetinstrumenten ook gekeken wordt naar de technologieën die kunnen ondersteunen bij het bepalen van de mate van vermoeidheid (14). Een gestructureerd overzicht, van de beschikbare meetinstrumenten en de daarbij behorende ondersteunende technologieën, draagt bij aan het maken van een eenvoudiger en effectievere keuze voor een bepaald meetinstrument. Om deze keuze te kunnen maken, kunnen fysiotherapeuten en zorgverleners gebruik maken van het raamwerk klinimetrie dat het Koninklijke

Nederlandse Genootschap Fysiotherapie (KNGF) in samenwerking met Hogeschool Zuyd en het NPi heeft ontwikkeld (15). Dit raamwerk is te vinden in bijlage 1 en is gebaseerd op het acht-stappenplan van Beurskens et al (16), waarmee meetinstrumenten op een systematische wijze geordend, gereduceerd en geselecteerd kunnen worden. Voor dit onderzoek is het van belang om stap 1 t/m 5 van het raamwerk te doorlopen. Tijdens stap 1 en 2 wordt nagegaan wat en waarom er gemeten dient te worden. Daarnaast is het ook belangrijk dat gekeken wordt naar welk soort meetinstrument er gebruikt kan worden en hoe dit meetinstrument gevonden kan worden (stap 3 en 4). Het is voor de therapeut en de patiënt ook van essentieel belang om te weten of een meetinstrument hanteerbaar is (stap 5). Een meetinstrumenten kan betrouwbaar en valide zijn, maar wanneer het meetinstrument niet hanteerbaar is, door bijvoorbeeld een lange afnameduur of hoge kosten, zal een therapeut overwegen om een ander meetinstrument te gebruiken. Een specifieke definitie van hanteerbaarheid is echter niet in de literatuur te traceren.

Hanteerbaarheid heeft twee verschillende vormen: hanteerbaarheid voor de patiënt en hanteerbaarheid voor de therapeut. Zo is het voor de fysiotherapeut van belang om te weten wat de kosten en benodigdheden zijn, wat de beschikbaarheid en verkrijgbaarheid van het meetinstrument is en hoelang het duurt om het meetinstrument af te nemen. Voor de patiënt is het belangrijk dat een meetinstrument leesbaar is, simpel taalgebruik bevat en of de afname enige belasting vraagt van de patiënt (17). De bovenstaande aspecten van hanteerbaarheid zullen in deze scriptie beschreven worden. Naast bovenstaande stappen zijn ook de kwaliteit, normwaarden en interpretatie (stap 6, 7 en 8) van het meetinstrument belangrijk.

Binnen CVA-revalidatie is vermoeidheid een belangrijk en vaak minder snel herkend symptoom. Het lijkt dan ook niet altijd duidelijk te zijn welk meetinstrument vermoeidheid het beste in kaart kan brengen. Het grote aanbod aan meetinstrumenten dat vermoeidheid kan meten, maakt deze keuze complexer (15). Ook is het nog onduidelijk welke kleine technologieën indirect de mate van vermoeidheid kunnen meten. Daarom is het doel van deze scriptie; een overzicht creëren van meetinstrumenten en kleine technologieën die gebruikt kunnen worden voor het in kaart brengen van vermoeidheid na een CVA. Dit overzicht dient de fysiotherapeut te ondersteunen bij het maken van een keuze tussen verschillende meetinstrumenten en het adviseren en instrueren van de patiënt over hoe met vermoeidheid om te gaan. Dit

leidt tot de volgende vraagstelling: “*Welke meetinstrumenten meten vermoeidheid bij mensen na een CVA en hoe hanteerbaar zijn deze meetinstrumenten voor de klinische praktijk?*”. De hoofdvraag zal worden beantwoord aan de hand van de volgende subvragen.

- Welke kleine technologieën kunnen indirect een bijdrage leveren aan het meten van vermoeidheid?
- Welke domeinen van vermoeidheid meten de meetinstrumenten (stap 1)?
- Wat voor soort meetinstrumenten bestaan er om vermoeidheid te meten (stap 3)?
- Wat is er bekend over de hanteerbaarheid voor de zorgprofessionals en de patiënten van deze meetinstrumenten (stap 5)?

2. METHODE

De onderzoeksvraag en de daarbij behorende subvragen van deze scriptie zijn beantwoord middels een scoping review. Vermoeidheid is moeilijk te meten en te monitoren en door een grote verscheidenheid aan meetinstrumenten is het moeilijk om alle bestaande meetinstrumenten te selecteren. Daarom is het van belang dat de focus van dit onderzoek lag op de breedte van het onderwerp. Een scoping review biedt hier ruimte voor, waardoor het mogelijk is om alle beschikbare meetinstrumenten en kleine technologieën hierin mee te nemen (18). Deze scoping review is uitgevoerd aan de hand van het raamwerk van Arksey en O'Malley (2007), die later verfijnd zijn door Levac et al (2010).

2.1 PROCEDURE

Het raamwerk van Arksey en O'Malley hanteert zes stappen, deze zijn opeenvolgend: 1) het vaststellen van de onderzoeksvraagstelling, 2) identificeren van relevante studies, 3) studieselectie, 4) rangschikken van data, 5) verzamelen en samenvoegen van data en 6) raadpleging of overleg met belanghebbende. Stap zes werd binnen dit onderzoek niet meegenomen, omdat het in dit tijdsbestek niet mogelijk was om overleg te hebben met de belanghebbende. De resultaten werden wel aan de zorgprofessionals gepresenteerd.

Stap 1, het vaststellen van de onderzoeksvraagstelling, is reeds in de inleiding beschreven. Stap 2 en 3 zullen hieronder beschreven worden en stap 4 en 5 behoren tot de resultaten.

2.2 IDENTIFICEREN EN SELECTEREN

Tijdens de studieselectie was het van belang dat relevante artikelen geïdentificeerd en geselecteerd werden. In paragraaf 2.2.1 is beschreven waar de artikelen gevonden zijn en hoe ze uiteindelijk geïncludeerd werden voor verder onderzoek.

2.2.1 ZOEKSTRING EN DATABANKEN

De focus van deze literatuurstudie lag op het identificeren van meetinstrumenten die vermoeidheid meten en kleine technologieën die het activiteitsniveau in kaart brengen. Aangezien deze studie werd gedaan middels een scoping review was het mogelijk om zowel wetenschappelijke als grijze literatuur mee te nemen. Grijze

literatuur zijn publicaties die niet via erkende uitgeverijen worden verspreid, bijvoorbeeld scripties, rapporten en dissertaties (19). Binnen deze literatuurstudie werd via drie verschillende routes gezocht. Allereerst werden de volgende wetenschappelijke databanken geraadpleegd: PubMed, Cinahl, Embase en Google Scholar. Er is gekozen voor PubMed, Cinahl en Embase, omdat deze databanken biomedische literatuur en literatuur omtrent paramedische beroepsgroepen bevatten. Daarnaast werd ook Google Scholar meegenomen om zo volledig mogelijk te kunnen zijn, gezien de breedte van het onderzoek. Het is binnen Google Scholar niet mogelijk om met een specifieke zoekstrategie te zoeken, waardoor de artikelen, gevonden via Google Scholar, onder handsearching vielen. Ten tweede werd grijze literatuur meegenomen, deze is afkomstig uit de HBO kennisbank, de Zuyd bibliotheek en verkregen vanuit experts waaronder docenten fysiotherapie aan de Hogeschool Zuyd. Tot slot werd literatuur verzameld via handsearching. Onder handsearching valt literatuur uit de referentielijsten van de wetenschappelijke artikelen, aanbevelingen vanuit medewerkers binnen het programma Hersenz, niet-wetenschappelijke/niet gepubliceerde artikelen verkregen vanuit paramedici werkzaam in de eerstelijns praktijk, websites, tips van interdisciplinaire collega's en databanken voor meetinstrumenten.

In de periode oktober – november 2017 werden de vier wetenschappelijke databanken doorzocht aan de hand van de volgende zoekstringen. Er werd gezocht aan de hand van Medical Subject Headings (MESH-termen) (indien aanwezig) en vrije zoektermen. Hierbij waren de MESH-termen als volgt: “stroke”, “telemedicine”, “medical informatics applications” en “fatigue”. Deze werden aangevuld met de volgende vrije zoektermen: “cerebrovascular accident”, “applications”, “ehealth” en “neurofatigue”. De volgende formule werd hieruit opgesteld: "Stroke"[Mesh] OR CVA [tiab] OR stroke [tiab] OR cerebrovascular accident [tiab] AND "Telemedicine"[Mesh] OR "Telerehabilitation"[Mesh] OR "Educational Measurement"[Mesh] OR "Medical Informatics Applications"[Mesh] OR telemedicine [tiab] OR ehealth [tiab] OR telerehabilitation [tiab] OR educational measurements [tiab] OR measurements [tiab] OR applications [tiab] OR medical informatics applications [tiab] AND "Fatigue"[Mesh] OR "Mental Fatigue"[Mesh] OR fatigue [tiab] OR mental fatigue [tiab] OR neurofatigue [tiab]. Binnen Cinahl worden Exact Major Subject Headings (MM-termen) gebruikt in plaats van MESH-

termen. De volgende MM-termen werden gebruikt voor het zoeken binnen de databanken Cinahl en Embase: “stroke”, “cerebrovascular accident”, “CVA”, “ehealth”, “e-health”, “telecare”, “telemedicine”, “telehealth”, “mental fatigue”, “fatigue”, “neurofatigue” en “tiredness”. In bijlage 2 en 3 is een tabel te vinden met de exacte zoekstring per databank.

2.2.2. SELECTIE VAN ARTIKELEN

Na het identificeren van de artikelen vond een selectieprocedure plaats om alleen de relevante artikelen te selecteren. De selectieprocedure vond plaats tussen 7 november 2017 en 3 april 2018. Allereerst zullen de selectiecriteria worden beschreven, gevolgd door de selectieprocedure.

IN- EN EXCLUSIECRITERIA

Voor het identificeren van relevante artikelen werden de volgende in- en exclusiecriteria opgesteld (tabel 1). Indien meetinstrumenten niet toepasbaar waren bij CVA patiënten, bijvoorbeeld door het gebruik van patiënt specifieke vragen gericht op een andere doelgroep of aandoening, werden deze niet meegenomen. Vanwege de scoping review was het ook mogelijk om kleine technologieën, die het activiteitsniveau in kaart brengen, te includeren. Echter was het belangrijk dat voor het afnemen van deze technologieën geen specifieke kennis vereist is en dat deze tools geen hoge kosten hadden. De technologieën dienen dus hanteerbaar te zijn voor zorgprofessionals.

Tabel 1: inclusie- en exclusie criteria

Inclusie criteria	Exclusie criteria
Meetinstrument is bruikbaar bij CVA patiënten	Leeftijd < 18 jaar.
De uitkomstmaat van het meetinstrument doet een uitspraak over de mate van vermoeidheid.	Tools, hulpmiddelen en meetinstrumenten met hoge kosten (max 50 euro)
Alle tools, hulpmiddelen en/of technologieën die een bijdrage kunnen leveren aan het in kaart brengen van het activiteitsniveau van de patiënt.	Tools, hulpmiddelen en meetinstrumenten waarbij een specifieke technische kennis vereist is om het te kunnen hanteren en interpreteren.
Nederlands- of Engelstalig artikel.	

SELECTIEPROCEDURE

In de eerste fase werden artikelen op basis van titel en samenvatting geselecteerd op relevantie. Daarna vond een selectie plaats waarbij dubbele artikelen of niet Nederlands- of Engelstalige artikelen werden geëxcludeerd. In de tweede fase werden de full-tekst artikelen door beide onderzoekers (CS en JW) beoordeeld op geschiktheid aan de hand van de eerder benoemde in- en exclusiecriteria. Bovenstaande fasen van de selectieprocedure werden door beide onderzoekers onafhankelijk van elkaar gedaan, aan de hand van een puntensysteem. Het puntensysteem zag er als volgt uit: indien een artikel een 0 scoorde werd dit geëxcludeerd, in geval van twijfel scoorde het artikel een 1 en artikelen die geïnccludeerd dienden te worden scoorde een 2. Indien het artikel 1 punt scoorde, werd over de inhoud gediscussieerd. Zodoende werd bepaald of het artikel geïnccludeerd of geëxcludeerd werd.

2.3 DATA ANALYSE

Nadat identificatie, screening en inclusie had plaatsgevonden, werden de artikelen geanalyseerd. Arksey en O'Malley delen deze fase op in twee verschillende stappen: 1) numerieke analyse en 2) thematische analyse.

2.3.1. NUMERIEKE ANALYSE

De omvang en aard van de literatuurstudie werd weergegeven middels een numerieke analyse. Deze analyse werd gemaakt aan de hand van een flowchart. Hierin werd beschreven hoeveel artikelen gevonden waren binnen de databanken en vanuit handsearching, hoeveel artikelen geëxcludeerd werden en het uiteindelijke aantal geïnccludeerde artikelen.

2.3.2. THEMATISCHE ANALYSE

In de thematische analyse wordt zowel een beschrijving van de geïnccludeerde artikelen als een tabel met karakteristieken van deze artikelen weergegeven. In een overzichtstabel werden de volgende karakteristieken van de geïnccludeerde artikelen gepresenteerd: auteur(s), studiedesign, doel van de studie, populatie (doelgroep en groeps grootte), soort meetinstrument en de naam van het meetinstrument.

De gevonden artikelen werden in de thematische analyse geclusterd. De opgestelde vraagstelling vormde hiervoor de basis. De karakteristieken werden gelabeld en op

basis van overeenkomsten en verschillen werden de artikelen ingedeeld in verschillende thema's. Deze thema's zijn visueel gemaakt aan de hand van figuren en tabellen. Van de gevonden meetinstrumenten werd beschreven wat er bekend was over de hanteerbaarheid. Aspecten die hierin geëvalueerd werden, zijn de afnameduur, de benodigdheden, taal, kosten en verkrijgbaarheid van het meetinstrument. Deze criteria zijn opgesteld volgens Beurskens et al (20).

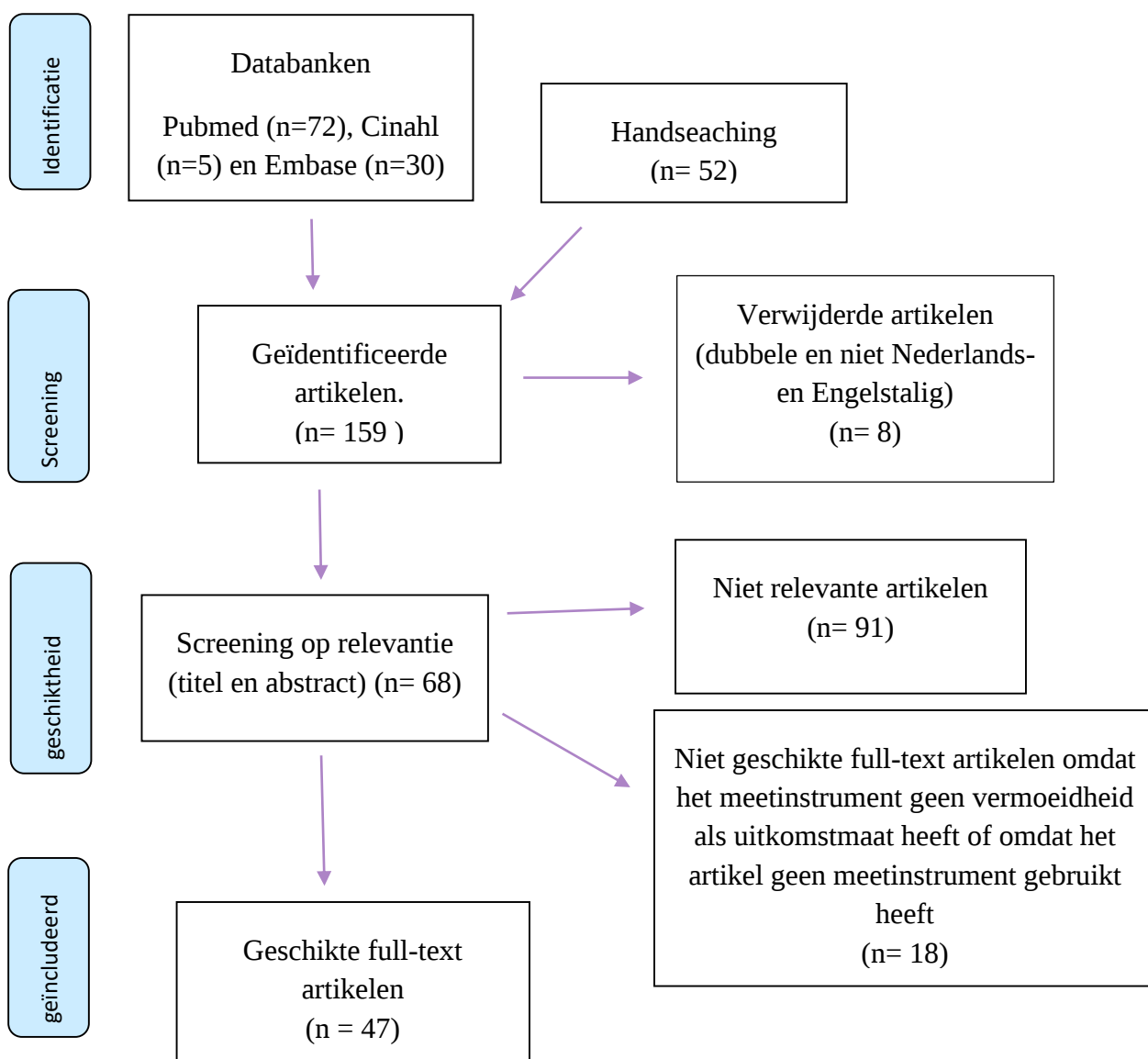
Nadat de meetinstrumenten geclusterd werden, werd beschreven welke kleine technologieën waren gevonden. Overeenkomsten en verschillen werden benoemd en de hanteerbaarheid werd beschreven.

3. RESULTATEN

De resultaten van dit onderzoek zijn ingedeeld in een numerieke en thematische analyse. Hieronder zijn de resultaten van beide analyses weergegeven.

3.1 NUMERIEKE ANALYSE

De selectieprocedure is schematisch weergegeven in figuur 2. In totaal werden 159 artikelen geïdentificeerd als potentieel relevant. Uit de 47 geïnccludeerde artikelen, zijn 72 verschillende meetinstrumenten en negen applicaties gekomen. Daarnaast kwamen er nog drie meetinstrumenten naar voren tijdens het zoeken binnen de website meetinstrumenten in de zorg en door het doen van navraag bij klinische professionals.



Figuur 2: flowchart selectieprocedure

3.2 THEMATISCHE ANALYSE

In de thematische analyse werd er geclusterd in drie verschillende clusters. Deze clusters zijn: fysieke vermoeidheid, mentale vermoeidheid en psychosociale vermoeidheid. Hieronder wordt benoemd welke meetinstrumenten deze vorm van vermoeidheid meten en welke aspecten opvallend waren aan deze meetinstrumenten.

3.2.1. FYSIEKE VERMOEIDHEID

Binnen deze scriptie wordt onder fysieke vermoeidheid verstaan: vermoeidheid die gevoeld wordt na fysieke inspanning. Aspecten die hierbij naar voren kwamen zijn, onder andere weinig energie, uitputting en vermoeidheid door lichaamsbeweging.

Het aantal meetinstrumenten dat fysieke vermoeidheid meet volgens deze scriptie is 32. Deze meetinstrumenten kwamen in totaal 88 keer voor in de geïncludeerde artikelen. Van deze 32 meetinstrumenten bevatten veertien meetinstrumenten (21-34) enkel en alleen vragen die iets zeggen over de fysieke vermoeidheid. Deze meetinstrumenten zijn in figuur 4 paars gekleurd. De andere meetinstrumenten bevatten meerdere subschalen, waarin fysieke vermoeidheid ook naar voren komt. Alle 32 meetinstrumenten waren vragenlijsten.

3.2.2. MENTALE VERMOEIDHEID

Het tweede thema is mentale vermoeidheid. Binnen deze scriptie wordt aangehouden dat mentale vermoeidheid, vermoeidheid is die zich kenmerkt door het minder goed concentreren bij het doen van dagelijkse handelingen. Verminderde aandacht, moeite met concentreren en moeite met taken waarbij men moet nadenken, zijn aspecten die hierbij naar voren kwamen.

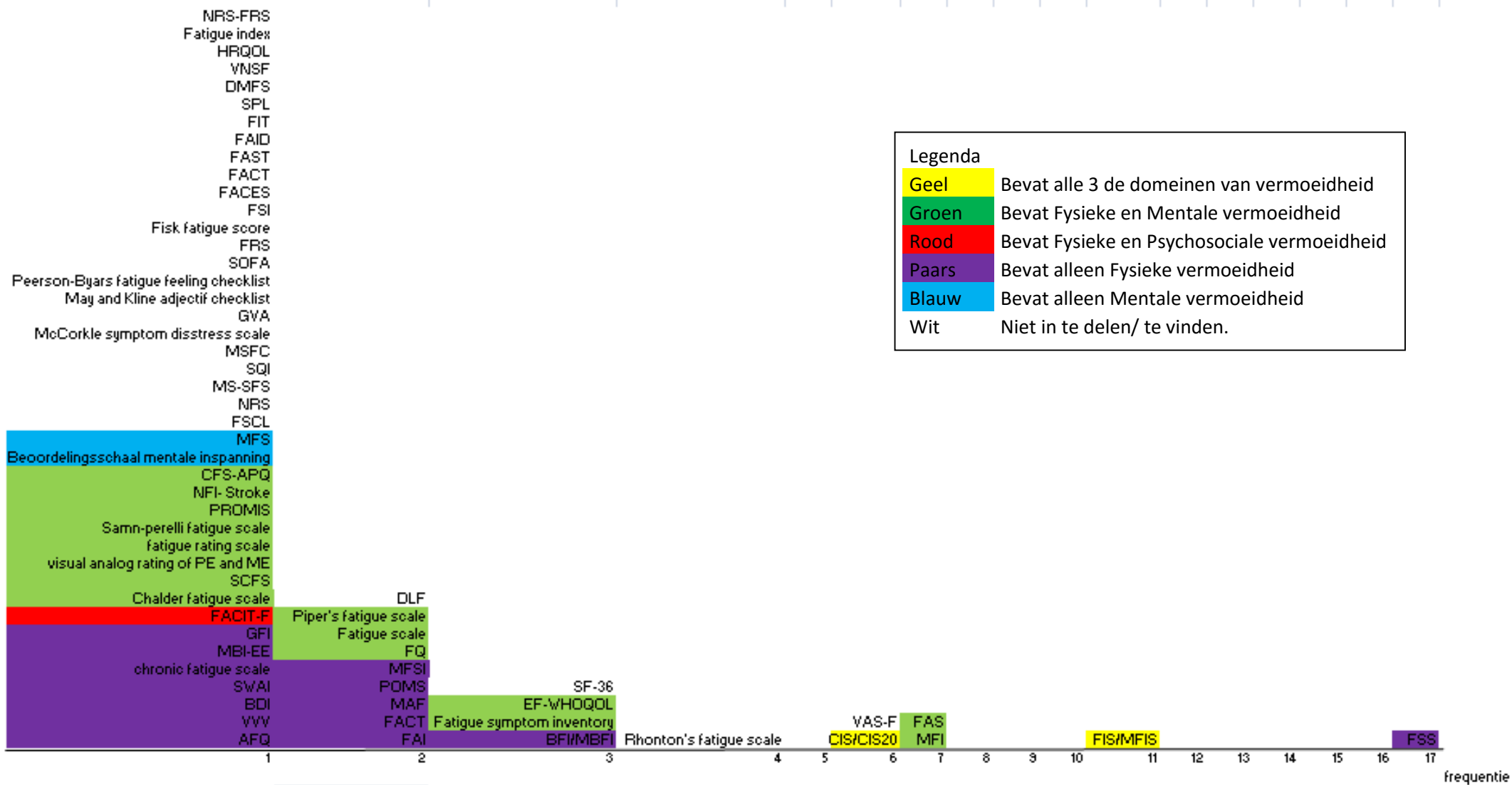
Uit dit onderzoek is gebleken dat er twintig meetinstrumenten zijn die mentale vermoeidheid kunnen meten. In totaal kwamen deze meetinstrumenten 54 keer naar voren in de geïncludeerde literatuur. Van deze twintig meetinstrumenten zijn er echter twee (35, 36) meetinstrumenten die alleen mentale vermoeidheid meten, alle andere meetinstrumenten bevatten ook subschalen met fysieke vermoeidheid en/of psychosociale vermoeidheid. Ook al deze meetinstrumenten zijn vragenlijsten. De meetinstrumenten die enkel en alleen mentale vermoeidheid meten zijn in figuur 4 blauw gekleurd.

3.2.3. PSYCHOSOCIALE VERMOEIDHEID

Het derde en tevens laatste thema is psychosociale vermoeidheid. Hieronder wordt verstaan, vermoeidheid die zich kenmerkt door een verminderde motivatie om activiteiten uit te voeren. Aspecten die kenmerkend zijn voor psychosociale vermoeidheid zijn, onder andere ongemotiveerd zijn om activiteiten te ondernemen en verminderde motivatie door vermoeidheid.

Er zijn vier meetinstrumenten die psychosociale vermoeidheid kunnen meten. Deze meetinstrumenten kwamen in de geïnccludeerde artikelen negentien keer voor. Er was geen enkel meetinstrument dat alleen psychosociale vermoeidheid meet. Alle vier de meetinstrumenten bevatten een subschaal die psychosociale vermoeidheid meeneemt. Twee van de vier meetinstrumenten (37, 38) meten ook nog mentale en fysieke vermoeidheid, de andere twee meten naast psychosociale vermoeidheid ook nog fysieke vermoeidheid.

In figuur 4 is eveneens te zien hoe vaak elk meetinstrument in de literatuur naar voren komt. Indien het meetinstrument een combinatie bevat van meerdere domeinen van vermoeidheid dan kan dit ook uit figuur 4 worden opgemaakt.



Figuur 4: meetinstrumenten geclusterd in domeinen en frequentie in literatuur

3.2.4. HANTEERBAARHEID

Van de 72 verschillende meetinstrumenten, is van 42 meetinstrumenten iets bekend over de hanteerbaarheid. De afnameduur varieert van één minuut tot tien minuten. De benodigdheden zijn meestal een pen en het invulformulier van de vragenlijst. De vragenlijsten waarvan iets bekend is over de verkrijgbaarheid zijn online te downloaden. Drie van de 42 vragenlijsten (23, 39, 40) vragen een kleine bijdrage voor het gebruik ervan. Indien drie of meer aspecten van hanteerbaarheid bekend waren, zijn de meetinstrumenten weergegeven in onderstaande tabel. Alle andere meetinstrumenten zijn weergegeven in bijlage 4.

Tabel 2: hanteerbaarheid van meetinstrumenten.

Meetinstrument	Hanteerbaarheid
MFI MFI-20	Taal: Nederlands (vertaling) Engels, Zweeds, Frans. Benodigdheden: invulformulier en scoringtool Afnameduur: ongeveer 5 min. Kosten: gratis Verkrijgbaarheid: verkrijgbaar via meetinstrumenten in de zorg.
FSS FSS-7	Taal: origineel in het Engels, vertaling in het Nederlands. Benodigdheden: invulformulier Afnameduur: ongeveer 5 minuten Kosten: gratis Verkrijgbaarheid: verkrijgbaar via meetinstrumenten in de zorg
CIS CIS-20	Taal: Oorspronkelijke versie is de Nederlandse versie. De lijst is ook vertaald in het Engels en het Zweeds Benodigdheden: invulformulier Afnameduur: ongeveer 5 tot 10 minuten Kosten: gratis Verkrijgbaarheid: via meetinstrumentenindezorg.nl
MFIS	Taal: origineel Engels, vertaald naar het Nederlands Benodigdheden: invulformulier en een pen. Afnameduur: ongeveer 5 tot 10 minuten. Kosten: gratis Verkrijgbaarheid: via meetinstrumenten in de zorg.
FAS	Taal: Engels Benodigdheden: invulformulier en pen Afnameduur: 5 tot 10 minuten.

	Kosten: - Verkrijgbaarheid: -
VAS-F	Taal: Engels en Nederlands Benodigdheden: meetschaal en een pen. Afnameduur: 1 minuut Kosten: gratis Verkrijgbaarheid: online te downloaden.
GFI	Taal: Engels Benodigdheden: pen en papier Afnameduur: 5 minuten. Kosten: gratis Verkrijgbaarheid: online downloaden
FACT-F FACT	Taal: Engels Benodigdheden: - Afnameduur: - Kosten: gratis voor studenten. Verkrijgbaarheid: online te downloaden.
CFS-APQ	Taal: Nederlands Benodigdheden: invulformulier Afnameduur: ongeveer 8 minuten. Kosten: gratis Verkrijgbaarheid: online downloaden.
VVV	Taal: Nederlands Benodigdheden: invulformulier Afnameduur: 2 minuten Kosten: gratis Verkrijgbaarheid: downloaden van meetinstrumenten in de zorg.
Borgschaal vermoeidheid	Taal: Nederlands Benodigdheden: lijst met borgschaal Afnameduur: ongeveer 5 minuten. Kosten: gratis Verkrijgbaarheid: -

3.2.5. KLEINE TECHNOLOGIEËN

In totaal zijn er negen kleine technologieën die indirect een bijdrage kunnen leveren aan het bepalen van de mate van vermoeidheid. Tijdens dit onderzoek werden de volgende kleine technologieën gevonden: de activiteitenweger, de ActiveMe, een

daglijst, Fitbit, PictoPlanner, aandacht is de sleutel, Alertometer, SleepCycle en PocketEnergy. Deze kleine technologieën meten allen op een andere manier het activiteitsniveau van de patiënt. Zo kan men in een daglijst en de activiteitenweger de gedane activiteiten invullen. Echter worden deze activiteiten door beide applicaties op een andere wijze gepresenteerd.

Van alle negen meetinstrumenten is iets bekend over de hanteerbaarheid. Voor alle kleine technologieën, gevonden tijdens dit onderzoek, is geen extra opleiding vereist. Zeven van de negen meetinstrumenten zijn gratis te downloaden. Alleen voor de FitBit en de ActiveMe is een eigen bijdrage noodzakelijk (4). Drie van de negen applicaties (Aandacht is de sleutel, PictoPlanner en PocketEngery) vragen speciale inloggegevens voor het gebruik ervan. Deze technologieën zijn overal en altijd te gebruiken en kunnen dus op ieder moment van de dag worden ingezien door de therapeut en de patiënt. Echter een van deze applicaties is een computerprogramma, waardoor de applicatie niet overal beschikbaar is. In bijlage 4 wordt informatie rondom de hanteerbaarheid van de gevonden applicaties beschreven.

Tabel 3 bevat de karakteristieken van alle geïncludeerde artikelen, hierin komen alle gevonden meetinstrumenten naar voren. Van de 72 meetinstrumenten verkregen vanuit de literatuur waren vijf meetinstrumenten gericht op het meten van de kwaliteit van het slapen en hoe de patiënt zich gedurende de dag voelt. Deze vallen onder meetinstrumenten die indirect een bijdrage zouden kunnen leveren aan het vaststellen van de mate van vermoeidheid. De meetinstrumenten die hierboven bedoeld worden zijn in de tabel paars gemarkeerd. De artikelen van Gebruers et al (2010) en van Cleef et al (2016) benoemden de Step Activity monitor (SAM). Dit meetinstrument bepaalt niet direct de mate van vermoeidheid, maar meet het aantal stappen dat een patiënt op een dag maakt. Hierdoor doet het meetinstrument ook een uitspraak over het activiteitsniveau. In tabel 3 is dit meetinstrument blauw gemarkeerd.

Tabel 3: karakteristieken van de artikelen

	Auteur en Jaar	Studie-design	Doel van de studie	Populatie	Soort meet-instrument	Gebruikte meetinstrument(en)
(41)	Delva et al (2017)	RCT	Identificeren van neuroimaging karakters geassocieerd met verschillende domeinen van vermoeidheid in de eerste 6 maanden na het CVA.	N= 107 Stroke	Vragenlijst	Multidimensional Fatigue Inventory (MFI-20)
(42)	Douven et al (2017)	Prospective Evaluation of Risks Study	Verhelderen van de temporele relatie tussen vermoeidheid en depressie na een CVA en tussen vermoeidheid en apathie na een CVA.	N= 250 CVA	Vragenlijst	Fatigue Severity Scale (FSS)
(43)	Boehm et al (2015)	Pilot case study	Onderzoek naar de effectiviteit van Managing Fatigue: een cursus van zes weken voor energiebesparing via telehealth voor een zeventig-jarige man met vermoeidheid na een CVA.	N= 1 CVA	Vragenlijst + semi gestructureerd interview	Fatigue Impact Scale(FIS) en Canadian Occupational Performance Measure (COPM)
(44)	Chuang et al (2015)	Non-randomized Controlled Trial	Onderzoeken van de betrouwbaarheid en de validiteit van een verticale numerieke beoordelingsschaal aangevuld met een schaal voor het beoordelen van vlakken.	N = 160 CVA	Vragenlijst	Numeric Rating Scale – Faces Rating Scale (NRS-FRS)
(45)	Lerdal et al (2011)	Longitudinal study	Om de psychometrische eigenschappen van de FSS te beoordelen met behulp van zowel traditionele als moderne test theoretische	N= 199 CVA	Vragenlijst	FSS-7-items

			benaderingen bij mensen met een beroerte.			
(46)	Zwarts et al (2008)	Systematic Review	Informatie geven over de verschillende verschijningsvormen van vermoeidheid en het beoordelen van beschikbare hulpmiddelen om perifere en centrale vermoeidheid te beoordelen		Vragenlijsten	Checklist Individual Strength (CIS) en Abbreviated fatigue questionnaire (AFQ)
(47)	Smith et al (2008)	Cross-sectional design	Beoordelen van het onderzoek naar vermoeidheid door het gebruiken van de FAS en om de niveaus van vermoeidheid te vergelijken bij patiënten met een beroerte, hartfalen en gezonde controles	N= 80 CVA, N= 137 chronisch hartfalen, N= 160 controles	Vragenlijsten	Fatigue Assessment Scale (FAS) en Beck Depression Index (BDI)
(48)	Yang et al (2013)	Prospective observational study	Het vaststellen van de mate van deelname van CVA patiënten aan een klinische revalidatie, waarbij gekeken wordt naar de klinische voorspellers voor deelname.	N= 122 CVA	Vragenlijst	FSS
(49)	Minhee et al (2014)	One-on-one interview method.	Evaluatie van de prevalentie en kenmerken van slaapstoornissen na een CVA en factoren gerelateerd hieraan, waaronder depressie en vermoeidheid, bij patiënten met een CVA in het ziekenhuis.	N= 282 CVA	Vragenlijst	FSS
(50)	Brandal et al (2016)	Descriptive study	Onderzoeken van de interne consistentie, test-hertest betrouwbaarheid en de construct validiteit van de FAS	N= 73 CVA	Vragenlijst	FAS
(51)	Butt et al (2013)	Cross-sectional	Onderzoek naar de meeteigenschappen van de	N= 297 kanker, N=	Vragenlijst	FACIT-F

		Design	Functional assessment of chronic illness therapy subscala fatigue (FACIT-F) bij verschillende soorten populaties.	51 CVA, N= 51 HIV		
(52)	De Vries et al (2003)	Cross-sectional design	Vergelijken van de psychometrische eigenschappen van 6 vermoeidheidsvragenlijsten onder werkende mensen.	N= 351 werkende mensen	Vragenlijsten	FAS, CIS-20, Energy and fatigue- World health organization quality of life assessment (EF-WHOQOL) , Numeric Rating Scale (NRS)
(53)	Neuberger et al (2003)	Systematic Review	Het beschrijven van karakteristieken van verschillende vragenlijsten.		Vragenlijsten	Fatigue Questionnaire (FQ), FSS, Multidimensional assessment of fatigue (MAF), Short Form-36 (SF-36)
(54)	McGeough et al (2009)	Systematic review	Onderzoek om te bepalen of een behandeling voor vermoeidheid na een CVA het percentage patiënten met vermoeidheid of vermoeidheidsstoornissen of beide vermindert en om het effect van de behandeling op gezondheidsgerelateerde kwaliteit van leven te evalueren.		Vragenlijsten	FIS
(55)	Sauter et al (2008)	Effect study	Onderzoek naar de effectiviteit van vermoeidheidsmanagement en energiebesparing bij MS patiënten om vermoeidheid tot een minimum te beperken.	N= 32 MS	Vragenlijsten	FSS, MS-specific fatigue scale, Modified Fatigue Impact Scale(MFIS), Pittsburgh sleep Quality Index(PSQI), MS functional composite.
(56)	Chalder et al (1993)	Cross-sectional design	Het maken van een korte en eenvoudig te beheren schaal die betrouwbaar en geldig was.	N= 274 nieuwe patiënten in een huisartsenpraktijk	Vragenlijsten	CIS en Visual Analog Scale Fatigue (VAS-F)

(57)	Mead et al (2007)	RCT	Onderzoeken welke al bestaande vermoeidheidsvragenlijsten het meest valide, betrouwbaar en uitvoerbaar zijn.		Vragenlijsten	SF-36, Fatigue subscale of Profile of Mood States (POMS), FAS, Multidimensional fatigue symptom inventory (MFSI).
(58)	Michielsen et al (2004)	Systematic Review	Dit artikel rapporteert over twee studies. Studie 1 was om de dimensionaliteit van bestaande vermoeidheidsschalen te onderzoeken. Studie 2 was een nieuwe vermoeidheid vragenlijst voor zelfrapportage bedenken en het te onderzoeken op psychometrische kwaliteiten.		Vragenlijsten	CIS-20, Emotional exhaustion maslach burn out inventory (EE-MBI), EF-WHOQOL-100, Fatigue Scale (FS)
(6)	Aaronson et al (1999)	Systematic Review	Onderzoeken of vermoeidheid te definiëren en te meten is.		Vragenlijsten	McCorkle symptom Distress Scale, Rhonten's Fatigue scale, pipers fatigue self-report scale, lee's visual analog scale, FSS en MAF.
(23)	Dittner et al (2004)	Systematic Review	Beoordelen van een aantal meetinstrumenten om clinici en onderzoekers te begeleiden in het kiezen van een meetinstrument dat bij hun behoeften past.		Vragenlijsten	Brief Fatigue Inventory (BFI), FSS, Functional assessment of cancer therapy (FACT), Global Vigour and Affect (GVA), May and Kline Adjective Checklist, Pearson–Byars Fatigue Feeling Checklist, Fatigue symptom checklist (FSCL), Rhoten Fatigue Scale, Schedule of Fatigue and Anergia (SOFA), Chalder Fatigue Scale, CIS, Fatigue Assessment Instrument (FAI), FIS, Fatigue Rating Scale (FRS), FS, Fatigue Questionnaire, Fisk Fatigue Severity Score, Fatigue Severity Inventory, Fatigue Symptom Inventory (FSI), VAS-F, MAF, The Global Fatigue Index (GFI), MFI-20,

						Multidimensional Fatigue Symptom Inventory (MFSI), Piper Fatigue Scale (PFS), Revised PFS, Schwartz Cancer Fatigue Scale (SCFS), Visual analogue ratings of physical energy (PE) and mental energy (ME).
(21)	V.J. Gawron (2017)	Systematic review	Samenvatting geven van de bestaande meetinstrumenten inclusief validiteit en betrouwbaarheid.		Vragenlijsten	BFI, CIS, Chronic Fatigue Scale (CFS), Samn-Perelli Fatigue Scale, Daytime Sleepiness Scale (DSS), Eepworth Sleepiness Scale (ESS), Fatigue Anergy Consciousness Energized and Sleepiness (FACES), FAI, FAS, FIS, FSS, FSI, FACT, Karolinska Sleepiness Scale (KSS), Modified Brief Fatigue Inventory (MBFI), MFI, Patient-Reported Outcomes Measurement Information System (PROMIS), Piper Fatigue Scale, Sleep Wake Activity Inventory (SWAI), Stanford Sleepiness Scale (SSS), VAS-F, EF-WHOQOL, Fatigue Avoidance Scheduling Tool (FAST), Fatigue Audit Interdyne (FAID), Fatigue Index Tool (FIT).
(59)	Lorist et al (2000)	Cross-sectional design	Onderzoek of mentale vermoeidheidseffecten controlemechanismen op een hoger niveau beïnvloeden.	N= 160 gezonde volwassenen	Vragenlijsten	Schaal voor ervaren vermoeidheid (SPL) en POMS
(60)	Christersen et al (2008)	Cohort study	Onderzoeken van het verloop van vermoeidheid na een beroerte van patiënten met een nieuwe beroerte in vergelijking met de algemene	N= 1065 CVA, N= 1069 gezonde	Vragenlijst	MFI-20

			populatie. Daarnaast ook nog het identificeren van klinisch relevante kenmerken van moeheid na een CVA.			
(61)	Keizer et al (2015)	Cross-sectional survey.	Ontwikkelen van een nieuwe schaal om de mate en impact van vermoeidheid te beoordelen en om te kijken hoe mensen omgaan met vermoeidheid.	N= 134 hersenletsel	Vragenlijst	Dutch Multifactor Fatigue Scale (DMFS)
(62)	Nijs et al (2003)	Validation study	Onderzoek naar de convergente validiteit, inhoudsvaliditeit en test-hertest betrouwbaarheid van gegevens verkregen met de Nederlandstalige versie van de vragenlijst.	N= 47 CVS	Vragenlijst	Chronic Fatigue Scale –Activities and Participation Questionnaire (CFS-APQ)
(63)	Lee et al (1991)	Cohort study	Beoordelen van het therapeutische effect van klinische interventies voor mensen met vermoeidheid.	N= 75 gezonde mensen, N= 57 mensen met slaapstoornissen	Vragenlijst	VAS-F
(64)	Jin-Mann S. Lin (2009)	Cross-sectional design	Onderzoek naar de betrouwbaarheid en validiteit van de MFI-20 en onderzoek of de MFI-20 als een aanvullend diagnostisch hulpmiddel bij mensen met chronische vermoeidheid zou kunnen werken.	N= 292 CVS, N= 269 chronisch zieken, N= 222 gezonde	Vragenlijst	MFI-20
(65)	Smets et al (1995)	Cross-sectional design	Onderzoek naar de psychometrische eigenschappen bij kankerpatiënten die radiotherapie ontvingen, patiënten met het chronisch vermoeidheidssyndroom, psychologiestudenten, medische studenten,	kankerpatiënten	Vragenlijst	MFI

			legerreizigers en jeugdartsen.			
(66)	Valco et al (2008)	RCT	Valideren van de FSS voor de eerste keer in een grote steekproefomvang, toegepast op gezonde personen en aandoeningen die vaak gepaard gaan met vermoeidheid.	N= 454 gezonde personen, N= 188 MS, N= 235 CVA, N= 429 slaapstoornissen	Vragenlijst	FSS
(67)	Hann et al (1998)	Validation study	Onderzoek naar de validiteit van een nieuw ontwikkelde vragenlijst om vermoeidheid te meten bij kankerpatiënten(FSI).	Vrouwelijke kankerpatiënten	Vragenlijst	FSI
(68)	Zedlitz et al (2012)	Descriptive study	Onderzoeken van de huidige verstrekking van patiënteninformatie en gezondheidszorg in Nederland aan de hand van een internetvragenlijst en deze behoeften in verband te brengen met demografische kenmerken, vermoeidheid en beroerte-eigenschappen.	N= 538 CVA	Vragenlijsten	FSS en Visual Nummical Scales of Fatigue Severity (VNSF)
(69)	Tang et al (2010)	Cross-sectional Survey	Evalueren van de relatie tussen vermoeidheid na een CVA en korte termijn gezondheidsgerelateerde kwaliteit van leven bij Chinese patiënten met een CVA.	N= 458 CVA	Vragenlijsten	Health Rating Quality Of Life, SF-36 en FSS
(70)	Ingles et al (1999)	Enquête	Onderzoek naar de frequentie en kenmerken van vermoeidheid na een CVA en de impact op het functioneren. Ook werd de relatie tussen vermoeidheid en depressie na een CVA onderzocht.	N= 88 CVA, N= 56 zelfstandige ouderen	Vragenlijst	FIS

(71)	Johansson et al (2014)	RCT	Evaluatie of de FSS-7 items hiërarchie vertoont bij mensen met MS, CVA en HIV.	N= 104 CVA, N= 244 MS, N= 316 HIV	Vragenlijst	FSS-7-items
(72)	Elbers et al (2012)	Systematic review	Kritisch beoordelen, vergelijken en samenvatten van meeteigenschappen van zelfgerapporteerde vermoeidheidsenquêtes gevalideerd bij patiënten met MS, de ziekte van Parkinson en CVA.		Vragenlijsten	FIS, MFIS, MFI, FSS
(73)	Morley et al (2005)	Pilot-study	Als onderdeel van een pilotstudie werd er onderzoek gedaan(interviews) naar de hanteerbaarheid van verschillende vragenlijsten om vermoeidheid na een CVA te meten, bij ziekenhuispatiënten die revalidatie ondergaan.	N = 20 CVA patiënten	Vragenlijst	FSS
(74)	F. Duncan (2015)	Prospective longitudinal cohort study	Deze studie had 3 hoofddoelen: 1. Onderzoeken of vermoeidheid significant geassocieerd is met direct gemeten fysieke activiteit bij 1, 6 en 12 maanden na een CVA; 2. Onderzoek naar relaties tussen fysieke activiteit en andere patiëntkenmerken en vermoeidheid op latere tijdstippen; 3. Onderzoeken of fysieke activiteit een significante voorspeller bleef van latere vermoeidheidscontrole voor andere onafhankelijke variabelen.	N= 136 CVA	Vragenlijst	FAS
(75)	Gebruers et al (2010)	Systematic Review	Onderzoek naar klinimetrische eigenschappen en klinische toepasbaarheid van verschillende op		Preformancetesten	Step Activity Monitor (SAM) (accelerometrie)

			accelerometrie gebaseerde meettechnieken bij CVA patiënten.			
(76)	D. Kos (2005)	Cohort Study	Evaluatie van de psychometrische eigenschappen van de Modified Fatigue Impact Scale (MFIS) in vier verschillende Europese landen	N= 181 MS	Vragenlijst	MFIS
(77)	Tseng et al (2009)	Pilot-study	Onderzoek naar de relatie tussen vermoeidheid, fitness en motorische aansturing bij CVA patiënten.		Vragenlijst	Fatigue Index
(35)	Johansson and Ronback (2014)	Non-randomised controlled trial	Evalueren van de Mental Fatigue Scale(MFS) en zijn connectie met cognitief en emotioneel functioneren.	N= 161 hersenletsel, N= 121 controles	Vragenlijst	Mental Fatigue Scale (MFS)
(78)	Michael et al (2012)	Cross-sectional design	Onderzoek naar de ernst van vermoeidheid bij CVA patiënten, waarbij gekeken werd naar relaties tussen vermoeidheid, mobiliteitsbeperking, cardiovasculaire methabolische fitheid, ambulante activiteit, sociale steun en valkans.	CVA patiënten	Vragenlijsten	Neurological Fatigue Index-stroke(NFI-stroke) en FSS
(37)	Van Cleef et al (2016)	Cohort study	Onderzoek naar betrouwbaarheid en validiteit van een nieuw meetinstrument om aspecten van vermoeidheid na een CVA te screenen.	CVA patiënten	Vragenlijst/preformancetesten	Detection List Fatigue (DLF), FSS, stapactiviteit met SAM.
(79)	Fisk et al (1994)	RCT	Onderzoek naar de interne validiteit van de FIS, het vermogen om onderscheid te maken tussen groepen en de relatie tussen scores van de	N= 145 CVS, N= 105 MS, N= 34 hypertensie	Vragenlijst	FIS

			generieke gezondheidsprofiel maatregelen van de kwaliteit van leven.			
(80)	Mills et al (2012)	Semi-structured interview	Beoordelen van de validiteit en betrouwbaarheid van de NFI/MS bij CVA patiënten.	CVA patiënten	Vragenlijst	DLF
(81)	Ghahari and Packer (2012)	RCT	De effectiviteit evalueren van een face-to-face en een online vermoeidheidszelfmanagementprogramma en deze vergelijken met twee controlegroepen in een steekproef van volwassenen met neurologische aandoeningen die extreem rapporteren vermoeidheid.	N= 115 neurologische aandoening	Vragenlijst	FIS
(82)	Michielsen et al (2003)	Longitudinal study	Onderzoek naar de dimensionaliteit en de psychometrische eigenschappen van de Fatigue Assessment Scale (FAS).	N= 351	Vragenlijst	FAS

4. DISCUSSIE & CONCLUSIE

Het doel van deze studie was om een overzicht te creëren van meetinstrumenten en kleine technologieën die vermoeidheid in kaart kunnen brengen. In de studie zijn in totaal 72 verschillende meetinstrumenten geïdentificeerd uit 47 verschillende artikelen. Op basis van deze 72 verschillende meetinstrumenten zijn in de thematische analyse drie verschillende domeinen van vermoeidheid naar voren gekomen, namelijk: fysieke, mentale en psychosociale vermoeidheid. De meetinstrumenten die vermoeidheid meten zijn vrijwel altijd (71 van de 72) vragenlijsten. Eén meetinstrument bleek een semigestructureerd interview te zijn. Daarnaast kwamen nog negen applicaties naar voren, die een uitspraak doen over het activiteitsniveau van de patiënt, hierdoor kunnen ze indirect iets zeggen over de mate van vermoeidheid. Over de hanteerbaarheid van de meerderheid (41 van de 72) van de meetinstrumenten is nog maar weinig bekend. Van de meetinstrumenten die in de literatuur het meest benoemd worden, FSS (83), MFIS/FIS (84), is de afnameduur kort en de benodigdheden minimaal.

4.1 VERGELIJKING MET LITERATUUR

Twee voorgaande literatuurstudies volgens Dittner et al(23) en V.J. Gawron(21), op het gebied van meetinstrumenten die vermoeidheid meten, lieten zien dat er veel verschillende meetinstrumenten zijn om de vermoeidheid in kaart te brengen. In tegenstelling tot deze systematic reviews, gebruikt deze studie een scoping design. Dit gaf de mogelijkheid om ook minder bekende, niet wetenschappelijke literatuur te includeren. Hierdoor bevat het overzicht uit deze studie meetinstrumenten die eerder nog niet in een overzicht geplaatst zijn.

Uit dit onderzoek is gebleken dat auteurs verschillende benamingen gebruiken voor meetinstrumenten met dezelfde inhoud. Dittner et al(23) beschrijft dat de Fatigue Questionnaire (FQ), ook wel de Chalder Fatigue Scale of de Fatigue Rating Scale (FRS) genoemd wordt. Ook met de Fatigue Scale bedoelt de auteur hetzelfde meetinstrument. Hij beschrijft eveneens dat de Fatigue Impact Scale ook wel eens de Fisk Fatigue Severity Score wordt genoemd (23). Dittner et al beschrijft ook dat de Fatigue Severity Inventory soms ook de Fatigue Assessment Inventory wordt genoemd. In het onderzoek van Delva et al (41) wordt gesproken over de MFI-20, terwijl in het overzicht van V.J. Gawron (21) gesproken wordt van de MFI. Gebleken

is dat beide auteurs hetzelfde meetinstrument hebben gebruikt. Dit blijkt ook voor de CIS en de CIS-20 het geval te zijn. Deze verschillende benamingen en afkortingen maken het moeilijk voor zorgprofessionals om de juiste meetinstrumenten te selecteren voor gebruik.

In dit onderzoek valt op dat enkele auteurs een bewerkte versie van de originele Fatigue Severity Scale (FSS) benoemen. Deze auteurs (45, 71) beschrijven de FSS-7-items, terwijl het origineel 9-items bevat. Deze verkorte versie zorgt voor betere psychometrische eigenschappen voor het meten van vermoeidheid, dan de oorspronkelijke versie van negen items (71). Om deze reden is het advies om in de klinische praktijk de bewerkte versie te gebruiken. Een ander meetinstrument dat ook een gewijzigde versie heeft is de Fatigue Impact Scale (FIS). Deze gewijzigde versie wordt de Modified Fatigue Impact Scale (MFIS) genoemd en zorgt ervoor dat de afnameduur verkort wordt. De originele FIS heeft namelijk 40 items, en de MFIS heeft er nog maar 21. Dit meetinstrument is net zoals de FSS-7 een aangepaste versie van het origineel.

Een ander opvallend aspect is dat twee (38, 79) van de 72 meetinstrumenten alle drie de domeinen van vermoeidheid bevatten (fysiek, mentaal en psychosociaal). Aan de hand van deze meetinstrumenten (38, 79) kan de therapeut geen uitspraak doen over enkel één domein van vermoeidheid. Een sterk punt van deze meetinstrumenten is echter dat ze het volledige beeld van vermoeidheid in kaart kunnen brengen.

Uit het raamwerk klinimetrie (17) blijkt dat er vier verschillende soorten meetinstrumenten op de markt zijn: vragenlijsten, performancetesten, observatielijsten en functietesten. Echter bleek uit dit onderzoek dat er nog een soort meetinstrument bestaat, de COPM is immers een semigestructureerd interview. Door middel van een aantal vragen probeert de therapeut te achterhalen wat de vijf meest belangrijke problemen van de patiënt zijn (39). Hieruit kan bijvoorbeeld worden opgemerkt dat vermoeidheid een van de meest belangrijke problemen is. Omdat dit meetinstrument geen uitspraak kan doen over de mate van vermoeidheid is dit meetinstrument niet meegenomen in het clusteren tijdens de thematische analyse. De COPM wordt veel gebruikt door ergotherapeuten in de verschillende settingen van de gezondheidszorg.

4.2 STERKTE EN ZWAKTE ANALYSE

Deze scoping review heeft de mogelijkheid geboden om een grote verscheidenheid aan artikelen te includeren. Dit heeft geresulteerd in een groot aantal meetinstrumenten en kleine technologieën, dat gebruikt kan worden om vermoeidheid in kaart te brengen.

Tijdens het opstellen van de in- en exclusiecriteria is gekozen om meetinstrumenten met hoge kosten te excluderen. Hier is voor gekozen omdat de vraag vanuit de klinische zorgprofessionals was om een overzicht te creëren van meetinstrumenten die hanteerbaar zijn voor de klinische praktijk. Deze keuze heeft gezorgd voor eventuele bias in het onderzoek. Het is mogelijk dat er meetinstrumenten naar voren gekomen waren die wel vermoeidheid meten, maar niet hanteerbaar zijn voor de klinische praktijk. Door de in- en exclusiecriteria zijn deze meetinstrumenten er vooraf al uitgelaten.

Stap 6 van het raamwerk van Arksey en O'Malley houdt raadpleging of overleg met belanghebbende van het onderzoek in. Wegens het tijdsbestek is het niet mogelijk geweest om deze stap volledig uit te voeren. De resultaten zijn voorgelegd aan de belanghebbende, maar het is in deze periode niet mogelijk geweest om uitgebreid overleg te plegen met professionals die te maken hebben met dit onderwerp.

Wegens het zoeken binnen internationale databanken zijn veel Engelstalige meetinstrumenten gevonden. Enkele meetinstrumenten hebben een Nederlandse vertaling, maar veel meetinstrumenten bestaan alleen in het Engels. Dit zou een belemmering kunnen zijn voor de doelgroep van deze scriptie. Het ter plekke vertalen van het meetinstrument kan namelijk van invloed zijn op de betrouwbaarheid van de vragenlijst. Advies voor vervolgonderzoek is dan ook om de meest voorkomende, betrouwbare en hanteerbare meetinstrumenten uit de literatuur te vertalen naar het Nederlands.

Uit het clusteren komt naar voren dat 31 van de 72 meetinstrumenten niet specifiek een domein van vermoeidheid beschrijven. Deze meetinstrumenten hanteren vragen die aspecten zoals moe zijn en uitgeput zijn, bevatten. Bij het invullen van deze vraag kan de patiënt verschillende domeinen van vermoeidheid bedoelen. De vragen in een vragenlijst zijn dus erg subjectief, hierdoor kan iedere patiënt de vraag anders

interpreteren en anders beantwoorden. Dit kan zelfs voorkomen als de patiënt na enige tijd een hertest moet invullen.

Het clusteren in thema's is gedaan op basis van overeenkomende en verschillende karakteristieken van de gevonden artikelen. De definities van de thema's zijn gemaakt aan de hand van zelf opgestelde eisen. Hierdoor is het mogelijk dat ander onderzoek naar de domeinen van vermoeidheid andere uitkomsten zal bieden. Aanvullend onderzoek en indeling van de meetinstrumenten in domeinen van vermoeidheid dient nog uitgevoerd te worden.

Kijkend naar de hanteerbaarheid van de meetinstrumenten is een zwak aspect dat een aantal meetinstrumenten niet verkrijgbaar waren. Ook is naar voren gekomen dat van een aantal meetinstrumenten niet alle aspecten van hanteerbaarheid bekend waren. Wegens een overvloed aan data betreffende de hanteerbaarheid, die niet altijd volledig was, bevatten de resultaten enkel en alleen meetinstrumenten waarvan drie of meer aspecten van hanteerbaarheid beschikbaar zijn. De andere meetinstrumenten zijn beschreven in de bijlage. Omdat een aantal meetinstrumenten niet verkrijgbaar waren, zijn niet alle meetinstrumenten beoordeeld tijdens het clusteren in de verschillende domeinen van vermoeidheid. Dit heeft als gevolg dat dit onderzoek informatie mist, die voor de zorgprofessionals wel van belang kan zijn.

4.3 AANBEVELINGEN VOOR DE PRAKTIJK

Het overzicht dat voortgekomen is uit het onderzoek is relevant voor de klinische praktijk, omdat hieruit blijkt welke meetinstrumenten er bestaan om vermoeidheid in kaart te brengen. Daarnaast is tijdens dit onderzoek op basis van karakteristieken een indeling gemaakt in verschillende domeinen van vermoeidheid. Vermoeidheid is een veel voorkomend probleem en een symptoom dat moeilijk te behandelen is. Om het symptoom te kunnen behandelen is diagnosticeren de eerste stap. De therapeut heeft door dit overzicht een houvast van welke meetinstrumenten vermoeidheid meten en kan door het raamwerk klinimetrie op een gestructureerde wijze de juiste keuze maken.

Een aantal meetinstrumenten bevat maar enkele vragen die betrekking hebben op vermoeidheid in het algemeen of een domein ervan. Een aanbeveling voor de praktijk is dan ook om tijdens het in kaart brengen van vermoeidheid meerdere meetinstrumenten te gebruiken, om een goed beeld te kunnen krijgen. Dit is mogelijk

en zal niet al te veel tijd in beslag nemen, omdat veel meetinstrumenten een korte afnameduur hebben en de meetinstrumenten vragenlijsten zijn. Geadviseerd wordt ook om de kleine technologieën gevonden in dit onderzoek te gebruiken in combinatie met een van de genoemde vragenlijsten. Deze kleine technologieën kunnen een uitspraak doen over de balans tussen de belasting en belastbaarheid van de patiënt. Het gebruik van meerdere meetinstrumenten en de eventuele combinatie met een kleine technologie zouden het begrip vermoeidheid objectiever in kaart kunnen brengen. De therapeut heeft door het gebruik van een technologie namelijk concrete data waar een interventie op toegepast zou kunnen worden. Indien therapeuten mentale vermoeidheid in kaart willen brengen, wordt geadviseerd om dit in combinatie te doen met een eventuele concentratietest. Het houden van aandacht en concentratie wordt vaak in verband gebracht met mentale vermoeidheid. Het gebruiken van een meetinstrument in combinatie met de uitslag van een concentratietest geeft de therapeut concretere uitkomsten en specifiekere behandeldoelen.

Omdat vermoeidheid na een CVA steeds belangrijker wordt tijdens het revalidatieproces, kan het zijn dat in de loop van de jaren vele nieuwe ontwikkelingen zullen plaatsvinden. Het is daarom belangrijk om kritisch naar de literatuur en dit overzicht te blijven kijken.

4.4 AANBEVELINGEN VOOR VERVOLGONDERZOEK

Tijdens het uitgevoerde onderzoek is niet gekeken naar de betrouwbaarheid en de validiteit van de meetinstrumenten. Onder validiteit wordt verstaan: meet het meetinstrument wat het beoogd te meten. Een vervolgstap zou daarom zijn om een overzicht te maken van al deze meetinstrumenten en de psychometrische eigenschappen hiervan. Indien deze psychometrische eigenschappen nog niet bekend zijn, is aan te bevelen om hier nog onderzoek naar te doen.

De onderzoekers bevelen ook aan om vervolgonderzoek te doen naar de verschillende benamingen van de meetinstrumenten. Indien voorkomen wordt dat er verschillende benamingen gebruikt worden voor dezelfde meetinstrumenten, zal dit zorgen voor minder verwarring bij de zorgprofessionals.

Het ontwikkelen van een smartphone applicatie zou ervoor kunnen zorgen dat vermoeidheid door de therapeuten objectiever gemeten kan worden. Een applicatie

gebaseerd op de aanwezigheid van verschillende symptomen lijkt hiervoor een goede oplossing. Om dit te kunnen ontwikkelen moet er echter eerst onderzoek gedaan worden naar de symptomen van vermoeidheid. Een applicatie die de aanwezigheid van vermoeidheidssymptomen analyseert, draagt bij aan het objectiveren van het begrip.

4.5 CONCLUSIE

Het overzicht dat voortgekomen is uit het uitgevoerde onderzoek maakt de keuze voor een meetinstrument in de dagelijkse praktijk eenvoudiger. Uit dit onderzoek kan geconcludeerd worden dat veel verschillende meetinstrumenten vermoeidheid kunnen meten. Uit de thematische analyse zijn drie verschillende domeinen naar voren gekomen, namelijk: fysieke vermoeidheid, mentale vermoeidheid en psychosociale vermoeidheid. Enkel twee meetinstrumenten bevatten vragen die zowel fysieke, mentale als psychosociale vermoeidheid kunnen meten. De meest genoemde en bekende meetinstrumenten zijn gratis te verkrijgen en hebben een korte afnameduur. Om een uitspraak te kunnen doen over de betrouwbaarheid en de validiteit van een meetinstrument dient nog verder onderzoek uitgevoerd te worden. Aan de hand van dergelijk vervolgonderzoek zal voor de zorgprofessionals duidelijk worden welk meetinstrument het beste gebruikt kan worden om vermoeidheid in kaart te brengen.

5. LITERATUURLIJST

1. Schievink S, Douven E. Neuropsychiatrische syndromen na een beroerte. ResearchGate. 2014;1-11.
2. Palm J. Hersenletsel heb je niet alleen. Assen: Van Gorcum; 2013. 232 p.
3. Cranenburgh B. Neuropsychologie: over de gevolgen van hersenbeschadiging. Maarssen: Elsevier gezondheidszorg; 2009. 384 p.
4. Zedlitz A. Zorgwijzer vermoeidheid, praktische gids voor mensen met vermoeidheid door niet-aangeboren hersenletsel. Hersenstichting Nederland. 2010;1:72.
5. Van Gorp E. Het CVA; de gevolgen Europroducer: de Nederlandse CVA-vereniging; 2014 [cited 2017 Aug 2. Available from: <http://www.cva-vereniging.nl/pages/het-cva/de-gevolgen.php>.
6. Aaronson L.S, Teel C.S, Cassmeyer V, Neuberger G.B. Defining and Measuring Fatigue. Journal of Nursing Scholarship. 1999;31(1):45-50.
7. Vermoeidheid Hersenz Special 2016 [Available from: <http://hersenz.nl/hersenletsel/gevolgen-niet-aangeboren-hersenletsel/vermoeidheid>.
8. Cutsem van J, Marcora S, De Pauw K, Meeusen R, Roelands B. De effecten van mentale vermoeidheid op fysieke prestaties. Brussel: Vrije universiteit van Brussel; 2016.
9. Boksem M.A.S. Mental Fatigue. UMCG research database. 2006;1(1):4.
10. Ridder de D, Scheurs K, Schaufeli W. De psychologie van vermoeidheid. Assen: van Gorcum; 2000. 110 p.
11. Acciarresi M, Bogousslavsky J, Paciaroni M. Post-Stroke Fatigue: Epidemiology, clinical characteristics and treatment. European Neurology. 2014;72:255-61.
12. Anners L BLN, Kouwenhoven S.E. . Post-Stroke Fatigue - A review. Elsevier. 2009;38(6):928-49.
13. Meander. De activiteitenweger Amersfoort: Meander MC; 2013 [Available from: <https://www.meandermc.nl/wps/wcm/connect/www/96997e17-c8c0-4cf8-b02b-1565a46b711d/Activiteitenweger.pdf?MOD=AJPERES>.
14. Joaquin A, Hamish S.F, Holt B. Ehealth technologies show promise in developing countries. Health Affairs. 2009;29(2):244-51.
15. Beekman E, Meerhoff G, Bols E, Heerkens Y, Swinkels R, Stevens A, et al. Raamwerk Klinimetrie. Amersfoort: Zuyd Hogeschool; 2016.
16. Beurskens S, Peppen van R, Stutterheim E, Swinkels R, Wittink H. Meten in de Praktijk. Houten: Bohn Stafleu van Loghum; 2012. 76-91 p.
17. Swinkels R.A.H.M, Beekman E, Meerhof G.A, Beurskens A.J.H.M. Raamwerk Klinimetrie voor evidence based products Koninklijke Nederlandse Genootschap Fysiotherapie. 2016:1-27.
18. Arksey H, O'malley L. Scoping Studies: towards a methodological framework. International Journal of Social Research methodology. 2005;8(1):19-32.
19. Bork van G.J, Struik H, Verkruijsse P.J, Vis G.J. Letterkundig lexicon voor de neerlandistiek 2002 [Available from: http://www.dbnl.org/tekst/bork001lett01_01/.
20. Beurskens S, Peppen van R, Stutterheim E, Swinkels R, Wittink H. Handteerbaarheid. Meten in de praktijk. 2. Houten: Bohn Stafleu van Loghum; 2012. p. 76-91.
21. Gawron V.J. Overview of Self-Reported Measures of Fatigue. The International Journal of Aviation psychology. 2017;26(3-4):120-31.
22. Jason L.A, Evans M, Brown M, Porter N, Brown A, Hunnell J, et al. Fatigue Scales and Chronic Fatigue Syndrome: Issues of Sensitivity and Specificity. Disabil Stud Q. 2011;31(1).
23. Dittner A.J. Assessment of fatigue: a pratical guide for clinicals and reseachers. Journal of Psychosomatic research. 2004;56(2):157-70.

24. Maslach C. The Maslach burnout inventory manual. In: C. P. Zalaquett RJW, editor. *Evaluating Stress: A book of resources: The Scarecrow Press*; 1994. p. 191-218.
25. Beck A.T, Steer R.A, Brown G.K. BDI-2 Manual: Pearson; 1996.
26. Alberts M, Smets E.M, Vercoulen J.H, Garssen B, Bleijenberg G. 'Abbreviated fatigue questionnaire': a practical tool in the classification of fatigue. *Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde*. 1997;141(31):1526-30.
27. Alberts M, Smets E.M.A, Vercoulen J.H.M.M, Garssen B, Bleijenberg G. 'Verkorte vermoeidheids- vragenlijst': een praktisch hulpmiddel bij het scoren van vermoeidheid. *Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde*. 1997;141(31):1526-30.
28. Krupp L.B, LaRocca N.G, Muir-Nash J, Steinberg A.D. The Fatigue Severity Scale: application to patients with multiple sclerosis and systemic lupus erythematosus. *Archives of neurology*. 1989;46(10):1121-3.
29. Helgeson V.S, Tomich P.L. Surviving cancer: A comparison of 5-year disease-free breast cancer survivors with healthy women. *Psycho-Oncology*. 2003;14:307-17.
30. McNAIR et al. Manual for the Profile of Mood States. . Educational and Industrial Testing Service. 1971.
31. Belza B.L. Comparison of self-reported fatigue in rheumatoid arthritis and controls. *Rheumatol*. 1995;22(4):639-43.
32. Yellen S.B, Cella D.F, Webster K, Blendowski C, Kaplan E. Measuring fatigue and other anemia-related symptoms with the Functional Assessment of Cancer Therapy (FACT) measurement system. . *Pain Symptom Manage*. 1997;13(2):63-74.
33. Shahid A, Wilkinson K, Marcu S, Shapiro C.M. Fatigue Assessment Inventory (FAI). In: Shahid A, Wilkinson K, Marcu S, Shapiro C.M, editors. *STOP, THAT and One Hundred Other Sleep Scales*. New York: Springer; 2011.
34. Shahid A, Wilkinson K, Marcu S, Shapiro C.M. Brief Fatigue Inventory. In: Shahid A, Wilkinson K, Marcu S, Shapiro C.M, editors. *STOP, THAT and One Hundred Other Sleep Scales*. New York: Springer; 2011.
35. Johansson B, Ronback L. Evaluation of the mental fatigue scale and it's relation to cognitive and emotional functioning after tramatic brain injury or stroke. *international journal of physical medicine and rehabilitation*. 2014;2:182.
36. Meijnman T, Zijlstra F. *Arbeid en mentale inspanning*. ResearchGate. 2006.
37. Kruithof N, van Cleef M.H.M, Rasquin S.M.C, Bovend'Eerd T.J.H. Screening post stroke fatigue; feasibility and validation of an instrument for the screening of post stroke fatigue throughout the rehabilitation progress. . *Journal of Stroke and Cerebro Vasculaire Disease*. 2016;25(1):188-96.
38. Vercoulen J.H.M.M, Swanink C.M.A, Fennis J.F.M, Galama J.M.D, van der Meer J.W.M, Bleijenberg G. Dimensional assessment of chronic fatigue syndrome. . *Journal of psychosomatic research*. 1994;38(5):383-92.
39. Carswell A, McColl M.A, Baptiste S, Law M, Polatajko H, Pollock N. The Canadian Occupational Performance Measure: A research and clinical literature review. *Candian Journal of Occupational Therapy*. 2004;71(4):210-22.
40. Unal G, de Boer J.B, Borsboom G.J.J.M, Brouwer J.T, Essink-Bot M.L, de Man R.A. A psychometric comparison of health related quality of life measures in chronic liver diseases. *Journal of clinical epidemiology*. 2001;54:587-96.
41. Delva M, Delva I. neuroimaging characteristics and post-stroke fatigue within the first 6 months after ischemic strokes. *Georgian Med News*. 2017;71:91-5.
42. Douven E, Köhler S, Schievink S.H.J, van Oostenbrugge R.J, Staals J, Verhey F.R.J, et al. Temporal Associations between Fatigue, Depression, and Apathy after Stroke: Results of the

Cognition and Affect after Stroke, a Prospective Evaluation of Risks Study. *Cerebrovascular disease*. 2017;44(5-6):330-7.

43. Boehm N, Muehlberg H, Stube J.E. Managing Poststroke Fatigue Using Telehealth: A Case Report. *The American Journal of Occupational Therapy*. 2015;69(6):1-7.
44. Chuang L.L, Keh-Chung L, An-lun H, Ching-yi W, Ku-chou C, Yen-chen L, et al. Reliability and validity of a vertical numerical rating scale supplemented with a faces rating scale in measuring fatigue after stroke. *Health and Quality of life outcomes*. 2015;13.
45. Lerdal A, Johansson S, Kottorp A, von Koch L. Psychometric properties of the Fatigue Severity Scale-Rasch analyses of individual responses in a Norwegian stroke cohort. *International Journal of nursing studies*. 2011;48(10):1258-65.
46. Zwartz M.J, Bleijenberg G, van Engelen B.G.M. Clinical neurophysiology of fatigue. *Clinical Neurophysiology*. 2008;119(1):2-10.
47. Smith O.R.F, Van Den Broek K.C, Renkens M, Denollet J. Comparison of fatigue levels in patients with stroke and patients with end-stage heart failure: application of the fatigue assessment scale. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2008;56(10):1915-9.
48. Su-Yin Y, Keng-He K. Level and predictors of participation in patients with stroke undergoing inpatient rehabilitation. *Singapore medical Journal*. 2013;54(10):564-8.
49. Minhee S, Choi-Kwon S, Kim J.S. Sleep disturbances after cerebral infarction: Role of depression and fatigue. *Journal of Stroke and Cerebro Vascular Disease*. 2014;23(7):1949-55.
50. Brandal A, Eriksson M, Wester P, Lundin-Olsson L. Reliability and validity of the Swedish fatigue assessment scale when self-administered by persons with mild to moderate stroke. *Topics in Stroke Rehabilitation*. 2016;23(2):90-7.
51. Butt Z, Lai J, Rao D, Heinemann A.W, Bill A, Cella D. Measurement of fatigue in cancer, stroke and HIV using the functional assessment of chronic illness therapy - Fatigue (FACIT-F) scale. *Journal of Psychosomatic research*. 2013;74(1):64-8.
52. De Vries J, H.J. Michielsen H.J, Van Heck G.L. Assessment of fatigue among working people. *Occupational and Environmental medicine*. 2003;60(supplment 1):I10-I15.
53. Neuberger G.B. Measures of fatigue. *Arthritis and rheumatism*. 2003;49(5):175-83.
54. McGeough E. Interventions for post-stroke fatigue. *Cochrane database of Systematic Reviews*. 2009;8(3).
55. Sauter C, Zeppenholzer K, Hisakawa J, Zeithofer J, Vass K. A longitudinal study on effects of a six week course for energy conservation for multiple sclerosis patients. *Multiple Sclerosis Journal*. 2008;14(4):500-5.
56. Chalder T, Berelowitz G, Pawlikowska T, Watts L, Wessely S, Wright D, et al. Development of a fatigue scale. *Journal of Psychosomatic research*. 1993;37(2):147-53.
57. Mead G, Lynch J, Greig C, Young A, Lewis S, M. S. Evaluation of Fatigue Scales in Stroke Patients. *Stroke* 2007;38(7):2090-5.
58. Michielsen H.J, de Vries J, van Heck G, van de Vijver F, Sijtsma K. Examination of the dimensionality of fatigue. *European Journal of psychological assessment* 2004;20:39-48.
59. Lorist M.M, Klein M, Nieuwenhuis S, de Jong R, Mulder G, Meijman T.F. Mental fatigue and task control: Planning and preparation. *Psychophysiology*. 2000;37(5):614-25.
60. Christensen D. Dimensions of post-stroke fatigue: a two year follow up studie. *Cerebrovascular diseases*. 2008;26(2):134-41.
61. Visser-Keizer A.C, Hogenkamp A, Westerhof-Evers H.J, Egberink I.J, Spikman J.M. Dutch Multifactor Fatigue Scale: A New Scale to Measure the Different Aspects of Fatigue After Acquired Brain Injury. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2015;96(6):1056-63.
62. Nijs J, Vaes P, McGregor M, van Hoof E, de Meirleir K. Psychometric Properties of the Dutch Chronic Fatigue Syndrome–Activities and Participation Questionnaire (CFS-APQ) Physical Therapy. 2003;83(5):444-54.

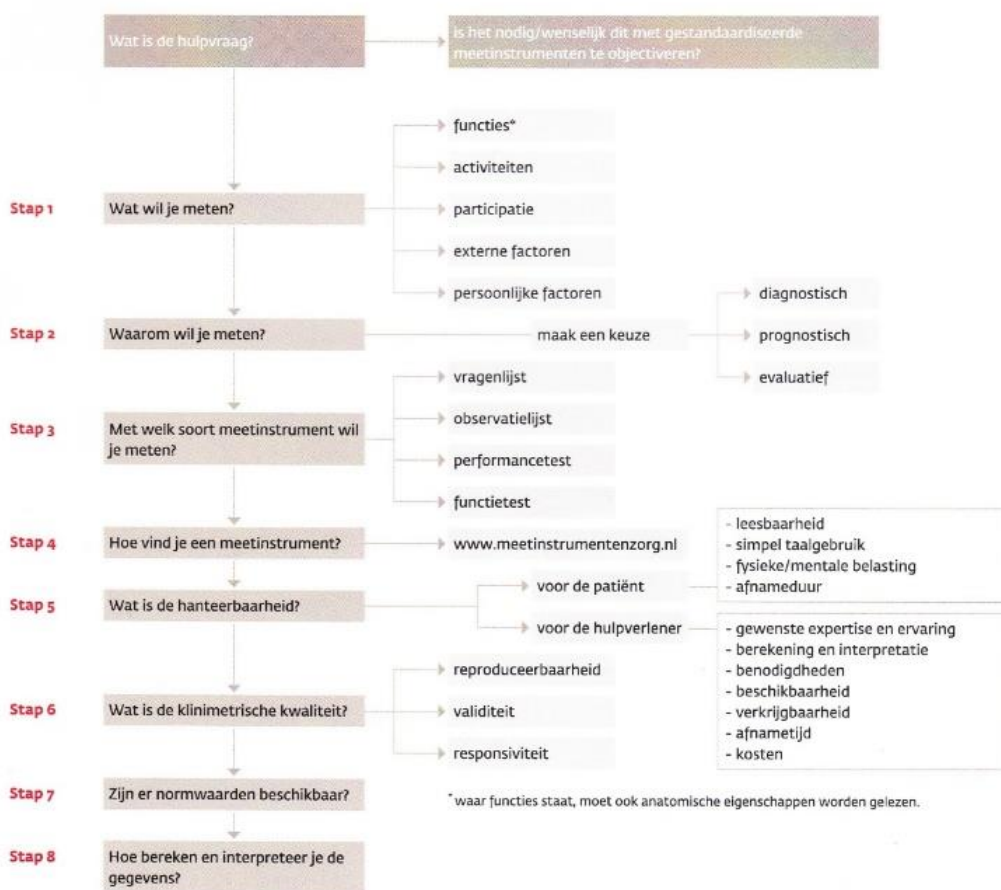
63. Lee K.A, Hicks G, Nino-Murcia G. Validity and reliability of a scale to assess fatigue. *Psychiatry research*. 1991;36(3):291-8.
64. Jin-Mann S.L. Further validation of the Multidimensional Fatigue Inventory in a US adult population sample. *Population health metrics*. 2009;7:18.
65. Smets E.M.A, Garssen B, Bonke B, de Haes J.C.J.M. The multidimensional fatigue inventory (MFI) psychometric qualities of an instrument to assess fatigue. *Journal of Psychosomatic research*. 1995;39(3):315-25.
66. Valco P.O, Bassetti C.L, Bloch K.E, Held U, Baumann C.R. Validation of the Fatigue Severity scale in a Swiss cohort. *Sleep research society*. 2008;31(11):1601-7.
67. Hann D.M, Jacobsen P.B, Azzarello L.M, Martin S.C, Curran S.L, Fields K.K, et al. Measurement of Fatigue in Cancer Patients: Development and Validation of the Fatigue Symptom Inventory. *Quality of Life research*. 1998;7(4):301-10.
68. Zedlitz A.M.E.E. Post stroke fatigue is still a neglected issue: findings from a internet-based studie on the need for information and treatment in the netherlands. *International Scholarly research network*. 2012;2012:5.
69. Tang W.K, Lu J.Y, Chen Y.K, Mok V.C, Ungvari G.S, Wong K.S. Is fatigue asociated with short term health related quality of life in stroke. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2010;91(10):1511-5.
70. Ingles J.L, Eskes G.A, Philips S.J. Fatigue after stroke. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 1999;80(2):173-8.
71. Johansson S, Kottrop A, Lee K.A, Grey C.L, Lerdal A. Can the fatigue severity scale 7-item version be used across different patiënt populations as a generic fatigue measure – a comparative study using a Rasch model approach. *health and Quality of life outcomes*. 2014;12:24.
72. Elbers R.G. Self-reported fatigue questionnaires in multiple sclerosis, parkinson's disease and stroke: a systematic review of measurement properties. *Quality of Life research*. 2012;21(6):925-44.
73. Morley W, Jackson K, Mea G.E. Post stroke fatigue: an important yet neglected symptom. *Agenig*. 2005;34(3):313.
74. Duncan F. Exploratory longitudinal cohort studie of associations of fatigue after stroke. *stroke*. 2015;46(4):1052-8.
75. Gebruers N, Vanroy C, Truijen S, Engelborghs S, De Deyn P.P. Monitoring of physical activity after stroke: a systematic review of accelerometry-based measures. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2010;91(2):288-97.
76. Kos D. Evaluation of the modified fatigue impact scale in four different european countries. *Multiple Sclerosis*. 2005;11(1):76-80.
77. Tseng B.Y, Kluding P, . The relationship between fatigue, aerobic fitness, and motor control, in people with chronic stroke. A pilot study. *Journal of Geriatric physical therapy*. 2009;32(3):97-102.
78. Michael K.M, Allen J.K, Macko R.F. Fatigue after stroke: relationship to mobility, fitness, ambulatory activity, social support, and falls efficacy. *Rehabilitation Nursing*. 2012;31(5):210-7.
79. Fisk J.D, Ritvo P.G, Ross L, Haazen D.A, Marri T.J, Schlech W.F. Measuring the functional impact of fatigue: initial validation of the fatigue impact scale. *Clinical Infaction Diseases*. 1994;18(Supplement 1):79-83.
80. Mills R.J, Pallant J.F, Koufali M, Sharma A, Day S, Tennant A, et al. Validation of the neurological fatigue Index for stroke. *Health and Quality of life outcomes*. 2012;10:51.
81. Ghahari S, Packer T. Effectiveness of online and face-to-face fatigue self management programs for adults with neurological conditions. *Disability and rehabilitation*. 2012;34(7):564-73.
82. Michielsen H.J, de Vries J, van Heck G.L. Psychometric qualities of a brief self-rated fatigue measure: the fatigue assessment scale. *Journal of Psychosomatic research*. 2003;54(4):345-52.
83. Fleurke A.M, . Fatigue Severity Scale (FSS) [cited 2018 May 11]. Available from: <http://www.zorginformatiemodel.nl/observaties.html>

84. Kos D, Kerckhofs E, Nagels G, D'Hooghe B.D, Duquet W, Duportail M. Assessing fatigue in multiple sclerosis: Dutch modified fatigue impact scale. . *Acta neurologica Belgica* 2003;103(4):185-91.

Handreiking

Raamwerk Klinimetrie**Een stappenplan om meetinstrumenten te ordenen, reduceren en selecteren**

Door het groot aantal meetinstrumenten in de richtlijnen kan het lastig zijn te bepalen welk meetinstrument bij welke patient kan worden toegepast. Ook is het onderscheid in aanbevolen en optionele instrumenten niet duidelijk. Daarom heeft het KNGF samen met Zuyd Hogeschool en het NPi het Raamwerk Klinimetrie voor evidence based products ontwikkeld. Het raamwerk is toegepast op de KNGF-richtlijnen, waardoor op een systematische manier meetinstrumenten in de richtlijnen worden geordend, geselecteerd en in aantal worden gereduceerd. Gebaseerd op het raamwerk zijn in de richtlijnen de aanbevolen en optionele meetinstrumenten gedefinieerd (zie www.kngfrichtlijnen.nl). Daarnaast kan het raamwerk door fysiotherapeuten en studenten worden gebruikt om op een systematische wijze meetinstrumenten te selecteren.



2. SEARCH FUNCTION: PUBMED

Three elements:

1. Patient/population
2. Intervention
3. Outcome

Date: 1-9-17					
PUBMED		Mesh		Vrije zoektermen [tiab]	Hits
1	AND	"Stroke"[Mesh]	OR	(CVA [tiab] OR stroke [tiab] OR cerebrovascular accident [tiab])	
Mesh + Vrije zoektermen		("Stroke"[Mesh]) OR ((CVA [tiab] OR stroke* [tiab] OR cerebrovascular accident [tiab]))			232771
2	AND	"Telemedicine"[Mesh]) OR "Telerehabilitation"[Mesh]) OR "Educational Measurement"[Mesh]) OR "Medical Informatics Applications"[Mesh]	OR	telemedicine [tiab] OR ehealth [tiab] OR telerehabilitation [tiab] OR educational measurements [tiab] OR measurements [tiab] OR applications [tiab] OR medical informatics applications [tiab]	
Mesh + Vrije zoektermen		((("Telemedicine"[Mesh]) OR "Telerehabilitation"[Mesh]) OR "Educational Measurement"[Mesh]) OR "Medical Informatics Applications"[Mesh] OR telemedicine [tiab] OR ehealth [tiab] OR telerehabilitation [tiab] OR educational measurements [tiab] OR measurements [tiab] OR applications [tiab] OR medical informatics applications [tiab]			1445655
3	AND	"Fatigue"[Mesh]) OR "Mental Fatigue"[Mesh]	OR	fatigue [tiab] OR mental fatigue [tiab] OR neurofatigue [tiab]	
Mesh + Vrije zoektermen		("Fatigue"[Mesh]) OR "Mental Fatigue"[Mesh] OR fatigue [tiab] OR mental fatigue [tiab] OR neurofatigue [tiab]			85360
Complete Search Function		((("Stroke"[Mesh] OR CVA [tiab] OR stroke [tiab] OR cerebrovascular accident [tiab])) AND ((("Telemedicine"[Mesh]) OR "Telerehabilitation"[Mesh]) OR "Educational Measurement"[Mesh]) OR "Medical Informatics Applications"[Mesh] OR telemedicine [tiab] OR ehealth [tiab] OR telerehabilitation [tiab] OR educational measurements [tiab] OR measurements [tiab] OR applications [tiab] OR medical informatics applications [tiab])) AND (("Fatigue"[Mesh]) OR "Mental Fatigue"[Mesh] OR fatigue [tiab] OR mental			72
(1+2+3)					

		fatigue [tiab] OR neurofatigue [tiab])			
Last 10 Years					<u>46</u>
Full Text					<u>43</u>

3. SEARCH FUNCTION: CINAHL EN EMBASE

Three elements:

1. Population
2. Rehabilitation / Motor learning
3. Gait

Date: 1-9-17			
CINAHL		Cinahl Headings	Hits
1		Stroke or cerebrovascular accident or CVA	84,901
2	AND	Ehealth or e-health or telecare or telemedicine or telehealth	14,756
3	AND	Mentale fatigue or fatigue or neurofatigue or tiredness	32,955
1 + 2 + 3			5
Last 10 Years			5
Full Text			4

4. HANTEERBAARHEID VAN MEETINSTRUMENTEN EN APPLICATIES

MFI MFI-20	Taal: Nederlands (vertaling) Engels, Zweeds, Frans. Benodigdheden: invulformulier en scoringtool Afnameduur: ongeveer 5 min. Kosten: gratis Verkrijgbaarheid: Nederlandse verkrijgbaar via https://meetinstrumentenzorg.blob.core.windows.net/test-documents/Instrument239/359_3_N.pdf
FSS FSS-7	Taal: origineel in het Engels, vertaling in het Nederlands. Benodigdheden: invulformulier Afnameduur: ongeveer 5 minuten Kosten: gratis Verkrijgbaarheid: verkrijgbaar via https://meetinstrumentenzorg.blob.core.windows.net/test-documents/Instrument64/FSS%20meetinstr.pdf
FIS	Taal: - Benodigdheden: invulformulier Afnameduur: vijf tot tien minuten Kosten: - Verkrijgbaarheid: -
COPM	Taal: Nederlands en Engels Benodigdheden: - Afnameduur: - Kosten: niet geheel kosteloos Verkrijgbaar: -
NRS-FRS	Taal: Nederlands Benodigdheden: 10-puntssingle items vermoeidheidsschaal Afnameduur: - Kosten: - Verkrijgbaarheid: -
CIS CIS-20	Taal: Oorspronkelijke versie is de Nederlandse versie. De lijst is ook vertaald in het Engels en het Zweeds Benodigdheden: invulformulier Afnameduur: ongeveer 5 tot 10 minuten Kosten: gratis Verkrijgbaarheid: via https://meetinstrumentenzorg.blob.core.windows.net/test-documents/Instrument160/160_3_N.pdf
MFIS	Taal: origineel Engels, vertaald naar het Nederlands Benodigdheden: invulformulier en een pen. Afnameduur: ongeveer 5 tot 10 minuten. Kosten: gratis Verkrijgbaarheid: via https://meetinstrumentenzorg.blob.core.windows.net/test-

	documents/Instrument290/410_3_N.pdf
FAS	Taal: Engels Benodigdheden: invulformulier en pen Afnameduur: 5 tot 10 minuten. Kosten: - Verkrijgbaarheid: -
BDI	Taal: Engels Benodigdheden: - Afnameduur: - Kosten: gratis Verkrijgbaarheid: -
EE-scale	Taal: Engels Benodigdheden: - Afnameduur: - Kosten: gratis voor studenten. Verkrijgbaarheid: -
EF-WHOQOL	Taal: Engels Benodigdheden: - Afnameduur: - Kosten: - Verkrijgbaarheid: online beschikbaar via http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/77774/WHO_MSD_MER_Rev.2012.01_eng.pdf;jsessionid=75479F50AF9A9972F5159AB4FA554AEF?sequence=1
FQ	Taal: - Benodigdheden: - Afnameduur: - Kosten: gratis Verkrijgbaarheid: -
MAF	Taal: - Benodigdheden: - Afnameduur: - Kosten: kleine prijs aan verbonden. Verkrijgbaarheid: toestemming vragen om te downloaden.
Sf-36	Taal: - Benodigdheden: - Afnameduur: 1 minuut Kosten: 108 dollar indien voor commercieel gebruik. Voor studenten gratis. Verkrijgbaarheid: -
PSQI	Taal: origineel in het Engels, vertaald naar het Nederlands. Benodigdheden: -

	Afnameduur: - Kosten: - Verkrijgbaarheid: -
VAS-F	Taal: Engels en Nederlands Benodigdheden: meetschaal en een pen. Afnameduur: 1 minuut Kosten: gratis Verkrijgbaarheid: online te downloaden via http://www.fysiovrage.nl/docs/pdf/VAS%20-%20Visueel%20Analoge%20Schaal.pdf
FS(Rhonton's)	Taal: Engels Benodigdheden: - Afnameduur: - Kosten: - Verkrijgbaarheid: -
McCorkle symptom distress scale	Taal: - Benodigdheden: - Afnameduur: 5 tot 10 minuten. Kosten: kleine bijdrage Verkrijgbaarheid: -
FS(Piper's)	Taal: Engels Benodigdheden: - Afnameduur: - Kosten: - Verkrijgbaarheid: -
BFI MBFI	Taal: - Benodigdheden: - Afnameduur: 1-2 minuten. Kosten: - Verkrijgbaarheid: -
Pearson – Byars fatigue feeling checklist	Taal: Engels Benodigdheden: - Afnameduur: - Kosten: - Verkrijgbaarheid: -
SOFA	Taal: Koreaanse versie, vertaald uit het Engels. Benodigdheden: - Afnameduur: - Kosten: - Verkrijgbaarheid: -
Chalder fatigue	Taal: -

scale	Benodigdheden: - Afnameduur: - Kosten: - Verkrijgbaarheid: online te downloaden via http://www.goodmedicine.org.uk/files/assessment,%20chalder%20fatigue%20scale.pdf
Fisk fatigue severity score	Taal: Engels Benodigdheden: - Afnameduur: - Kosten: - Verkrijgbaarheid: -
Fatigue severity inventory	Taal: Engels Benodigdheden: - Afnameduur: - Kosten: - Verkrijgbaarheid: -
Fatigue symptom inventory	Taal: Engels Benodigdheden: - Afnameduur: - Kosten: - Verkrijgbaarheid: -
GFI	Taal: Engels Benodigdheden: pen en papier Afnameduur: 5 minuten. Kosten: gratis Verkrijgbaarheid: online downloaden via https://biolincc.nhlbi.nih.gov/static/studies/masm/GFI_Fatigue-HIV.pdf
Visual analog ratings of physical energy and mental energy	Taal: Engels Benodigdheden: - Afnameduur: - Kosten: - Verkrijgbaarheid: -
chronic fatigue scale	Taal: Engels Benodigdheden: - Afnameduur: - Kosten: - Verkrijgbaarheid: -
Samn-perelli fatigue scale	Taal: Engels Benodigdheden: - Afnameduur: - Kosten: - Verkrijgbaarheid: -

FACT-F FACT	Taal: Engels Benodigdheden: - Afnameduur: - Kosten: gratis voor studenten. Verkrijgbaarheid: -
PROMIS	Taal: Engels, vertaling in het Spaans beschikbaar Benodigdheden: - Afnameduur: - Kosten: - Verkrijgbaarheid: -
FAST	Taal: Amerikaans. Benodigdheden: - Afnameduur: - Kosten: - Verkrijgbaarheid: -
CFS-APQ	Taal: Nederlands Benodigdheden: invulformulier Afnameduur: ongeveer 8 minuten. Kosten: gratis Verkrijgbaarheid: online downloaden via http://www.paininmotion.be/CFS-APQ-Dutch-version.pdf
Fatigue index	Taal: Engels Benodigdheden: - Afnameduur: - Kosten: - Verkrijgbaarheid: -
NFI-stroke	Taal: - Benodigdheden: - Afnameduur: - Kosten: gratis Verkrijgbaarheid: -
VVV	Taal: Nederlands Benodigdheden: invulformulier Afnameduur: 2 minuten Kosten: gratis Verkrijgbaarheid: downloaden via https://meetinstrumentenzorg.blob.core.windows.net/test-documents/Instrument240/VVV%20meetinstr.pdf
Borgschaal vermoeidheid	Taal: Nederlands Benodigdheden: lijst met borgschaal Afnameduur: ongeveer 5 minuten. Kosten: gratis

	Verkrijgbaarheid: -
Activiteitenweger	Voor jongeren gratis te downloaden vanuit de appstore. Gemakkelijk in te vullen met de telefoon. Altijd en overal te gebruiken.
ActiveMe	Engelse taal. Geschikt om het gebruik van energie op een dag of gedurende de week bij te houden.
Daglijst	Kan gedaan worden via een applicatie op de telefoon maar ook in een boekje. Applicatie kan kleine bijdrage vragen, maar kan door iedereen en overal gebruikt worden.
Fitbit	Afhankelijk van het merk heeft het een grote kostenlast. Het is eenvoudig mee te dragen en altijd beschikbaar. De normwaarden zijn direct op het apparaat te zien en makkelijk te interpreteren.
Pictoplanner	Inloggegevens nodig voor het account. Andere kunnen het account ook beheren met jouw toestemming.
Aandacht is de sleutel	Online computerprogramma waar inloggegevens voor nodig zijn. Is bedoeld voor de patiënt en bevat simpel taalgebruik.
Alertometer	App voor de smartphone gratis te downloaden, gegevens zijn lastig te interpreteren.
Sleepcycle	Gratis app voor de smartphone. Makkelijk te gebruiken, gegevens kunnen niet door iedereen geïnterpreteerd worden.
Pocketenergy	Te downloaden via revalidatieapp.nl. inloggegevens nodig om app te kunnen gebruiken.