

SCHOUDERPIJN NA EEN BEROERTE

De eerste stap in preventie; het herkennen van risicopatiënten



**ZU
YD**



Lienaerts, Sjuul 1265296

Steerneman, Floor 1421328

Timmers, Cyriel 1401335

Eerste beoordelaar: dr. Marcellis, Rik

Tweede beoordelaar: dr. Kleynen, Melanie

©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

Inhoudsopgave

1. Inleiding	1
2. Methode	4
2.1 Onderzoeksdesign.....	4
2.2 Onderzoeksvraag.....	4
2.3 Zoekstrategie	4
2.4 Studie selectie.....	6
2.5 Het in kaart brengen van de gegevens	7
2.6 Sorteren, samenvatten en rapporteren van de artikelen.....	7
2.6.1 Numerieke analyse	7
2.6.2 Thematische analyse.....	8
3. Resultaten.....	10
3.1 Numerieke analyse	10
3.1.1 Piekincidentie van HSP	12
3.1.2 Gemiddelde leeftijd en prevalentie HSP	12
3.1.3 Gebruikte onderzoekdesigns	13
3.2 Thematische analyse.....	13
3.2.1 Aantal artikelen per overkoepelende factor.....	13
3.2.2. Onderzoeksdesign en publicatiejaar	18
4. Discussie	19
4.1 Interpretatie van de resultaten	19
4.2 Vergelijking met literatuur en het praktisch werkveld.....	21
4.3 Sterkte en zwakte- analyse.....	22
4.4 Aanbevelingen voor de praktijk	24
4.5 Aanbevelingen voor vervolgonderzoek.....	24
5. Conclusie.....	25
6. Literatuurlijst	26
7. Bijlage	32
7.1 Zoekacties databanken.....	32
7.2 Numerieke analyse tabel.....	33
7.3 Thematische analyse tabel	42

7.4	Clusteren correlerende factoren	65
7.5	Clusteren voorspellende factoren.....	73
7.6	Correlerende factoren per revalidatie fase	74
7.7	Voorspellende factoren per revalidatiefase.....	78
7.8	Meetinstrumenten per overkoepelende factor	79
7.9	Onderzoeksdesign en publicatiejaar van correlerende factoren	81
7.10	Onderzoeksdesigns en publicatiejaar van voorspellende factoren.....	87

Verklaring van afkortingen

<i>Afkorting</i>	<i>Uitleg</i>
<i>BE</i>	Bovenste extremiteit
<i>BI</i>	Barthel Index
<i>BMR</i>	Brunnstrom Motor Recovery
<i>BPG</i>	Blokplanningsgroep
<i>CI</i>	Confidence interval
<i>CRPS</i>	Complex regionaal pijn syndroom
<i>CT</i>	Computertomografie
<i>CVA</i>	Cerebrovasculair accident
<i>DM</i>	Diabetes mellitus
<i>DN4</i>	Douleur Neuropathique 4
<i>EEG</i>	Elektro-encefalografie
<i>EMG</i>	Elektromyogram
<i>FAT</i>	Frenchay Arm Test
<i>FIM</i>	Functional Independence Measurement
<i>FMA</i>	Fugl-Meyer Assessment
<i>HADS</i>	Hospital Anxiety and Depression Scale
<i>HBN-maneuver</i>	Hand-behind-neck maneuver
<i>HSP</i>	Hemiplegische schouderpijn/hemiplegic shoulder pain
<i>ICF</i>	International Classification of Functioning
<i>MAS</i>	Modified Ashworth Scale
<i>MEP</i>	Motor Evoked Potential
<i>MeSH</i>	Medical Subject Heading
<i>MI</i>	Motricity Index
<i>MMAS</i>	Modified Motor Assessment Scale
<i>MMSE</i>	Mini Mental State Examination
<i>MRC</i>	Medical Research Council
<i>KNGF</i>	Koninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie
<i>MRI</i>	Magnetic resonance imaging
<i>NAH</i>	Niet-aangeboren hersenletsel
<i>NIHSS</i>	National Institutes of Health Stroke Scale
<i>NRS</i>	Numeric Rating Scale
<i>OR</i>	Odds ratio
<i>PPSSP</i>	Persistent post-stroke shoulder pain
<i>PSSP</i>	Post-stroke shoulder pain

<i>QST</i>	Quantitative Sensory Test
<i>RMI</i>	River-mead Mobility Index
<i>RCT</i>	Randomized Controlled Trial
<i>ROM</i>	Range of motion
<i>RSD</i>	Reflex sympathetic dystrophy
<i>TDPM</i>	Threshold to Detection of Passive Motion
<i>VAS</i>	Visual Analogue Scale
<i>ZUNG (SDS)</i>	Zung Self-rating Depression Scale

Voorwoord

Voor u ligt de scriptie van het afstudeeronderzoek: 'Schouderpijn na een beroerte'. Het betreft een afstudeerproject waarin onderzoek werd gedaan naar factoren die een verband hebben met het ontstaan en in stand houden van hemiplegische schouderpijn. Dit geeft als resultaat een overzicht van factoren die het herkennen van risicopatiënten voor het ontwikkelen van schouderpijn, op de lange termijn, mogelijk gaat maken en hopelijk daarmee ook de preventie van deze complicatie na een beroerte. Dit onderzoek is in het kader van ons afstuderen aan de opleiding fysiotherapie aan de Zuyd Hogeschool te Heerlen en is in opdracht van revalidatiecentrum Adelante Hoensbroek uitgevoerd.

Neurologie, een interessegebied van ons alle drie, maakt het een erg interessant onderwerp waarbij de verdieping van onze kennis op het gebied van neurologie goed van pas gaat komen bij onze toekomstige beroepsuitoefening. Het krijgen van een beroerte kan mensen afhankelijk maken en verandert een leven compleet. Gelukkig zijn er revalidatiecentra zoals Adelante waar mensen worden begeleidt en ondersteund in het herstel en hopelijk zo de kwaliteit van leven verhogen of behouden. Een complicatie zoals hemiplegische schouderpijn kan dit herstel flink in de weg zitten. Als er een mogelijkheid is om dit te kunnen voorkomen en met dit onderzoek een stap in de goede richting kan worden gedaan is dat een erg mooi resultaat.

In samenwerking met onze opdrachtgevers, Luc van Mólken en Christiane Stens, die zeer meedenkend en motiverend waren en Rik Marcellis die ons gedurende het hele traject heeft begeleid en scherp heeft gehouden, is dit onderzoek tot stand gekomen en heeft het zijn uiteindelijke vorm gekregen. Daarnaast heeft ook de tweede corrector Melanie Kleynen, ons zeer goed geholpen bij het maken van belangrijke keuzes. Graag willen wij hen allen bedanken.

Daarnaast willen we graag onze families en vrienden bedanken, die ons hebben ondersteund in het lange proces van dit onderzoek. Door middel van hun feedback en luisterend oor hebben we dit werk tot een goed einde kunnen brengen.

Wij wensen u veel inspiratie en leesplezier toe,

Sjuul Lienaerts, Floor Steerneman en Cyriel Timmers
Heerlen 23 mei, 2018

Samenvatting

Achtergrond: Een van de meest voorkomende complicaties na een beroerte is schouderpijn, ook wel hemiplegische schouderpijn (HSP) genoemd. Ondanks de hoge incidentie is er bij zorggroep Adelante, een revalidatiecentrum in Hoensbroek, vooralsnog niet voldoende kennis om patiënten met een verhoogd risico op het ontwikkelen van HSP na een cerebrovasculair accident (CVA) vroegtijdig te herkennen.

Doel: Het doel van dit onderzoek was om in kaart te brengen welke factoren met een correlatie tot het ontwikkelen HSP in de literatuur beschreven zijn. Aan de hand hiervan is de volgende onderzoeksvraag opgesteld: Welke factoren met een significante correlatie tot het ontstaan en/of in stand houden van HSP bij CVA- patiënten worden beschreven in de literatuur? Subvraag: Welke voorspellende factoren voor het ontwikkelen van hemiplegische schouderpijn bij CVA- patiënten worden beschreven in de literatuur?

Design: Scoping review

Methode: Vijf databanken zijn doorzocht op “shoulder pain” in combinatie met “stroke”. De gevonden literatuur werd onafhankelijk van elkaar beoordeeld. De analyse van de geëxtraheerde data vond plaats middels een numerieke en thematische analyse.

Resultaten: Van de 1612 gevonden artikelen, zijn 45 artikelen als relevant beoordeeld. De meest genoemde beïnvloedbare significant correlerende factoren binnen de literatuur zijn: verminderde passieve Range of Motion (ROM), verminderde motorische functie van de bovenste extremiteit en een verminderde sensibiliteit. De meest genoemde niet-beïnvloedbare significant correlerende factoren binnen de literatuur zijn: hoge leeftijd, langere duur sinds ontstaan van beroerte en diabetes mellitus.

Discussie en conclusie: Er wordt een overzicht gegeven van de in de literatuur beschikbare correlerende en voorspellende factoren. Om een screeningsinstrument op basis van deze factoren te kunnen implementeren bij het revalidatiecentrum Adelante is vervolgonderzoek noodzakelijk.

1. Inleiding

Hart- en vaatziekten zijn een van de belangrijkste doodsoorzaken in Nederland. In 24% van de gevallen betreft dit een cerebrovasculair accident (CVA), ook wel bekend als beroerte. In 2015 werden in Nederland naar schatting 437.100 mensen getroffen door een CVA waarvan 9.673 mensen stierven (1, 2). De incidentie van een CVA ligt hoger bij vrouwen in vergelijking tot mannen, dit ten gevolge van een hogere levensverwachting bij vrouwen. Het aantal nieuwe gevallen van een CVA stijgt sterk met de leeftijd. Aangezien bekend is dat de gemiddelde leeftijd de komende jaren zal toenemen, zal ook de incidentie van CVA's stijgen (3, 4).

Ongeveer 80% van de CVA's betreffen een herseninfarct. De oorzaak van een herseninfarct berust op ischemie (onvoldoende doorbloeding), wat uiteindelijk kan leiden tot het afsterven van de achterliggende hersengebieden. De resterende 20% van de CVA's betreffen een hersenbloeding. Zowel ischemie als bloedingen leiden tot acute neurologische uitvalsverschijnselen (5). De uitvalsverschijnselen bij een CVA zijn afhankelijk van de lokalisatie, uitgebreidheid en de duur van het infarct of de bloeding (3).

Een CVA heeft verstrekkende gevolgen voor de patiënt en zijn of haar omgeving. De gevolgen kunnen zich uiten op neuropsychologisch gebied, maar veelal hebben patiënten ook te maken met problemen op fysiek gebied. Neuropsychologische functiestoornissen zijn onder andere: vermindering van cognitieve vermogens, neglect, vermindering van visuele en ruimtelijke waarneming, een anosognosie (verminderd ziekte-inzicht) en verandering in gevoelsleven (stemmingen en emoties) en gedrag. Fysieke functiestoornissen omvatten onder andere: spasticiteit, parese, een verminderde motorische functie, vermoeidheid of vermindering van uithoudingsvermogen en spraak- en/of taalstoornissen door een dysartrie (3). Deze functiestoornissen kunnen een negatieve invloed hebben op activiteiten in het dagelijks leven en het participeren binnen de maatschappij met mogelijk een verminderde kwaliteit van leven van de patiënt tot gevolg (6).

Een veelvoorkomende complicatie na een CVA betreft pijnklachten aan de schouder van de aangedane lichaamszijde. Dit wordt ook wel hemiplegische schouderpijn (HSP) of post-stroke shoulderpain (PSSP) genoemd. De incidentiecijfers van HSP variëren tussen de 17% en de 64% van de nieuwe patiënten (7). Deze grote spreiding heeft uiteenlopende oorzaken zoals: verschil in beschreven ziekteoorzaken, verschillende populaties en uiteenlopende studiedesigns in de beschikbare literatuur (8-10).

Er wordt gesproken van HSP wanneer de pijn is gelokaliseerd in de schouder- en/of arm regio aan de hemiplegische zijde, die begonnen is na het ontstaan van een CVA (zonder directe relatie tot een trauma of operatie) en die gevoeld wordt bij actieve en/of passieve beweging en/of in rust (7). De pijn is meestal dof en/of krampend van karakter en neemt vaak toe in de loop van de dag. HSP ontwikkelt zich meestal tussen de tweede en vierde maand (vroeg- en late revalidatie fase) na het krijgen van een CVA (11, 12).

De gevolgen van HSP op stoornisniveau zijn onder andere een veranderde spiertonus en range of motion (beweeglijkheid) van de aangedane schouder. Hierdoor kan de patiënt belemmerd worden tijdens de revalidatie. Een voorbeeld is het leren inzetten en trainen van de aangedane arm bij dagelijkse activiteiten, zoals het zelfstandig aankleden en wassen. Doordat het liggen op de schouder vaak niet mogelijk is, vanwege pijn, kan de patiënt moeite hebben met slapen. Daarnaast wordt HSP geassocieerd met een lagere kwaliteit van leven, depressie, een lange revalidatieperiode en een uiteindelijk lager functioneel eindniveau (8-12).

In de afgelopen jaren is er veel onderzoek gedaan naar het ontstaan, het beloop en de in stand houdende factoren van HSP. Oorspronkelijk werd deze schouderpijn vanuit een biomechanisch model verklaard en behandeld. Deze verklaring wordt in de literatuur onderverdeeld in 3 verschillende pijlers. De eerste pijler is neuropathische pijn. Dit zijn pijnklachten die ontstaan zijn in het centraal zenuwstelsel als direct gevolg van het beschadigde hersenweefsel. De tweede pijler is nociceptieve pijn die ontstaat door letsel van weke delen in perifere structuren. De derde pijler betreft pijnklachten die veroorzaakt worden door veranderde perifere en centrale zenuwactiviteit (sensitisatie). Bij sensitisatie verandert de gevoeligheid van het pijnsysteem en daardoor wordt een lichtere prikkel sneller als pijnlijk ervaren (12, 13).

Recente onderzoeken op het gebied van schouderpijn na een beroerte beschrijven dat, naast de biomechanische factoren ook neuropsychologische factoren, zoals het cognitief vermogen en gevoelsleven van de patiënt kunnen bijdragen tot de ontwikkeling en instandhouding van HSP (7). In de ontwikkeling van HSP zijn er aanwijzingen dat zowel beïnvloedbare factoren zoals spasme en/of parese, als niet- beïnvloedbare factoren zoals leeftijd en geslacht een rol spelen (13). Om te signaleren welke patiënten risicofactoren voor het ontwikkelen van HSP bij zich dragen, moet dus naar beide factoren gekeken worden.

Wetende dat de incidentie van HSP hoog is, HSP de kwaliteit van leven kan verminderen en het veelal verlenging van het revalidatieproces tot gevolg heeft, is het vroegtijdig opsporen van patiënten met een verhoogd risico op het ontwikkelen van HSP belangrijk. Het is een complexe, multifactoriële aandoening waarbij tijdens de revalidatie meerdere disciplines betrokken zijn. De fysiotherapeutische interventie is met name gericht op het fysiek functioneren van de patiënt. HSP bemoeilijkt de fysieke training waardoor het uiteindelijke herstel van functioneren van de patiënt stagneert en wordt beperkt (8). Daarom is het belangrijk om in de toekomst risicopatiënten, interdisciplinair en volgens een uniforme richtlijn, te identificeren (14).

Zorggroep Adelante, opdrachtgever van deze scriptie, is een revalidatiecentrum waar patiënten kunnen revalideren na een CVA. Binnen deze zorggroep is vooralsnog niet voldoende kennis om patiënten met een verhoogd risico op het ontwikkelen van HSP na een CVA vroegtijdig te herkennen. Wanneer bekend is welke factoren van invloed zijn op het ontwikkelen van HSP, zorgt dit voor een duidelijker beeld en kan hier vroegtijdig op worden geanticipeerd. Dit zal ervoor zorgen dat de revalidatie minder vertraging zal oplopen door het mogelijk ontwikkelen van schouderpijn. Het doel van dit onderzoek is om in kaart te brengen welke factoren met een significante correlatie tot het ontwikkelen en/of in stand houden van HSP in de literatuur beschreven zijn. Aan de hand hiervan is de onderstaande onderzoeksvraag opgesteld.

Onderzoeksvraag:

Welke factoren, met een significante correlatie tot het ontstaan en/of in stand houden van hemiplegische schouderpijn bij CVA- patiënten, worden beschreven in de literatuur?

Subvraag:

Welke voorspellende factoren voor het ontwikkelen van hemiplegische schouderpijn bij CVA- patiënten worden beschreven in de literatuur?

2. Methode

Dit hoofdstuk beschrijft het onderzoeksdesign, de onderzoeksvraag, de zoekstrategie, de studieselectie, het in kaart brengen, sorteren, samenvatten en rapporteren van gegevens door middel van een numerieke en thematische analyse.

2.1 Onderzoeksdesign

Er is gekozen om een scoping review uit te voeren. Een scoping review is geschikt voor het grondig en systematisch in kaart brengen van de inhoud en de hiaten binnen de literatuur en het bestuderen van brede onderwerpen, waarbij de kwaliteit van de artikelen niet wordt beoordeeld (15-17). Het wordt vooral toegepast wanneer een onderzoeksterrein complex is of wanneer een beperkt aantal onderzoeken is verschenen, wat het geval is bij dit scriptieonderwerp. Het doel is niet om de artikelen diepgaand te analyseren, maar om een overzicht op te stellen van de belangrijkste bevindingen in de literatuur omtrent de factoren voor het ontwikkelen van HSP. Per stap is beschreven hoe deze scoping review is uitgevoerd. Het model van Arksey en O'Malley, voortgezet door Levac et al. is gebruikt om deze scoping review uit te voeren (15, 18). Dit model bestaat uit zes stappen: 1. het identificeren van de onderzoeksvraag, 2. het identificeren van relevante literatuur, 3. studieselectie, 4. het in kaart brengen van de gegevens, 5. het samenvoegen, samenvatten en rapporteren van de gegevens uit artikelen en 6. het raadplegen en vertalen van verkregen gegevens naar bruikbare kennis (optioneel).

2.2 Onderzoeksvraag

Levac et al. schrijven dat de onderzoeksvraag duidelijk verwoord moet worden om de reikwijdte van het onderzoek te sturen (15). Het doel van de studie moet overeenkomen met de in de inleiding beschreven onderzoeksvraag en subvraag.

2.3 Zoekstrategie

De zoekstrategie naar literatuur, weergegeven in tabel 1, is ontwikkeld door de onderzoeksgroep; Sjuul Lienaerts, Floor Steerneman en Cyriel Timmers (SL, FS en CT). Op basis van oriënterende zoekacties, waarvan de uitkomst het meest aansloot op de onderzoeksvraag en subvraag, werd een lijst met zoektermen opgesteld. Deze zoektermen werden in eerste instantie ingevoerd in de elektronische database Pubmed. De hoofd zoektermen, ook wel Medical Subject Heading (MeSH)-termen genoemd, zijn gecombineerd met vrije zoektermen (synoniemen van de hoofd zoekterm) middels 'OR'. Vervolgens zijn de twee kolommen in tabel 1 gecombineerd middels 'AND'. Er is gekozen voor 'Shoulder Pain' en 'Stroke' als Mesh-termen om een zo breed mogelijke uitkomst te krijgen. Begrippen met

betrekking tot voorspellende factoren (epidemiological factors) zijn niet gebruikt in de zoekactie omdat deze de breedte van het onderzoekveld beperkte en daarmee eventueel relevante literatuur niet includeerde. De projectgroep heeft een controle uitgevoerd waaruit bleek dat alle resultaten die in de specifiekere (stroke + shoulder pain + epidemiological factors) zoekactie voorkwamen ook in de bredere zoekactie voorkwamen (stroke + shoulder pain). Dit heeft geleid tot de volgende zoekstrategie.

Zoektermen	
"Shoulder Pain"[mesh]	Stroke[mesh]
HSP	Cerebrovascular accident*
Hemiplegic shoulder pain	Hemiplegia
PSSP	Hemiplegic
Post-stroke shoulder pain	CVA*
	Cerebrovascular stroke*
	Cerebral stroke*
	Acute stroke*
	Acute cerebrovascular accident*

Tabel 1 overzicht van de gebruikte hoofd zoektermen en vrije zoektermen

*MeSH= Medical Subject Heading, HSP= hemiplegische schouderpijn; PSSP= post-stroke shoulderpain; CVA= cerebrovasculair accident ; * = zowel enkelvoud als meervoud.*

Deze zoekactie is vervolgens ook toegepast op andere elektronische databanken. De zoekactie was bij elke databank grotendeels gelijk aan de zoekactie in PubMed te vinden in bijlage 7.1. Afwijkingen van de originele zoekactie zijn het gevolg van verschillende Headings in de databanken. Headings zijn vastgestelde woorden of zinnen binnen een databank die een begrip of concept omschrijven. De volgende databanken zijn doorzocht, omdat dit binnen de gezondheidszorg de meest gebruikte databanken zijn met de grootste reikwijdte:

- PubMed
- Embase
- Cinahl
- Sciencedirect
- Cochrane Library

De gevonden artikelen uit de zoekactie zijn middels het citatiebeheer programma EndNote verzameld. Vervolgens zijn de citaties vanuit EndNote geëxporteerd naar een Excel bestand. Twee experts op het gebied van centrale neurologie binnen Adelante Hoensbroek zijn benaderd voor aanvullende literatuur. Na de screening van de volledige teksten werd in de referentielijsten van opgenomen studies gezocht naar literatuur die niet geïnccludeerd is maar wel aansluit op de onderzoeksvraag en de subvraag.

2.4 Studie selectie

Aan de hand van de eerste honderd artikelen heeft de projectgroep een proefselectie uitgevoerd om erachter te komen welke inclusie- en exclusiecriteria opgesteld moesten worden om de relevante artikelen te kunnen includeren. De proefselectie bestond uit het individueel beoordelen van de titel, de samenvatting en de volledige tekst, waarbij iedere onderzoeker een korte onderbouwing gaf voor de inclusie of exclusie van een artikel. Deze onderbouwingen zijn vervolgens geconcretiseerd tot de inclusie- en exclusiecriteria.

Inclusiecriteria

- De artikelen zijn geschreven in het Engels.
- De populatie bestaat uit CVA- patiënten van alle leeftijden.
- Het artikel moet factoren beschrijven of onderzoeken die mogelijk van invloed zijn op het ontstaan en/of in stand houden van hemiplegische schouderpijn na een CVA.
- Een samenvatting met relevante en significante gegevens waarvan de volledige tekst niet beschikbaar is.

Exclusiecriteria

- De samenvatting van het artikel is niet beschikbaar.

Op basis van de inclusie- en exclusiecriteria zijn de artikelen door telkens twee onderzoekers (CT en SL, of SL en FS, of FS en CT) individueel beoordeeld door middel van de volgende indeling: rood = irrelevant, groen = relevant. Bij discrepantie tussen de beoordelingen, werd door de derde onderzoeker het artikel onafhankelijk beoordeeld. Het besluit van het derde groepslid was doorslaggevend. De eerste selectie bestond uit het lezen van de titel en de samenvatting. Indien artikelen niet door de eerste selectie heen kwamen zijn deze niet volledig gelezen. De tweede selectie bestond uit het lezen van de volledige tekst. Er zijn geen beperkingen gesteld aan het studiedesign. Tijdens de data- extractie zal wel een overzicht worden gegeven van de verschillende designs van de geïncludeerde artikelen aangezien dit een rol speelt in de bewijskracht van artikelen. Bij het includeren van literatuurstudies is erop gelet dat het niet uitsluitend resultaten van onderzoeken beschreef die door de projectgroep al waren geïncludeerd. Was dit het geval, dan werd ervoor gekozen het artikel te excluderen om dubbele informatie te voorkomen. Om een volledig overzicht te kunnen geven van de groei en verschuiving van kennis door de jaren heen is geen beperking gesteld aan het publicatiejaartal van de artikelen. Tijdens de oriënterende zoekactie is in grijze literatuur gezocht waar Nederlandse literatuur werd gevonden die aansloot op de onderzoeksvraag. Om de kwaliteit van de artikelen te bewaken is ervoor gekozen om in de uiteindelijke zoekactie geen grijze literatuur mee te nemen.

2.5 Het in kaart brengen van de gegevens

Om een overzicht te bieden van significante correlerende factoren tot en voorspellende factoren voor het ontwikkelen en/of in stand houden van HSP, werd gebruik gemaakt van twee data- extractieformulieren. Deze formulieren zijn hieronder verder toegelicht.

2.6 Sorteren, samenvatten en rapporteren van de artikelen

De data- analyse bestond uit een numerieke en een thematische analyse. In de numerieke analyse zijn de kwantitatieve data van de artikelen weergegeven terwijl in de thematische analyse de kwalitatieve data van de artikelen in kaart zijn gebracht. Dit samen geeft een volledig beeld van de kenmerken en de inhoud van de artikelen.

2.6.1 Numerieke analyse

Om een overzicht te geven van de gevonden artikelen werd een numerieke analyse uitgevoerd, deze is onder andere weergegeven in een flowchart. In deze flowchart is schematisch weergegeven: het aantal artikelen per databank, het aantal geïncludeerde- en geëxcludeerde artikelen na het toepassen van de inclusie- en exclusiecriteria en de verwijderde duplicaten. Daarnaast is er een numeriek data-extractie formulier opgesteld met een overzicht bestaande uit: auteur, publicatiedatum, studiedesign, populatie en de gemiddelde leeftijd hiervan, prevalentie en de piekincidentie van HSP. Verbanden tussen relevante geëxtraheerde gegevens zijn weergegeven door middel van verschillende figuren met daarbij een begeleidende tekst. In de figuren zijn niet alle artikelen weergegeven omdat niet alle artikelen bovengenoemde punten noemen. Piekincidentie van HSP wordt weergegeven omdat dit een risicoperiode voor het ontwikkelen van HSP kan laten zien. De gemiddelde leeftijd in verhouding tot de prevalentie van HSP is uitgelicht omdat de onderzoeksgroep verwacht een hogere prevalentie te zien bij een hogere leeftijd. De studiedesigns konden niet allemaal uit de artikelen worden geëxtraheerd omdat niet alle artikelen dit expliciet beschrijven. De onderzoeksgroep heeft van deze artikelen dus zelf het onderzoeksdesign toegekend (19).

Om de studiedesigns weer te geven is een overzicht gemaakt naar de hiërarchie van de bewijslast dat vijf niveaus kent, namelijk:

1. Systematic review of meta-analyse van kwalitatief goede gerandomiseerde gecontroleerde onderzoeken (RCT's)
2. RCT's
3. Clinical controlled trials (CCT's)
4. Kwalitatieve en beschrijvende studies.
5. Mening van deskundigen of 'algemeen aanvaard' handelen.

Hoger in de hiërarchie betekent een betere bewijslast (20). De gebruikte designs zijn geclusterd naar bovenstaande vijf niveau's. De individuele designs zijn per factor verwerkt in een tabel. Tekstueel wordt een globaal overzicht gegeven van de verschillende gebruikte designs.

2.6.2 Thematische analyse

Door middel van de thematische analyse werd antwoord gegeven op de opgestelde onderzoeks- en subvraag. Het data-extractie formulier is onderverdeeld in het beschrijven van significant correlerende factoren tot en voorspellende factoren voor het ontwikkelen en/of in stand houden van HSP. In het thematische data- extractie formulier is te zien dat in de artikelen verschillende benamingen worden gebruikt voor eenzelfde factor. Om eenduidigheid te creëren in dit onderzoek, zijn tabellen opgesteld waarin de verschillende benamingen uit de artikelen worden geclusterd tot één overkoepelende factor. De door de projectgroep opgestelde overkoepelende factoren zijn vervolgens gebruikt om aan te geven hoe vaak een factor wordt beschreven in de literatuur, in welke fase dit wordt gemeten en of het beïnvloedbaar is of niet. Deze indeling is in samenspraak met werknemers van Adelante op de afdeling CVA en NAH (niet- aangeboren hersenletsel) opgesteld. De mate van preventie van HSP is afhankelijk van de aanwezigheid van beïnvloedbare factoren bij een patiënt, daarom is het van belang om dit onderscheid te maken in het onderzoek.

De projectgroep heeft beïnvloedbare en niet-beïnvloedbare factoren op de volgende manier gedefinieerd:

Beïnvloedbare factoren: factoren die door middel van interne en/of externe invloeden, veranderd kunnen worden op alle gebieden van het International Classification of Functioning model (ICF- model), - bijvoorbeeld een verminderde motorische functie. Dit is door de patiënt zelf en de therapeut beïnvloedbaar op verschillende gebieden.

Niet- beïnvloedbare factoren: factoren die door middel van interne en/of externe invloeden, niet veranderd kunnen worden op alle gebieden van het ICF- model. Dit zijn belemmerende invloeden voor het herstelproces van de patiënt, - bijvoorbeeld een hoge leeftijd. Dit is door de patiënt zelf en de therapeut niet beïnvloedbaar.

Interne invloeden kunnen zijn: motivatie en een goed zelfmanagement. Externe invloeden zijn: behandelingen door therapeuten en hulpmiddelen. Het ICF- model omvat: stoornis in functie, activiteit, participatie, persoonlijke- en omgevingsgebonden factoren.

In de tabel zijn daarnaast ook het doel van de studie, de meetinstrumenten die gebruikt werden voor het meten van correlerende en voorspellende factoren, de statistische waarden van de beschreven factoren, de gebruikte statistische metingen en het meetmoment beschreven. De meetinstrumenten zijn geëxtraheerd uit de artikelen om, binnen Adelante, deze factoren op dezelfde manier in kaart te kunnen brengen. Het meetmoment is gekoppeld aan de fases van revalidatie en is gebaseerd op die van de Koninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie (KNGF) - richtlijn Beroerte (21). Dit zijn ook de revalidatiefases die worden gehanteerd binnen Adelante. De revalidatiefase is van belang om aan te kunnen geven in welke fase, welke factoren een rol spelen. In het thematische data-extractie formulier staan alleen de factoren met statistische waarde die door de auteurs van het artikel als significant zijn bevonden. Hiermee wordt de validiteit van het onderzoek gewaarborgd, aangezien factoren die niet significant zijn geen antwoord geven op de onderzoeksvraag. In de verdere interpretatie van de analyse worden deze statistische gegevens niet meegenomen. Wanneer specifieke of uitgebreide informatie ontbreekt bij de toelichting van een factor, komt dit door het ontbreken van deze informatie in de literatuur. Daarnaast heeft de onderzoeksgroep de keuze gemaakt om informatie die wel te extraheren was, maar geen antwoord gaf op de onderzoeksvraag of niet relevant genoeg werd bevonden niet te beschrijven.

Om de analyse van de kwalitatieve resultaten compleet te maken zijn er verbanden gelegd tussen de thematische gegevens onderling en zijn de thematische gegevens gecombineerd met de numerieke gegevens, met als doel de gegevens zo volledig en correct mogelijk te kunnen presenteren.

3. Resultaten

In onderstaande paragraaf worden de resultaten besproken aan de hand van de numerieke en thematische analyse.

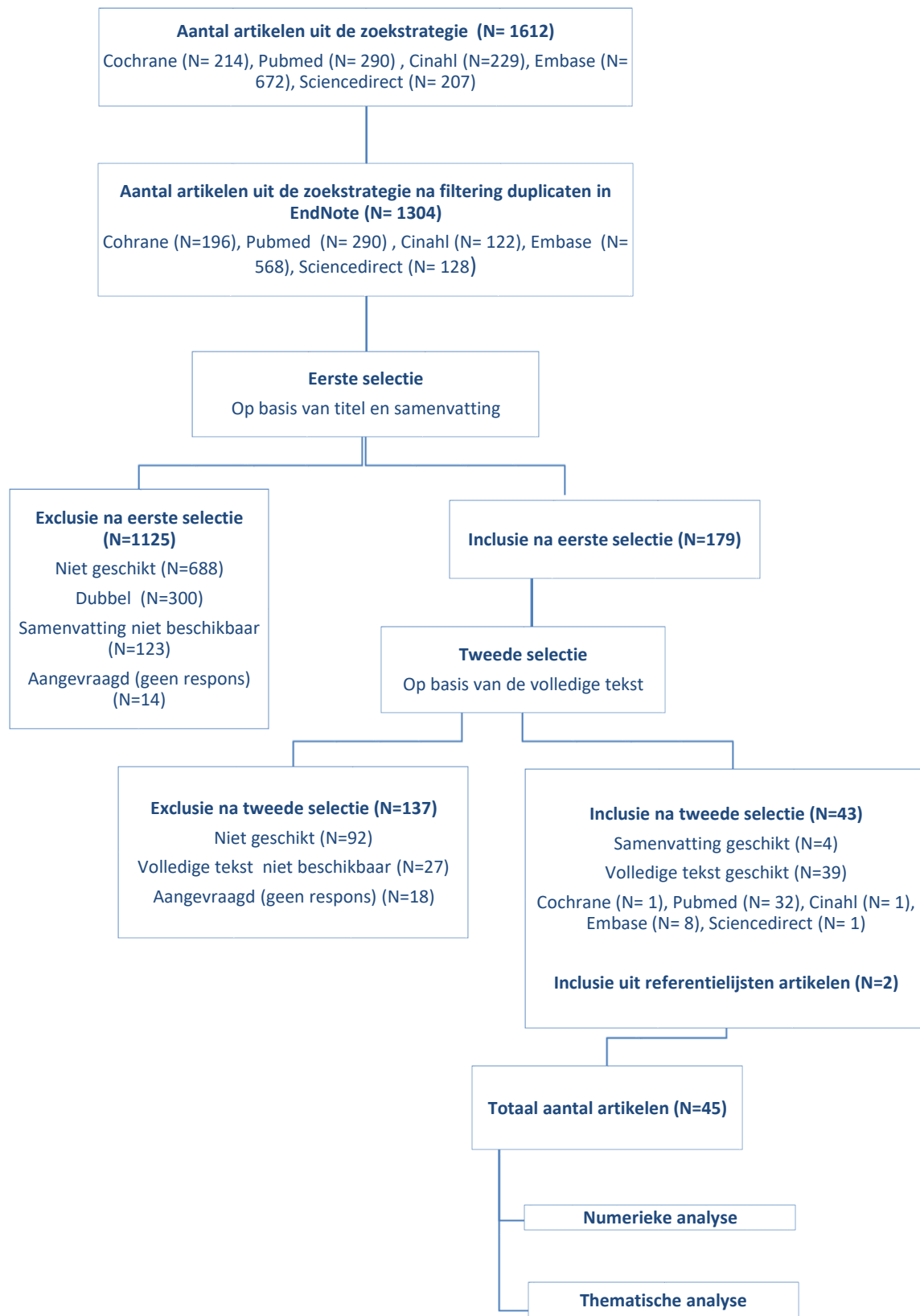
3.1 Numerieke analyse

De numerieke gegevens zijn weergegeven door middel van figuur 1 tot en met 4. Hierbij zijn begeleidende en verklarende teksten geschreven over de gegevens en verbanden onderling. Deze data zijn geëxtraheerd uit het numerieke data-extractie formulier te vinden in bijlage 7.2.

Na het invoeren van de zoekstrategie in de verschillende wetenschappelijke databanken werden in totaal 1612 potentieel relevante artikelen gevonden. Na filtering van duplicaten binnen het citatiebeheer programma EndNote was het totale aantal artikelen 1304. Deze gegevens zijn weergegeven in de flowchart in figuur 1. Na de eerste selectie zijn 179 artikelen, die op basis van de titel en samenvatting voldeden aan de opgestelde in- en exclusiecriteria, meegenomen voor de tweede selectie. 1125 artikelen zijn afgevallen waarvan, van 123 artikelen de samenvatting en volledige tekst niet beschikbaar was en dus niet beoordeeld konden worden. Daarvan zijn 14 artikelen aangevraagd, waarop geen reactie is ontvangen. Alle ontbrekende artikelen zijn via ResearchGate aangevraagd. Na vier maanden zijn de aangevraagde artikelen waarop geen reactie is ontvangen, alsnog geëxcludeerd. De rest van de afgevallen artikelen voldeden niet aan de in- en exclusiecriteria of waren duplicaten die niet door EndNote waren verwijderd.

Tijdens de tweede selectie zijn op basis van de volledige tekst 39 artikelen geïnccludeerd. Daarnaast werden 4 samenvattingen geïnccludeerd waarin relevante en significante resultaten benoemd waren. Dit maakt een totaal van 43 artikelen en samenvattingen. Uit de referentielijsten van de geïnccludeerde artikelen zijn vervolgens nog 2 artikelen geïnccludeerd. De rest van de artikelen stonden al in de zoekactie van dit onderzoek. Het aantal geëxcludeerde artikelen na de tweede selectie bedroeg 137 artikelen. Van 27 artikelen was de volledige tekst niet beschikbaar en 18 artikelen zijn aangevraagd, waarop geen reactie is ontvangen.

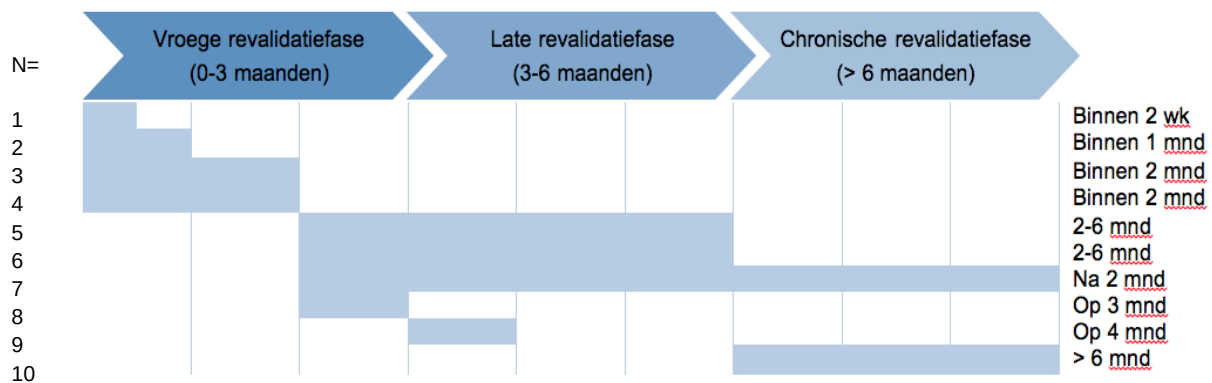
In totaal zijn 45 artikelen waarvan 4 samenvattingen meegenomen in de numerieke en thematische analyse.



Figuur 1 Flowchart met het verloop van het in- en exclusieproces

3.1.1 Piekincidentie van HSP

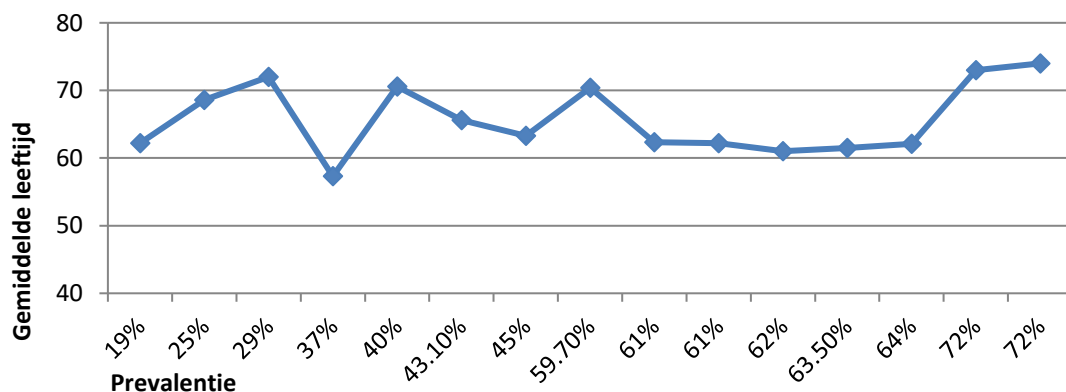
Tien van de 45 artikelen hebben de piekincidentie (fase met de hoogste incidentie) van HSP benoemd. Deze gegevens zijn afgebeeld in figuur 2. De blauwe balken onder de verschillende revalidatie fases geven de piekincidentie aan. Deze zijn niet eenduidig wat zorgde voor een spreiding. Variërend van de eerste twee weken in de vroege revalidatiefase tot langer dan zes maanden in de chronische revalidatie fase. De meeste artikelen beschrijven dat binnen de eerste twee maanden of vanaf twee maanden tot zes maanden de piekincidentie van HSP het hoogst is. (10, 24, 26, 27, 29, 30, 35, 40, 45, 67)



Figuur 2 Piekincidentie van HSP
wk= weken, mnd= maand/maanden

3.1.2 Gemiddelde leeftijd en prevalentie HSP

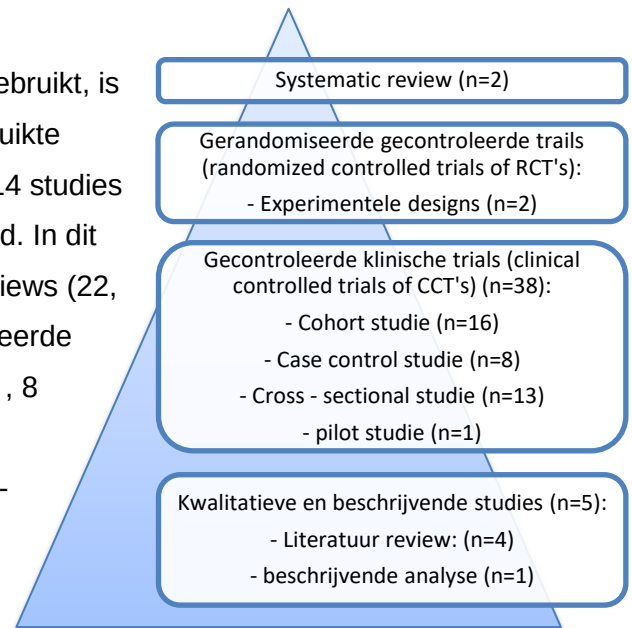
Per artikel is de prevalentie en de gemiddelde leeftijd geëxtraheerd, om te kunnen zien of de prevalentie stijgt naarmate de leeftijd toeneemt. In figuur 3 is te zien dat er geen duidelijk verband aanwezig is. De gemiddelde leeftijd van alle populaties van de geïnccludeerde artikelen is 65.7 jaar. Niet alle artikelen staan in het figuur weergegeven omdat niet alle artikelen prevalentie en gemiddelde leeftijd benoemde. 15 artikelen zijn meegenomen in deze grafiek (10, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 35, 36, 40, 42, 49, 51, 59, 63).



Figuur 3 Gemiddelde leeftijd en prevalentie

3.1.3 Gebruikte onderzoeksdiseins

Om weer te geven welke onderzoeksdiseins zijn gebruikt, is in figuur 4 een overzicht te zien van het aantal gebruikte diseins volgens de hiërarchie van bewijslast. Van 14 studies heeft de onderzoeksgroep zelf het design toegekend. In dit onderzoek is gebruik gemaakt van 2 systematic reviews (22, 23), 2 experimentele diseins (24, 25), 37 gecontroleerde klinische trails waaronder, 16 cohortstudies (26-41), 8 case control studies (42-49), 13 cross-sectional studies (50-62) en 1 pilot studie (63). Vanuit de niet-kwantitatieve studies waren 4 literatuurstudies (13, 64-66) en 1 beschrijvende analyse (67).



Figuur 4 Aantal onderzoeksdiseins naar hiërarchie van bewijs

3.2 Thematische analyse

Vanuit het thematische data-extractie formulier, te vinden in bijlage 7.3, zijn de thematische gegevens verwerkt door middel van tabellen. In bijlage 7.4 en 7.5 zijn de factoren geclusterd tot de overkoepelende factoren die in de resultaten worden gebruikt. Vanuit deze tabellen is een narratieve synthese geschreven met de begeleidende figuren 5 tot en met 7.

3.2.1 Aantal artikelen per overkoepelende factor

In de volgende paragraaf wordt omschreven hoeveel artikelen per overkoepelende factor aan bod komen. Een schematische weergave van de resultaten staat in bijlage 7.6 en 7.7. Naast het aantal artikelen is ook besproken in welke revalidatiefases de factoren werden beschreven en met welk meetinstrument de betreffende factor in kaart is gebracht. In bijlage 7.8 is een ondersteunende tabel met betrekking tot de meetinstrumenten te vinden.

3.2.1.1 Factoren met een significante correlatie tot het ontwikkelen en/of in stand houden van HSP

Er zijn 43 verschillende overkoepelende factoren met een significante correlatie tot het ontwikkelen en/of in stand houden van HSP gevonden in de literatuur. Deze factoren zijn onderverdeeld in 26 beïnvloedbare en 17 niet-beïnvloedbare factoren

3.2.1.1.1 Beïnvloedbare factoren

In figuur 5 is onderstaande analyse schematisch weergegeven. Een verminderde passieve ROM van de schouder werd het meest benoemd als beïnvloedbare factor binnen de

literatuur, namelijk in 17 artikelen. Er is sprake van een verminderde ROM als een verschil in beweeglijkheid wordt gemeten tussen de aangedane- en niet- aangedane zijde door middel van passief bewegingsonderzoek en een goniometer. Onderscheid is gemaakt tussen algemene verminderde ROM (richting niet expliciet benoemd), een verminderde ROM van de schouder richting exorotatie en een verminderde ROM richting abductie en flexie.

Verminderde ROM richting exorotatie werd het meest benoemd, in 9 artikelen, en werd voornamelijk beschreven in de vroege revalidatie fase. Algemene verminderde ROM werd benoemd in 7 artikelen en verminderde ROM richting abductie en flexie in 5 artikelen (7, 22, 25-30, 42, 43, 50-54, 56, 67).

Verminderde motorische functie van de bovenste extremiteit werd 12 keer benoemd binnen de literatuur. Deze factor is 5 keer beschreven in de vroege revalidatiefase. Er is sprake van een verminderde motorische functie wanneer de aangedane zijde een lagere score heeft dan de niet- aangedane zijde, gemeten met de volgende klinimetrie: Brunstrom Motor Recovery (BMR), Motricity Index (MI), Frenchay Arm Test (FAT), Modified Motor Assessment Scale (MMAS), Fugl- Meyer Assessment (FMA), National Institutes of Health, Stroke Scale (NIHSS), Functional Independence Measurement (FIM), River- mead Mobility Index (RMI) en de Medical Research Council (MRC) (7, 13, 26, 27, 29, 31, 42, 52, 53, 55, 63, 67).

Verminderde sensibilliteit en proprioëpsis werd in 11 artikelen beschreven. Het werd benoemd in de vroege- en late revalidatiefase en is gemeten met de Quantitative Sensory Test (QST), Douleur Neuropathique 4- lijst (DN4), Visual Analogue Scale (VAS), Numeric Rating Scale (NRS) en threshold to detection of passive motion (TDPM) (7,10, 13, 27, 33, 34, 44, 55, 57, 58, 62). Abnormale sensibilliteit werd beschreven in 9 artikelen, hoofdzakelijk in de chronische fase. Abnormale sensibilliteit is met voornamelijk dezelfde meetinstrumenten in kaart gebracht als verminderde sensibilliteit. De overige gebruikte meetinstrumenten zijn de NIHSS, de peltier-based thermal stimulator, de handheld wagner Instruments en de FDI- pijntest- algometer (27, 33, 34, 45, 46, 52, 58, 62, 67). Centrale sensitisatie is benoemd in 7 artikelen en werd voornamelijk beschreven in de chronische revalidatie fase gemeten met de VAS in verschillende delen van het lichaam (7, 30, 33, 46, 54, 58, 62).

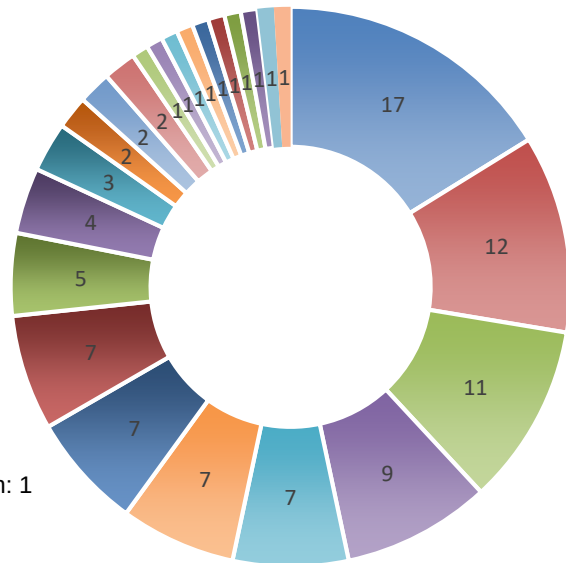
Subluxatie werd in 7 artikelen en voornamelijk in de vroege revalidatiefase beschreven. Het wordt in beeld gebracht door middel van palpatie (waarbij meer dan één vinger afstand is tussen acromion en humeruskop), observatie, echografie en Magnetic Resonance Imaging (MRI) (22, 25, 30, 35, 42, 52, 55). Spasticiteit/verhoogde tonus is in 7 artikelen beschreven. De factor is in alle revalidatiefases minimaal een keer benoemd. Spasticiteit/verhoogde tonus werd gemeten met de BMR, Modified Ashworth Scale (MAS) en palpatie (23, 26, 27, 45, 52,

54, 55). Letsel van anatomisch structuren, zoals tendinitis van de lange kop van de biceps en supraspinatus, bursitis en een abnormale houding van de hemiplegische schouder, zijn onderzocht met MRI, echo, röntgen en palpatie. Deze factor werd in 7 artikelen beschreven en het meest benoemd in de vroege- en late revalidatiefase (10, 26, 30, 36, 49, 54, 56). De factor kinematische veranderingen in het scapulathoracale- en glenohumerale gewricht is in 5 artikelen benoemd, in de vroege- en late revalidatie fase en onderzocht door middel van inspectie, electromagnetic tracking system en computer-based kinematic techniques (31, 44, 47, 48, 64).

De factor depressie werd in 4 artikelen benoemd en is hiermee de eerst benoemde neuropsychologische component met een significante correlatie tot het ontstaan en/of in stand houden van HSP. Depressie werd benoemd in de vroege en late revalidatiefase. Depressie werd gemeten met de Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) en de ZUNG Self-rating Depression Scale (ZUNG SDS) (10, 24, 28, 57).

Verminderde spierkracht werd in 3 artikelen beschreven, voornamelijk in de vroege revalidatiefase en is gemeten met MRC en de hand-held dynamometer (10, 43, 56). De factoren neglect en een hoge score op de NIHSS zijn beide in 2 artikelen beschreven. Neglect zonder tijdsaanduiding en de NIHSS zijn 2 keer in zowel de vroege- als late revalidatiefase beschreven. De NIHSS is een meetinstrument wat onder andere ook neglect in kaart brengt (13, 30, 37, 54). Trofische veranderingen (hieronder vallen veranderingen of asymmetrie in: kleur, huidperspiratie en oedeem gemeten door visuele inspectie) is beschreven in 2 artikelen (27, 37). De rest van de factoren zijn in 1 artikel als significant bevonden. Dit zijn: lichaamsgewicht, immobilisatie van de patiënt, communicatiestoornissen, passieve bovenhandse mobilisatie van ROM (middels een katrol), een hoge score op de FIM, lage FAT, positieve Neer test, lage RMI- score, lage score op de BMR en een lage FMA- score (23, 24, 30, 36, 38, 54, 56, 59, 63).

- Verminderde Range of Motion, algemeen, exorotatie, abductie en flexie: 17
- Verminderde motorische functie bovenste extremiteit: 12
- Verminderde sensibilliteit: 11
- Abnormale sensibilliteit: 9
- Spasticiteit / hypertonus: 7
- Letsel van anatomische structuren: 7
- Centrale sensitisatie: 7
- Subluxatie: 7
- Kinematische verandering: 5
- Depressie: 4
- Verminderde spierkracht: 3
- Neglect: 2
- Hoge score NIHSS: 2
- Trofische veranderingen: 2
- Lichaamsgewicht: 1
- Lage FAT score: 1
- Positieve neer test: 1
- Lage RMI score: 1
- Lage BMR score: 1
- Lage FMA score: 1
- Passieve bovenhandse mobilisatie van range of motion: 1
- Communicatiestoornissen: 1
- Immobilisatie: 1
- Hoge FIM score: 1



Figuur 5 Weergave aantal artikelen per beïnvloedbare factor

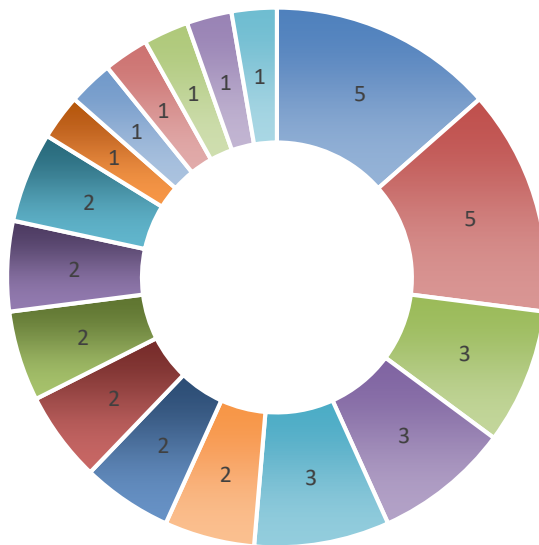
NIHSS: National institutes of health stroke scale; FAT: Frenchay arm test; RMI: River-mead mobility index; BMR: Brunnstrom motor recovery; FMA: Fugl-Meyer assessment; FIM: Functional independence measurement.

3.2.1.1.2 Niet- beïnvloedbare factoren

In figuur 6 is onderstaande analyse schematisch weergegeven. Hoge leeftijd is als niet-beïnvloedbare factor in 5 artikelen benoemd (13, 24, 38, 52, 54). Duur na het ontstaan van de beroerte werd 5 keer in de artikelen benoemd in de vroege en late revalidatiefase. Met duur na het ontstaan van een beroerte wordt bedoeld; hoe langer de tijd sinds het ontstaan van de beroerte, hoe groter de kans op het ontwikkelen van schouderpijn (35, 49, 50, 56, 59). Diabetes mellitus is een co-morbiditeit maar is vaak afzonderlijk beschreven in 3 artikelen (27, 41, 54). Flacciditeit (afgenomen tonus) werd gemeten door middel van de MRC-schaal en is in 3 artikelen benoemd (42, 52, 64). Late start van revalidatie werd in 3 artikelen benoemd (52, 54, 59).

De factoren co-morbiditeiten, omvang en locatie van hersenschade (gemeten met de elektro-encefalografie (EEG) en computertomografie (CT)), pre-morbide schouderpijn, linkszijdige hemiplegie, lange ziekenhuis opname en een hersenbloeding zijn in 2 artikelen beschreven. (13, 22, 29, 31, 37, 38, 46, 49, 54, 57). De factoren spontane elektromyogram- activiteit (EMG) in distale musculatuur, tijdelijk bewustzijnsverlies, vrouwelijk geslacht, geen reactie Motor Evoked Potential (MEP), beroepssituatie en lagere scholing zijn in 1 artikel significant bevonden (23, 25, 30, 54, 67).

- Hogere leeftijd: 5
- Langere duur sinds ontstaan beroerte: 5
- Flacciditeit / hypotonus: 3
- Diabetes mellitus: 3
- Late start revalidatie: 3
- Co-morbiditeiten: 2
- Omvang en locatie van hersenschade: 2
- Pre-morbide schouderpijn: 2
- Linkszijdige hemiplegie: 2
- Langere ziekenhuis opname: 2
- Hersenbloeding: 2
- Spontane EMG activiteit in distale musculatuur: 1
- Tijdelijke bewustzijnsverlies: 1
- Vrouwelijk geslacht: 1
- Geen reactie MEP: 1
- Beroepssituatie: 1
- Lagere scholing: 1



Figuur 6 Weergave aantal artikelen per niet- beïnvloedbare factor
 EMG: Elektromyogram; MEP: Motor evoked potential

3.2.1.2 Voorspellende factoren voor het ontwikkelen en/of in stand houden van HSP

Er zijn 13 verschillende voorspellende overkoepelende factoren gevonden in de literatuur. Deze factoren zijn onderverdeeld in 9 beïnvloedbare en 4 niet- beïnvloedbare factoren. Alle beschreven voorspellende factoren zijn met dezelfde meetinstrumenten gemeten als de correlerende factoren. Deze zijn terug te vinden in de tabel in bijlage 7.8. Adhesieve capsulitis is geen voorspellende factor voor het ontwikkelen van schouderpijn maar wel voor de pijnintensiteit van de schouderpijn. Adhesieve capsulitis is binnen de literatuur onderzocht middels de VAS tijdens passief bewegingsonderzoek.

3.2.1.2.1 Beïnvloedbare factoren

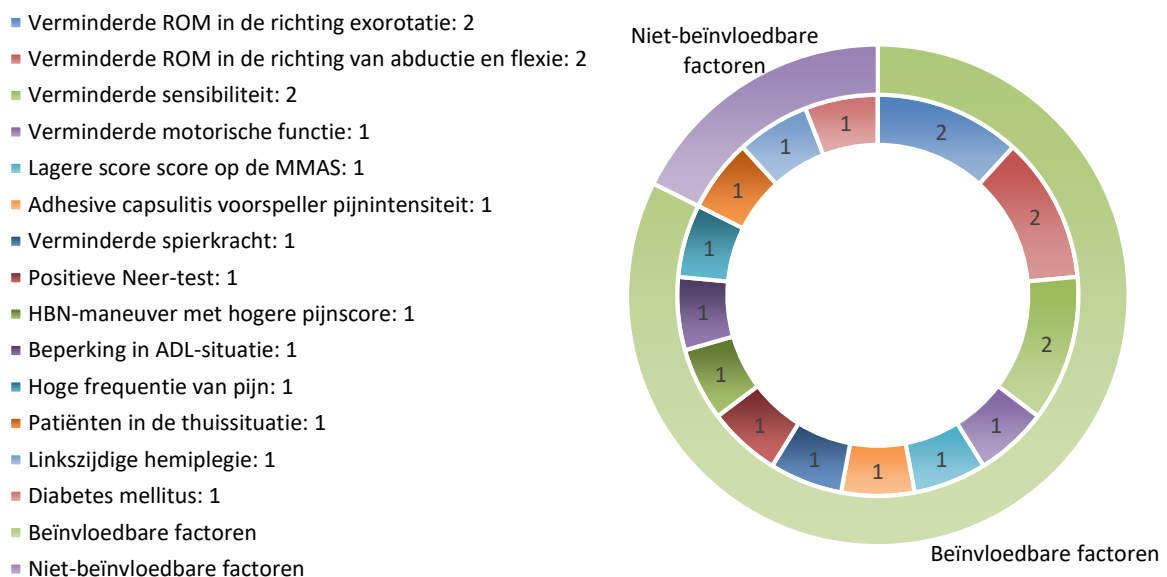
In figuur 7 is onderstaande analyse schematisch weergegeven. Verminderde ROM richting exorotatie, abductie en flexie zijn zowel als significante correlerende factor als voorspellende factor gevonden. In totaal 4 artikelen, in alle revalidatie fases, is de verminderde ROM beschreven als een voorspellende factor voor het ontwikkelen van HSP (40, 43, 52, 56).

Verminderde sensibiliteit werd in twee artikelen beschreven, zowel in de vroege- als late revalidatiefase (24, 28). Verminderde motorische functie, verminderde spierkracht en een positieve Neer test zijn zowel een correlerende als een voorspellende factor en alle beschreven in 1 artikel. Verminderde motorische functie is beschreven in de chronische revalidatiefase en verminderde spierkracht en een positieve Neer test zijn beschreven in de

vroege revalidatiefase (39, 43, 56). Een lagere score op de Modified Motor Assessment Scale (MMAS), de Hand-Behind-Neck-maneuver (HBN-maneuver) met een hogere pijn score, beperkingen in algemeen dagelijks leven- activiteiten (ADL- activiteiten) en een hogere pijnfrequentie kwamen in 1 artikel voor. Deze factoren zijn echter niet beschreven in de artikelen aangaande correlerende factoren (24, 28, 43, 52). Adhesieve capsulitis is in 1 artikel, in de vroege revalidatie fase benoemd (63).

3.2.1.2.2 Niet- beïnvloedbare factoren

Linkszijdige hemiparese en diabetes mellitus, beide in de chronische revalidatiefase, zijn in 1 artikel beschreven (28, 39). Daarnaast werden deze beide ook in de literatuur beschreven als correlerende factor. Patiënten die revalideren in de thuissituatie werden in 1 artikel beschreven, in de chronische revalidatiefase, en hebben meer kans op het ontwikkelen van HSP (39).



Figuur 7 Weergave aantal artikelen per voorspellende factor, zowel beïnvloedbaar als niet- beïnvloedbaar
 ROM: Range of motion (bewegingsrange); MMAS: Modified motor assessment scale; HBN-manoeuve: Hand-behind-neck manoeuvre; ADL: algemeen dagelijks leven.

3.2.2. Onderzoeksdesign en publicatiejaar

In bijlage 7.9 en 7.10 is een tabel te vinden met een overzicht waarin overkoepelende factor wordt beschreven welk onderzoeksdesign gehanteerd is en in welk jaar het artikel is gepubliceerd. Dit zal narratief niet verder worden toegelicht. De bijzonderheden uit deze tabel zullen worden besproken in de discussie.

4. Discussie

De onderzoeks- en subvraag worden hieronder bediscussieerd. Interpretatie van de resultaten, vergelijking met de literatuur, een sterkte- en zwakte- analyse, implementatie voor de praktijk en aanbevelingen voor vervolgonderzoek komen in dit hoofdstuk aan bod.

4.1 Interpretatie van de resultaten

Het hoofddoel van deze studie was om in kaart te brengen welke factoren met een significante correlatie tot het ontwikkelen en/of in stand houden van HSP in de literatuur beschreven zijn. HSP is en blijft een moeilijk vooraf te herkennen complicatie, maar met de resultaten van dit onderzoek hoopt de onderzoeksgroep, behandelaren een completer beeld te geven over deze veel voorkomende klacht. Door het meenemen van zoveel mogelijk bruikbare data wordt de inhoudsvaliditeit verhoogd. Deze triangulatie komt tot stand door een uitgebreide zoekactie in verschillende databanken, het controleren van referentielijsten van geïnccludeerde artikelen, uitgebreide extractieformulieren en het leggen van verbanden tussen numerieke en thematische resultaten.

In de literatuur zijn meer beïnvloedbare correlerende factoren gevonden dan niet-beïnvloedbare factoren. Dit komt doordat voor bijna alle beperkingen wel een interventie of compensatiestrategie is ontwikkeld waardoor een beperking te beïnvloeden valt (21). Het doel van de onderzoeksgroep was om, op lange termijn, toe te werken naar een preventieve aanpak. Om dit mogelijk te maken zijn beïnvloedbare factoren het meest relevant. Echter voor het herkennen van risicopatiënten zijn ook niet-beïnvloedbare factoren van belang. Hieronder worden de meest opvallende resultaten beschreven en geïnterpreteerd.

Een verminderde passieve ROM (richting niet expliciet benoemd, richting exorotatie en richting flexie en abductie) wordt het meest benoemd, als significant correlerende factor, binnen de literatuur en dan voornamelijk in de vroege revalidatiefase. De artikelen die een verminderde ROM beschrijven hebben verschillende onderzoeksdesigns, voornamelijk cohortstudies en cross-sectional studies. Ook wordt het in één systematic review en in één experimental design beschreven. Op de ladder van bewijskracht staan systematic reviews en cohortstudies hoog. Daarnaast wordt ROM al voor een lange periode beschreven in de literatuur, namelijk van 1986 tot 2014. Dit betekent dat de literatuur aangaande deze factor consistent blijft ondanks veranderingen binnen de paramedische wereld en dat het als een relevante, betrouwbare factor beschouwd kan worden.

Verminderde motorische functie van de bovenste extremiteit wordt in de literatuur van 2004 tot 2014 beschreven. Een score die duidt op een lage motorische functie, zoals een hoge score op de NIHSS of een hoge FAT-score zijn als correlerende factoren voor het ontstaan van HSP omschreven. Het feit dat een lage score op de verschillende testen als correlerende factoren worden gezien is ondersteunend voor een verminderde motorische functie als correlerende factor.

De onderzoeksgroep had verwacht dat linkszijdige hemiplegie, laesie in de rechterhemisfeer, vaker zou worden benoemd in de literatuur. Kenmerkend hiervoor is dat individuen impulsiever worden en vaker een neglect hebben waardoor mogelijk minder zorg voor de arm wordt gedragen (68). Een linkszijdige hemiplegie is twee keer als correlerende factor benoemd, waarvan een cross- sectional studie en een systematic review. Neglect wordt in de literatuur los van linkszijdige hemiplegie benoemd.

Diabetes mellitus is zowel als correlerende factor als voorspellende factor benoemd in de literatuur. De onderzoeksgroep had verwacht dat comorbiditeiten een rol zouden kunnen spelen in het ontwikkelen van HSP. Echter dat diabetes zo sterk naar voren zou komen niet. Het is mogelijk te verklaren door het feit dat diabetes mellitus een risicofactor is voor het ontstaan van hart- en vaatziekten, wat kan leiden tot een CVA (21). Daarnaast is bekend dat diabetes mellitus herstelbelemmerend is. De onderzoeksgroep heeft gekozen om diabetes mellitus in te delen als niet- beïnvloedbare factor. Dit omdat de gevolgen van diabetes gedeeltelijk met medicatie onderdrukt kunnen worden maar de aanwezigheid van de ziekte niet.

Hoge leeftijd wordt vijf keer als correlerende factor beschreven. De incidentie van een CVA stijgt met de leeftijd en daarmee de incidentie van HSP. Daarom had de onderzoeksgroep deze factor vaker verwacht. De gemiddelde leeftijd van de HSP-patiënten in de populaties van de geïnccludeerde onderzoeken is 65.7 jaar, dit kan gezien worden als een hoge leeftijd.

Depressie wordt vier keer beschreven in de literatuur van 2000-2011 in twee cohort-studies, één crossectional study en één experimental design. In de inleiding wordt gesproken over de verdeling tussen biomechanische en neuropsychologische factoren waarbij vooral naar biomechanische factoren wordt gekeken. Ook in dit onderzoek is zichtbaar dat meer biomechanische factoren in de literatuur beschreven zijn dan neuropsychologische. Depressie is daar één van. In de paramedische zorg wordt pas de laatste jaren niet alleen biomedisch naar een klachtenbeeld gekeken maar ook vanuit psychosociaal oogpunt.

Piekincidentie werd geëxtraheerd door de onderzoeksgroep om mogelijk een risicoperiode voor het ontstaan van HSP te ontdekken. Binnen de literatuur is geen eenduidige periode van piekincidentie beschreven. Merendeel van de artikelen beschrijft wel dat de piekincidentie het hoogst is in de vroege revalidatiefase. Dit staat tegenover het feit dat langere duur sinds het ontstaan van de beroerte een correlerende factor is.

4.2 Vergelijking met literatuur en het praktisch werkveld

Deze scoping is moeilijk te vergelijken met bestaande literatuur aangaande hemiplegische schouderpijn omdat de meeste literatuur de behandeling van schouderpijn beschrijft. Preventie van schouderpijn wordt in een aantal artikelen kort toegelicht. Deze artikelen beschrijven vooral het omgaan met de hemiplegische arm en niet het herkennen van risicopatiënten. Tot op heden zijn twee systematische reviews verschenen daterend uit 2002 en 2008 die vergelijkend onderzoek hebben verricht (22, 23). Deze scoping review is in het design en de tijdsperiode dus vernieuwend.

Uit ervaring van de onderzoekers in het werkveld blijkt dat door de complexiteit van het ziektebeeld van CVA- patiënten, schouderpijn niet consequent wordt aangepakt. Vaak wordt pas actie ondernomen als de patiënt schouderpijn aangeeft. Het preventiestadia van deze klacht is dan gepasseerd waardoor op de behandeling van schouderpijn wordt ingegaan, wat vaak complex is door de vereiste interdisciplinaire zorg en de vele behandelopties. Op dit moment wordt in de praktijk bij de intake en het onderzoek nog niet gekeken naar factoren/kenmerken met betrekking tot HSP die een patiënt bij zich draagt. De kennis die dit onderzoek biedt kan vernieuwing brengen op het gebied van preventie binnen Adelante.

De onderzoeksgroep is zich bewust van het feit dat voorspellende factoren een hogere waarde hebben dan correlerende factoren. Wil een factor voorspellend zijn, moet het aan meer voorwaarden voldoen dan een factor die gecorreleerd is tot het ontstaan van schouderpijn. In de literatuur is meer onderzoek gedaan naar correlerende factoren en wordt nog weinig gesproken over voorspellende factoren. De voorspellende factoren die zijn gevonden in dit onderzoek komen deels overeen met correlerende factoren. Er zijn daarnaast ook factoren die alleen als voorspellend worden beschreven, dit zijn: Lage score op de MMAS, positieve Neer test, HBN- maneuver, beperkingen in de ADL- situatie, hoge frequentie van pijn en patiënten in de thuissituatie. Als meer en uitgebreider onderzoek was gedaan naar voorspellende factoren zouden mogelijk veel van de gevonden correlerende factoren ook voorspellend zijn geweest.

4.3 Sterkte en zwakte- analyse

Het oorspronkelijke aangeleverde scriptie- onderwerp, implementatie van een interdisciplinair denk- en behandelkader op basis van de nieuwste inzichten, is gewijzigd. Na de eerste bijeenkomst met de eerste beoordelaar is de onderzoeksgroep erachter gekomen dat dit een groot onderzoek was wat binnen de beschikbare tijd niet uitgevoerd zou kunnen worden. In samenspraak met de opdrachtgevers, de beoordelaars en de blokplanningsgroep (BPG) afstudeerscriptie is het onderwerp gewijzigd naar: een literatuuronderzoek (scoping review) naar voorspellende factoren voor het ontwikkelen van HSP bij CVA- patiënten. Bij aanvang van de scriptie had de onderzoeksgroep geen ervaring en weinig kennis over een scoping review. Een afspraak met een ervaringsdeskundige op het gebied van het uitvoeren van scoping reviews heeft de methodologie van dit onderzoek duidelijker gemaakt.

Opvallend tijdens de selectie van de artikelen was dat er artikelen tussen zaten die niet aansloten op de onderzoeksvraag. Dit kan betekenen dat de opgestelde zoekactie niet specifiek genoeg was waardoor er veel ruis tussen de zoekresultaten zat. Daarentegen heeft de onderzoeksgroep van de uiteindelijk 45 geïnccludeerde artikelen de referentielijsten doorlopen om eventueel nog aanvullende relevante literatuur te vinden. Er waren maar twee artikelen die niet in de resultaten van de zoekactie stonden. Dit betekent dat het toch een erg volledige zoekactie was. Om een goede analyse van de artikelen te kunnen doen was het belangrijk om inclusie- en exclusiecriteria op te stellen die zorgde voor de inclusie van uitsluitend relevante artikelen. Deze zijn na een proefselectie aangepast tot de uiteindelijke criteria. Tijdens het in- en exclusieproces zijn 32 artikelen aangevraagd omdat zowel de samenvatting en de volledige tekst of alleen de volledige tekst niet beschikbaar was. Echter is op geen van deze aanvragen gereageerd door de auteurs. Daarnaast waren 150 artikelen niet beschikbaar of vindbaar. Hierdoor kan het zijn dat relevante artikelen niet zijn opgenomen in de analyse en deze dus niet geheel compleet is. Tijdens het extraheren van de numerieke gegevens, werd duidelijk dat niet alle studies de gebruikte onderzoekdesigns expliciet hadden beschreven. De onderzoeksgroep heeft bij deze artikelen zelf het onderzoeksdesign moeten toekennen. Vooraf is onderzoek gedaan naar de verschillende soorten designs waardoor de designs accuraat toegekend konden worden.

Later in dit onderzoek, tijdens de thematische analyse, is de onderzoeksgroep erachter gekomen dat voorspellende factoren maar beperkt worden beschreven binnen de literatuur. Dit heeft geleid tot de keuze om de onderzoeksvraag te veranderen en voorspellende factoren als subvraag mee te nemen. Het doel en de functie van het onderzoek is daardoor enigszins veranderd. Tijdens een gesprek met de opdrachtgevers is vastgesteld dat deze aanpassing geen gevolgen heeft voor de aansluiting op de hulpvraag van Adelante.

Binnen de literatuur werden factoren, die de onderzoeksgroep als significant correlerende factoren hebben beschreven, op verschillende manieren benoemd. Zo werd dit in verschillende artikelen benoemd als "relationship", "correlation" en "association". Om dit te kunnen bundelen tot één groep heeft de onderzoeksgroep ervoor gekozen deze definities dezelfde benaming te geven. De onderzoeksgroep is zich ervan bewust dat een factor significant geassocieerd met het ontstaan van HSP, anders is dan een significante correlatie tussen een factor en het ontstaan van HSP. De indeling die de onderzoeksgroep heeft gemaakt is van invloed op de extractie van de resultaten maar maakt de presentatie overzichtelijker.

De onderzoeksgroep heeft gekozen om factoren die niet als significant benoemd zijn in de literatuur niet mee te nemen in de data-analyse. Dit is gedaan omdat dit niet direct antwoord geeft op de onderzoeksvraag en geen overzicht kan geven door de hoeveelheid en verschillende gegevens. Waar in sommige artikelen factoren als significant werd bevonden, hadden andere artikelen dezelfde factoren als niet-significant beschreven. Tijdens het interpreteren van de resultaten moet dit dus in het achterhoofd worden gehouden. In artikelen waar wel significant correlerende factoren werden beschreven, werden niet in alle artikelen dezelfde statistische waarde toegekend en dezelfde statistische metingen gebruikt. Hierdoor was het koppelen van de waardes, van eenzelfde significante factor, niet mogelijk waardoor dit alleen in de data-extractie formuleren in de bijlage is beschreven. Daarnaast is dit niet gebruikelijk bij een scoping review.

Het clusteren van de factoren in verschillende overkoepelende factoren was nodig om de resultaten overzichtelijk te kunnen presenteren. Om clusters te kunnen maken van de verschillende factoren moest de onderzoeksgroep de factoren subjectief interpreteren. Dit betekent dat andere onderzoekers dit eventueel op een andere manier zouden hebben gedaan en dat de gemaakte clusters discutabel zijn. De tabellen in de bijlage die het clusteren van de factoren laat zien, maakt dit proces inzichtelijk voor de lezer.

Naast de twee bovengenoemde punten, heeft de onderzoeksgroep op nog één punt zelf de onderverdeling gemaakt waarin subjectiviteit een rol speelt. De onderverdeling tussen beïnvloedbare en niet-beïnvloedbare factoren is in samenspraak met de opdrachtgevers binnen Adelante gedaan. Een andere opdrachtgever en onderzoeksgroep zou dit eventueel anders hebben gedaan waardoor resultaten of presentatie van resultaten afwijkend kunnen zijn. Echter is de definitie van beïnvloedbaar en niet-beïnvloedbaar binnen dit onderzoek duidelijk opgesteld waardoor verwarring niet kan ontstaan.

4.4 Aanbevelingen voor de praktijk

De informatie uit deze studie is voor Adelante wellicht een aanleiding om verder onderzoek te doen aangaande dit onderwerp. Herkennen van patiënten met een verhoogd risico tot het ontwikkelen van HSP en hier mogelijk vroegtijdig op ingrijpen zou het doel van vervolgonderzoek zijn. Deze informatie is niet alleen maar interessant voor Adelante maar ook voor gelijksoortige revalidatiecentra en ziekenhuizen aangezien HSP ook voorkomt in de acute revalidatiefase.

Binnen het onderzoeksgebied waarin deze scoping review is geschreven wordt op dit moment niet veel nieuwe literatuur gepubliceerd. Het onderzoeksgebied blijkt ook niet veranderlijk te zijn, literatuur uit eerdere jaren is op dit moment dus nog steeds goed te gebruiken voor therapeuten. De onderzoeksgroep heeft ervaren dat het zoeken van artikelen aangaande dit onderwerp een lang proces is. Dit komt mede door de breedte van het onderzoeksterrein. Therapeuten in elke setting kunnen deze scoping review raadplegen omdat dit een overzicht geeft van wat er in de literatuur bekend is betreffende correlerende tot en voorspellende factoren voor het ontstaan van HSP.

4.5 Aanbevelingen voor vervolgonderzoek

Het doel en de uitvoering van deze scoping review laat zien dat het, door de onderzoeksgroep uitgevoerde onderzoek vooral kennisvergaring is. De resultaten geven een beeld van de factoren die, in de beschikbare literatuur, als significant correlerend en voorspellend beoordeeld worden. Om de vergaarde kennis tot een product te verwerken wat in de praktijk bruikbaar is, zal vervolgonderzoek nodig zijn.

Meer onderzoeken, waar getest wordt of factoren een voorspellende waarde hebben, zou een goede vervolgstap zijn. Daarnaast adviseert de onderzoeksgroep om de gevonden factoren te gebruiken tijdens de intake of onderzoek. Zo kan onderzocht worden of met deze factoren HSP vooraf herkent kan worden.

5. Conclusie

Deze scoping review geeft een overzicht van factoren met een significante correlatie tot en voorspellende factoren voor het ontwikkelen en/of in stand houden van HSP. Daarnaast wordt aangegeven met welk meetinstrument deze factoren in kaart zijn gebracht en in welke revalidatiefase de factoren zijn gemeten. Voorspellende factoren worden beduidend minder benoemd in de literatuur. Beïnvloedbare correlerende factoren zijn: verminderde Range of Motion, verminderde motorische functie van de bovenste extremiteit en een verminderde sensibiliteit. Niet- beïnvloedbare correlerende factoren zijn: hogere leeftijd, langere duur sinds het ontstaan van de beroerte en diabetes mellitus. Beïnvloedbare voorspellende factoren zijn: verminderde Range of Motion richting exorotatie en abductie en flexie, verminderde motorische functie van de bovenste extremiteit en een verminderde sensibiliteit. Niet-beïnvloedbare voorspellende factoren zijn: patiënten die revalideren in de thuissituatie, een linkszijdige hemiplegie en diabetes mellitus.

HSP is, en blijft, een moeilijk vooraf herkenbare complicatie, maar met dit overzicht van correlerende en voorspellende factoren hopen we behandelaren een completer beeld te geven van het ontstaan van deze veelvoorkomende klacht. Wanneer deze kennis bekend is bij behandelaren, die met de doelgroep CVA- patiënten werken, kan bij aanvang van revalidatie gekeken worden of een patiënt een vergroot risico heeft op het ontwikkelen van HSP. Indien dit het geval is zouden preventieve maatregelen genomen kunnen worden, niet alleen op fysiotherapeutisch gebied maar ook interdisciplinair. Voordat dit binnen Adelante in de praktijk kan worden gebracht, moet meer onderzoek worden gedaan.

6. Literatuurlijst

1. RIVM. Sterfte beroerte naar type Bilthoven: Volksgezondheidszorg.info; 2015 [Available from: <https://www.volksgezondheidszorg.info/onderwerp/beroerte/cijfers-context/sterfte> - bron--node-beroerte-en-tia-cbs-doodsoorzakenstatistiek.
2. RIVM. Prevalentie en nieuwe gevallen van beroerte Bilthoven Volksgezondheidszorg.info; 2016 [Available from: <https://www.volksgezondheidszorg.info/onderwerp/beroerte/cijfers-context/huidige-situatie> - node-prevalentie-en-nieuwe-gevallen-van-beroerte.
3. Beusmans GHMI, van Noortwijk-Bonga HGC, Risseeuw NJ, Tjon-A-Tsien MRS, Verstappen WHJM, Burgers JS, et al. NHG-standaard Beroerte: Nederlands Huisartsen Genootschap NHG; 2013 [Available from: <https://www.nhg.org/standaarden/volledig/nhg-standaard-beroerte>.
4. van Dis I, Buddeke J, Vaartjes I, Visseren FLJL, Bots ML. Hart- en vaatziekten in Nederland 2015 Den Haag 2015 [Available from: <https://www.hartstichting.nl/getmedia/b9b5f9df-d00e-44da-bcdd-053d1c18dc07/cijferboek-hartstichting-hart-vaatziekten-nederland-2015.pdf>.
5. Denorme F, Laridan E, De Meyer S. Thrombo-inflammatie bij beroerte. Neuron. 2016 21(5):21-4.
6. Limburg M, Voogdt H. Zorgstandaard CVA/TIA. Kennisnetwerk CVA. 2012:40.
7. Roosink M. Persistent shoulder pain after stroke. Enschede2011.
8. van den Berg E. De bijdrage van fysiotherapie in het voorkomen en behandelen van hemiplegische schouderpijn. Utrecht: Hogeschool van Utrecht; 2004.
9. Lindgren I, Jonsson AC, Norrving B, Lindgren A. Shoulder pain after stroke: a prospective population-based study. Stroke. 2007;38(2):343-8.
10. Gamble GE, Barberan E, Laasch HU, Bowsher D, Tyrrell PJ, Jones AK. Poststroke shoulder pain: a prospective study of the association and risk factors in 152 patients from a consecutive cohort of 205 patients presenting with stroke. European journal of pain (London, England). 2002;6(6):467-74.
11. Hadianfard H, Hadianfard M. Predictor Factors of Hemiplegic Shoulder Pain in a Group of Stroke Patients2008.
12. Renzenbrink GJ. Pijnklachten na een beroerte beroerte : hemiplegische schouderpijn hemiplegische schouderpijn. Boekblok Pijn info. Houten: Bohn Stafleu van Loghum; 2009. p. 747-52.

13. Kalichman L, Ratmanský M. Underlying pathology and associated factors of hemiplegic shoulder pain. *American journal of physical medicine & rehabilitation*. 2011;90(9):768-80.
14. Geurts AC, Visschers BA, van Limbeek J, Ribbers GM. Systematic review of aetiology and treatment of post-stroke hand oedema and shoulder-hand syndrome. *Scandinavian journal of rehabilitation medicine*. 2000;32(1):4-10.
15. Levac D, Colquhoun H, O'Brien KK. Scoping studies: advancing the methodology. *Implementation science* : IS. 2010;5:69.
16. Dijkers M. What is a Scoping Review? *KT Update*. 2015;4(1).
17. Anderson S, Allen P, Peckham S, Goodwin N. Asking the right questions: scoping studies in the commissioning of research on the organisation and delivery of health services. *Health research policy and systems*. 2008;6:7.
18. Arksey H, O'Malley L. Scoping Studies: Towards a Methodological Framework 2005. 19-32 p.
19. Aertgeerts B, Buntinx F. Onderzoeksdesigns bij patiëntgebonden wetenschappelijk onderzoek. 2006;62(11):812-7.
20. Louw DCPd, Cox dK, Verhoef J, Kuiper C. Evidence-based practice voor verpleegkundigen: methodiek en toepassing. Den Haag: Uitgeverij Lemma; 2008 2008.
21. Veerbeek JM, van Weegen EEH, van Peppen RPS, Hendriks HJM, Rietberg MB, van der Wees PJ, et al. KNGF- richtlijn Beroerte 2014 2014 [Available from: https://www.fysionet-evidencebased.nl/images/pdfs/richtlijnen/beroerte_2014/beroerte_praktijkrichtlijn.pdf].
22. Rajaratnam BS, Lim MG, Chia HLC, Chua YQS, Gan MC, Khalijah S, et al. Clinical features associated with hemiplegic shoulder pain: A systematic review. *Physiotherapy Singapore*. 2008;11(4):11-7.
23. Snels IAK, Beckerman H, Lankhorst GJ, Bouter LM. Risk factors for hemiplegic shoulder pain: A systematic review. *Critical Reviews in Physical and Rehabilitation Medicine*. 2002;14(3-4):223-33.
24. Hadianfard H, Hadianfard MJ. Predictor factors of hemiplegic shoulder pain in a group of stroke patients. *Iranian Red Crescent Medical Journal*. 2008;10(3):215-9.
25. Cheng PT, Lee CE, Liaw MY, Wong MK, Hsueh TC. Risk factors of hemiplegic shoulder pain in stroke patients. *Journal of Musculoskeletal Pain*. 1995;3(3):59-73.
26. Pong Y-P, Wang L-Y, Huang Y-C, Leong C-P, Liaw M-Y, Chen H-Y. Sonography and physical findings in stroke patients with hemiplegic shoulders: a longitudinal study. *Journal of Rehabilitation Medicine (Stiftelsen Rehabiliteringsinformatie)*. 2012;44(7):553-7.
27. Roosink M, Renzenbrink GJ, Buitenweg JR, Van Dongen RT, Geurts AC, IJzerman MJ. Persistent shoulder pain in the first 6 months after stroke: Results of a prospective cohort study. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2011;92(7):1139-45.

28. Gamble GE, Barberan E, Bowsher D, Tyrrell PJ, Jones AK. Post stroke shoulder pain: more common than previously realized. *European journal of pain* (London, England). 2000;4(3):313-5.
29. Adey-Wakeling Z, Arima H, Crotty M, Leyden J, Kleinig T, Anderson CS, et al. Incidence and associations of hemiplegic shoulder pain poststroke: prospective population-based study. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2015;96(2):241-7.e1.
30. Kim YH, Jung SJ, Yang EJ, Paik NJ. Clinical and sonographic risk factors for hemiplegic shoulder pain: A longitudinal observational study. *Journal of rehabilitation medicine*. 2014;46(1):81-7.
31. Roy CW, Sands MR, Hill LD. Shoulder pain in acutely admitted hemiplegics. *Clinical rehabilitation*. 1994;8(4):334-40.
32. Gamble GE, Barberan E, Laasch H-U, Bowsher D, Tyrrell PJ, Jones AKP. Poststroke shoulder pain: a prospective study of the association and risk factors in 152 patients from a consecutive cohort of 205 patients presenting with stroke. *European Journal of Pain*. 2002;6(6):467-74.
33. Roosink M, Renzenbrink G, Buitenweg J, Van Dongen R, Geurts A, M IJ. Somatosensory sensitization in persistent shoulder pain after stroke: Results of a prospective follow-up study. *Neurorehabilitation and neural repair*. 2012;26(6):730.
34. Roosink M, Van Dongen RT, Buitenweg JR, Renzenbrink GJ, Geurts AC, MJ IJ. Multimodal and widespread somatosensory abnormalities in persistent shoulder pain in the first 6 months after stroke: an exploratory study. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2012;93(11):1968-74.
35. Suethanapornkul S, Kuptniratsaikul PSA, Kuptniratsaikul V, Uthensut P, Dajpratha P, Wongwisethkarn J. Post stroke shoulder subluxation and shoulder pain: A cohort multicenter study. *Journal of the Medical Association of Thailand*. 2008;91(12):1885-93.
36. Dromerick AW, Edwards DF, Kumar A. Hemiplegic shoulder pain syndrome: frequency and characteristics during inpatient stroke rehabilitation. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2008;89(8):1589-93.
37. Isaksson M, Johansson L, Olofsson I, Eurenus E. Shoulder pain and concomitant hand oedema among stroke patients with pronounced arm paresis. *European journal of physiotherapy*. 2013;15(4):208-14.
38. Palazón García R, Alonso Ruiz MT, Martín Márquez J, Berrocal Sánchez I. Painful shoulder in the hemiplegic subject. *Rehabilitacion*. 2004;38(3):104-7.
39. Ratnasabapathy Y, Broad J, Baskett J, Pledger M, Marshall J, Bonita R. Shoulder pain in people with a stroke: a population-based study. *Clinical rehabilitation*. 2003;17(3):304-11.

40. Lindgren I, Lexell J, Jönsson A-C, Brogårdh C. Left-Sided Hemiparesis, Pain Frequency, and Decreased Passive Shoulder Range of Abduction Are Predictors of Long-Lasting Poststroke Shoulder Pain. *PM&R*. 2012;4(8):561-8.
41. Kishner S. Diabetes mellitus and the hemiplegic shoulder. *PM and R*. 2012;4(10):S380.
42. Aras MD, Gokkaya NKO, Comert D, Kaya A, Cakci A. Shoulder pain in hemiplegia: Results from a national rehabilitation hospital in Turkey. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2004;83(9):713-9.
43. Rajaratnam BS, Venketasubramanian N, Kumar PV, Goh JC, Chan YH. Predictability of simple clinical tests to identify shoulder pain after stroke. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2007;88(8):1016-21.
44. Niessen MH, Veeger DH, Meskers CG, Koppe PA, Konijnenbelt MH, Janssen TW. Relationship among shoulder proprioception, kinematics, and pain after stroke. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2009;90(9):1557-64.
45. Zeilig G, Rivel M, Weingarden H, Gaidoukov E, Defrin R. Hemiplegic shoulder pain: evidence of a neuropathic origin. *Pain*. 2013;154(2):263-71.
46. Defrin R, Rivel M, Zeilig G. Hemiplegic shoulder pain: Some indication for neuropathic mechanism. *European Journal of Pain Supplements*. 2011;5(1):142.
47. Hardwick DD, Lang CE, Wang S, Blennerhassett J. Scapula and humeral movement patterns and their relationship with pain: a preliminary investigation...includes commentary by Wang S and Blennerhassett J. *International Journal of Therapy & Rehabilitation*. 2011;18(4):210-20.
48. Niessen M, Janssen T, Meskers C, Koppe P, Konijnenbelt M, Veeger DJ. Kinematics of the contralateral and ipsilateral shoulder: A possible relationship with post-stroke shoulder pain. *Journal of rehabilitation medicine*. 2008;40(6):482-6.
49. Barlak A, Unsal S, Kaya K, Sahin-Onat S, Ozel S. Poststroke shoulder pain in Turkish stroke patients: relationship with clinical factors and functional outcomes. *International journal of rehabilitation research Internationale Zeitschrift fur Rehabilitationsforschung Revue internationale de recherches de readaptation*. 2009;32(4):309-15.
50. Bohannon RW, Larkin PA, Smith MB, Horton MG. Shoulder pain in hemiplegia: Statistical relationship with five variables. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 1986;67(8):514-6.
51. Zorowitz R, Hughes M, Idank D, Ikai T, Johnston M. Shoulder pain and subluxation after stroke: correlation or coincidence? *American journal of occupational therapy [Internet]*. 1996; 50:[194-201 pp.]. Available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/o/cochrane/clcentral/articles/490/CN-00885490/frame.html>.

52. Blennerhassett JM, Gyngell K, Crean R. Reduced active control and passive range at the shoulder increase risk of shoulder pain during inpatient rehabilitation post-stroke: an observational study. *Journal of physiotherapy*. 2010;56(3):195-9.
53. Lindgren I, Brogårdh C. Poststroke shoulder pain and its association with upper extremity sensorimotor function, daily hand activities, perceived participation, and life satisfaction. *PM and R*. 2014;6(9):781-9.
54. Demirci A, Koseoglu F, Ocek B. Shoulder pain in hemiplegic patients 2007.
55. Huang YC, Liang PJ, Pong YP, Leong CP, Tseng CH. Physical findings and sonography of hemiplegic shoulder in patients after acute stroke during rehabilitation. *Journal of rehabilitation medicine*. 2010;42(1):21-6.
56. Bohannon R. Relationship between shoulder pain and selected variables in patients with hemiplegia 1988. 111-7 p.
57. Roosink M, Buitenweg JR, Renzenbrink GJ, Geurts ACH, Ijzerman MJ. Altered cortical somatosensory processing in chronic stroke: A relationship with post-stroke shoulder pain. *NeuroRehabilitation*. 2011;28(4):331-44.
58. Roosink M, Renzenbrink G, Buitenweg J, Van Dongen R, Geurts A, Ijzerman M. Somatosensory and diffuse noxious inhibitory control functions in post-stroke shoulder pain. *European Journal of Pain Supplements*. 2010;4(1):92.
59. Karaahmet OZ, Eksioglu E, Gurcay E, Karsli PB, Tamkan U, Bal A, et al. Hemiplegic Shoulder Pain: Associated Factors and Rehabilitation Outcomes of Hemiplegic Patients With and Without Shoulder Pain. *Topics in stroke rehabilitation*. 2014;21(3):237-45.
60. Van Ouwenaller C, Laplace PM, Chantraine A. Painful shoulder in hemiplegia. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 1986;67(1):23-6.
61. Soo Hoo J, Paul T, Chae J, Wilson RD. Central hypersensitivity in chronic hemiplegic shoulder pain. *American journal of physical medicine & rehabilitation*. 2013;92(1):1-9; quiz 10-3.
62. Roosink M, Renzenbrink GJ, Buitenweg JR, Van Dongen RTM, Geurts ACH, Ijzerman MJ. Somatosensory symptoms and signs and conditioned pain modulation in chronic post-stroke shoulder pain. *Journal of Pain*. 2011;12(4):476-85.
63. Pompa A, Clemenzi A, Troisi E, Di Mario M, Tonini A, Pace L, et al. Enhanced-MRI and ultrasound evaluation of painful shoulder in patients after stroke: a pilot study. *European neurology*. 2011;66(3):175-81.
64. Turner-Stokes L, Jackson D. Shoulder pain after stroke: a review of the evidence base to inform the development of an integrated care pathway. *Clinical rehabilitation*. 2002;16(3):276-98.
65. Griffin J, Reddin G. Shoulder pain in patients with hemiplegia. A literature review. *Physical therapy*. 1981;61(7):1041-5.

66. Griffin JW. Hemiplegic shoulder pain. *Physical therapy*. 1986;66(12):1884-93.
67. Lindgren I, Ekstrand E, Lexell J, Westergren H, Brogårdh C. Somatosensory impairments are common after stroke but have only a small impact on post-stroke shoulder pain. *Journal of rehabilitation medicine* [Internet]. 2014; 46(4):[307-13 pp.]. Available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/o/cochrane/clcentral/articles/271/CN-01022271/frame.html>.
68. Cranenburgh B. *Neurorevalidatie* 3ed. Amsterdam Reed Business 2013. 486 p.

7. Bijlage

7.1 Zoekacties databanken

PubMed 291 resultaten	((“shoulder pain”[Mesh] OR HSP[tiab] OR Hemiplegic shoulder pain[tiab] OR PSSP[tiab] OR Post-stroke shoulder pain[tiab])) AND (“Stroke”[Mesh] OR cerebrovascular accident*[tiab] OR hemiplegia[tiab] OR hemiplegic[tiab] OR cva*[tiab] OR cerebrovascular stroke*[tiab] OR cerebral stroke*[tiab] OR acute stroke*[tiab] OR acute cerebrovascular accident*[tiab]) Sort by: Relevance
CINAHL 229 resultaten	MH(“Stroke”) OR TI (“cerebrovascular accident”OR hemiplegia OR hemiplegic OR cva OR cerebrovascular stroke”OR “cerebral stroke”OR “acute stroke”OR “acute cerebrovascular accident”) OR SB (“cerebrovascular accident”OR hemiplegia OR hemiplegic OR cva OR “cerebrovascular stroke”OR “cerebral stroke”OR “acute stroke”OR “acute cerebrovascular accident”) AND MH(“Shoulder pain”) OR TI (HSP OR “hemiplegic shoulder pain”OR PSSP OR “post- stroke shoulder pain”) OR AB (HSP OR “hemiplegic shoulder pain”OR PSSP OR “post- stroke shoulder pain”)
Embase 672 resultaten	(‘shoulder pain’/exp OR ‘shoulder pain’: ti,ab OR ‘hemiplegic shoulder pain’/exp OR ‘post- stroke shoulder pain’:ti,ab) AND (‘cerebrovascular accident’/exp OR ‘cva’OR ‘acute stroke’OR ‘cerbral stroke’OR ‘cerbral vascular accident’OR ‘cerebro vascular accident’OR ‘cerbrovascular accident’OR ‘stroke’OR ‘hemiplegia’/exp OR ‘hemiplegia OR ‘hemiplegic’) AND [embase]/lim
Cochrane 215 resultaten	Stroke:ti,ab or cerebrovascular aciident*:ti,ab or hemiplegia:ti,ab or hemiplegic:ti,ab or cva*:ti,ab or cerebrovascular stroke*:ti,ab or cerebral stroke*:ti,ab or acute stroke*:ti,ab or acute cerebrovascular accident*:ti,ab and shoulder pain:ti,ab or HSP:ti,ab or ‘Hemiplegic shoulder pain’:ti,ab or PSSP:ti,ab or ‘Post-stroke shoulder pain’:ti,ab
Sciencedirect 207 resultaten	TITLE-ABSTR-KEY(shoulder pain”OR HSP OR “Hemiplegic shoulder pain”OR PSSP OR “Post- stroke shoulder pain”) AND TITLE-ABSTR-KEY(stroke OR “cerebrovascular accident”OR hemiplegia OR hemiplegic OR cva* OR “cerebrovascular stroke”OR “cerebral stroke”OR “acute stroke”OR “acute cerebrovascular accident”)

7.2 Numerieke analyse tabel

Refnr.	Auteur	Jaar	Onderzoeksdesign	Aantal in reeks, (n) en gemiddelde leeftijd, (jaren)	Prevalentie van HSP, % (n)	Piekincidentie
(13)	Kalichman & Ratmansky,	2011	Literature review	Artikelen (n=114)	5% - 84% (22 artikelen)	
(26)	Pong et al.,	2012	Prospective longitudinal study	Deelnemers (n=76) Gemiddeld leeftijd: 59,7 ($\pm$ 13,5) jaar	Acute fase: 59,2% (45) Chronische fase: 81,6% (62)	Chronische revalidatie fase (n = 62; 81.6%)
(7)	Roosink,	2011	Thesis			
(7)	Roosink, Renzenbrink, Geurts & IJzerman,	2011	Research Article*	Niet benoemd	Niet benoemd	
(62)	Roosink et al.,	2011	Cross-sectional study	Deelnemers (n=71) verdeeld in 3 groepen: 1. Post-stroke met HSP (PSSP) (n=19) Gemiddelde leeftijd: 57 ($\pm$ 7) jaar 2. Post-stroke non-HSP (PF) (n=29) 3. Healthy control (HC) (n=23)	Niet benoemd	
(57)	Roosink et al.,	2011	Cross-sectional study (exploratief design)	Deelnemers (n=48) verdeeld in 3 groepen: 1. PSSP (n=10) Gemiddelde leeftijd: 56 ($\pm$ 9) jaar 2. PF (n=17) Gemiddelde leeftijd: 61 ($\pm$ 9) jaar 3. HC (n=21)		

Refnr.	Auteur	Jaar	Onderzoeksdesign	Aantal in reeks, (n) en gemiddelde leeftijd, (jaren)	Prevalentie van HSP, % (n)	Piekincidentie
(27)	Roosink et al.,	2011	Prospective inception cohort study	Deelnemers (n=76) verdeeld over 3 groepen: 1. persisterende PSSP (pPSSP) (n=9) Gemiddelde leeftijd: 72 (± 10) jaar 2. Geen persisterende PSSP (n=22) Gemiddelde leeftijd: 65 (± 13) jaar 3. PF (n=45)	Niet benoemd	3 maanden na de beroerte (n = 11, 32%).
(33)	Roosink et al.,	2011	Prospective cohort study	Deelnemers (n=76) verdeeld over 3 groepen: 1. pPSSP (n=9) gemiddelde leeftijd: 72 (± 10) jaar 2. geen pPSSP (n=22) Gemiddelde leeftijd: 65 (± 13) 3. PF (n=45)	Niet benoemd	
(67)	Lindgren, Ekstrand, Lexell, Westergren & Brogårdh,	2014	Descriptive analysis of a convenience sample	Deelnemers (n=60) verdeeld over 3 groepen: 1. PSSP (n=24) Gemiddelde leeftijd: 65 (± 36) jaar 2. PF (n=25) Gemiddelde leeftijd: 64 (± 33) jaar 3. HC (n=11)	Niet benoemd	75% van de PSSP groep had schouderpijn binnen 2 maanden na de CVA
(58)	Roosink et al.,	2010	Cross-sectional study*	Deelnemers (n=61) verdeeld over 3 groepen: 1. PSSP (n=19) 2. PF (n=29) 3. HC (n=23)	Niet benoemd	
(39)	Ratnasabapathy et al.,	2003	Population-based case-cohort study	Patiënten (n=1201)	23% (284)	

Refnr.	Auteur	Jaar	Onderzoeksdesign	Aantal in reeks, (n) en gemiddelde leeftijd, (jaren)	Prevalentie van HSP, % (n)	Piekincidentie
(65)	Griffin & Reddin,	1981	Literature review	Artikelen (n=31)	70% - 84% (2 artikelen)	
(50)	Bohannon, Larkin, Smith & Horton,	1986	Retrospectively study	Patiënten (n=50)	72% (36)	
(42)	Aras, Gokkaya, Comert, Kaya & Cakci,	2004	Case-control study*	Patiënten (n=85) 1. PSSP (n=54) Gemiddeld leeftijd: 61,5 (±10,3) jaar 2. PF (n=31) Gemiddeld leeftijd: 56 9 (±13.2)	63,5% (54)	
(31)	Roy, Sands & Hill	1994	Prospective observational study	Patiënten (n=76) Leeftijdsspreiding: 44 – 99 jaar (mediaan 73 jaar)	72% (55)	
(51)	Zorowitz, Hughes, Idank, Ikai & Johnston	1996	Cross-sectional study*	Patiënten (n=20) Gemiddelde leeftijd: 63,25 (±40)	45% (9)	
(37)	Isaksson, Johansson, Olofsson & Eurenus	2013	Prospective study	Patiënten (n=63) Leeftijdsspreiding: 70 – 86 jaar (mediaan 79 jaar)	Niet benoemd	
(64)	Turner-Stokes & Jackson	2002	Literature review	Artikelen (n=129)	5% - 84% (16 artikelen)	

Refnr.	Auteur	Jaar	Onderzoeksdesign	Aantal in reeks, (n) en gemiddelde leeftijd, (jaren)	Prevalentie van HSP, % (n)	Piekincidentie
(47)	Hardwick & Lang,	2011	Case-control study*	Deelnemers (n=21) verdeeld over 2 groepen: 1. HSP (n=9) 2. HC (n=12)	Niet benoemd	
(25)	Cheng, Lee, Liaw, Wong & Hsueh,	1995	Experimental design	Patiënten (n=50) Gemiddelde leeftijd: 62,1 (±36,5) Leeftijdsspreiding 40 – 79 jaar	64% (32)	
(23)	Snels, Becker, Lankhorst & Bouter,	2002	Systematic review	Artikelen (n=9) Abstract (n=2)	Niet benoemd	
(44)	Niessen et al.,	2009	Case-control study	Deelnemers (n= 31) verdeeld over 3 groepen: 1. PSSP (n=9) Gemiddelde leeftijd: 62,8 (±8,6) jaar 2. PF (n=12) Gemiddelde leeftijd: 57,7 (±10,2) 3. HC (n=10)	Niet benoemd	
(52)	Blennerhassett, Gyngell & Crean,	2010	Retrospective cross sectional study	Patiënten (n=94) verdeeld over twee groepen : 1. PSSP (n= 33) Gemiddelde leeftijd: 54 jaar Leeftijdsspreiding: 23 tot 790 2. PF (n= 61) Gemiddelde leeftijd: 63 jaar Leeftijdsspreiding: 17 tot 80	Niet benoemd	

Refnr.	Auteur	Jaar	Onderzoeksdesign	Aantal in reeks, (n) en gemiddelde leeftijd, (jaren)	Prevalentie van HSP, % (n)	Piekincidentie
(24)	Hadianfard & Hadianfard,	2008	Experimenteel design	Patiënten (n=152)	32% (94)	De kritieke tijd voor het optreden van HSP was 2 tot 6 maanden na het begin van CVA.
(43)	Rajaratnam, Venketasubramanian, Kumar, Goh & Chan,	2007	Case-control study	Patiënten (n=135) verdeeld over twee groepen: 1. PSSP (n=30) 2. PF (n=105)	Een week na CVA: 22,2% (30)	
(10)	Gamble et al.,	2002	Prospective cohort study*	Patiënten (n=123) Gemiddelde leeftijd: 70,6 jaar Leeftijdsspreiding: 29 – 63 jaar	40% (49)	Van de 52 patiënten ontwikkelden 28 (55%) pijn na 2 weken en 44 (87%) na 2 maanden.
(49)	Barak, Unsal, Kaya, Sahin-Onat & Ozel,	2009	Case-control study	Patiënten (n=187) verdeeld over 2 groepen: 1. PSSP (n=114) Gemiddelde leeftijd: 62,35 (±10,65) jaar 2. PF (n=73) Gemiddelde leeftijd: 59,61 (±12,01) jaar	61% (114)	
(53)	Lindgren & Brogårdh,	2014	Cross-sectional study	Patiënten (n=49) verdeeld over 2 groepen: 1. PSSP (n=24) Gemiddelde leeftijd: 65 (±10) jaar Leeftijdsspreiding 45 – 81 jaar 2. PF (n=25) Gemiddelde leeftijd: 63 (± 8) jaar Leeftijdsspreiding 44 – 77 jaar	Niet benoemd	

Refnr.	Auteur	Jaar	Onderzoeksdesign	Aantal in reeks, (n) en gemiddelde leeftijd, (jaren)	Prevalentie van HSP, % (n)	Piekincidentie
(35)	Suethanapornkul et al.,	2008	Cohort multicentre study	Patiënten (n=327) Gemiddelde leeftijd: 62,2 ($\pm$ 12,12) jaar	19% (62)	2 tot 6 maanden na een beroerte.
(28)	Gamble, Barberan, David Bowsher, Tyrrell & Jones	2000	Prospective study	Patiënten (n=123) verdeeld in 2 groepen: 1. PSSP (n=31) Gemiddelde leeftijd 68,6 jaar 2. PF (n=92) Gemiddelde leeftijd 72,6 jaar	25% (31)	
(55)	Huang et al.,	2010	Cross-sectional study	Patiënten (n=57)	Niet benoemd	
(38)	Garcia, Ruiz, Márquez & Sánchez	2004	Cohort study*	Patiënten (n=126)	Niet benoemd	
(60)	Van Ouwenaller, Laplace & Chantraine,	1986	Cross-sectional study*	Patiënten (n=219)	72% (219)	
(34)	Roosink et al.,	2012	Prospective inception cohort study	Patiënten (n=31) verdeeld in twee groepen: 1. PSSP (n=9) Gemiddelde leeftijd: 72 ($\pm$ 10) 2. PF (n=22) Gemiddelde leeftijd: 65 ($\pm$ 13)	Niet benoemd	
(40)	Lindgren, Lexell, Jönsson & Brogårdh,	2012	Prospective study	Patiënten (n=58) verdeeld in twee groepen: 1. PSSP (n=42) Gemiddelde leeftijd: 74 ($\pm$ 12) 2. PF (n=16) Gemiddelde leeftijd: 65 ($\pm$ 18)	72% (42)	Binnen 2 weken: 23%

Refnr.	Auteur	Jaar	Onderzoeksdesign	Aantal in reeks, (n) en gemiddelde leeftijd, (jaren)	Prevalentie van HSP, % (n)	Piekincidentie
(48)	Niessen et al.,	2008	Case-control study*	Deelnemers (n=37) verdeeld in drie groepen: 1. PSSP (n=13) Gemiddelde leeftijd: 59.3 ($\pm$ 11.1) 2. PF (n=14) Gemiddelde leeftijd: 57.0 ($\pm$ 9.5) 3. HC (n=10)	Niet benoemd	
(29)	Adey-Wakeling et al.,	2014	Prospective population based study	Patiënten (n=226) verdeeld in twee groepen: 1. PSSP (n=65) Gemiddelde leeftijd: 72($\pm$ 14) 2. PF (n=161) Gemiddelde leeftijd: 73 ($\pm$ 15)	29% (65)	4 maanden
(45)	Zeilig, Rivel, Weingarden, Gaidoukov & Defrin,	2013	Case-control study*	Deelnemers (n=45) verdeeld in drie groepen: 1. PSSP (n=16) Gemiddelde leeftijd: 60.9 ($\pm$ 14) 2. PF (n=14) Gemiddelde leeftijd: 59.1 (12.1) 3. HC (n=15)	Niet benoemd	HSP ontwikkelde binnen de eerste 2 maanden na de beroerte (2 weken tot 2 maanden)
(59)	Karaahmet et al.,	2014	Cross-sectional study*	Patiënten (n=55) Gemiddelde leeftijd: 61 Leeftijdsspreiding: 39-85	62% (34)	

Refnr.	Auteur	Jaar	Onderzoeksdesign	Aantal in reeks, (n) en gemiddelde leeftijd, (jaren)	Prevalentie van HSP, % (n)	Piekincidentie
(36)	Dromerick, Edwards & Kumar,	2008	Prospective inception cohort study	Patiënten (n=46) Gemiddelde leeftijd: 57.30 ($\pm$ 25.50) Leeftijdsspreiding: 33-78	37% (17)	
(66)	Griffin,	1986	Literature review	Artikelen (n=118)	28% - 70% (4 artikelen)	
(46)	Defrin, Rivel & Zeilig	2011	Case-control study*	Deelnemers (n=45) verdeeld in drie groepen: 1. PSSP (n=16) 2. PF (n=15) 3. HC (n=14)	Niet benoemd	
(63)	Pompa et al.,	2011	Pilot study	Patiënten (n=41) verdeeld in twee groepen: 1. PSSP (n=25) Gemiddelde leeftijd: 62.20 ($\pm$ 10.73) 2. PF (n=16) Gemiddelde leeftijd: 58.73 ($\pm$ 19.91)	61 (25)	
(41)	Kishner,	2012	Prospective cohort study*	Patiënten (n=100)	Niet benoemd	
(22)	Rajaratna et al.,	2008	Systematic review	Artikelen (n=20)	25% - 84% (6 artikelen)	
(30)	Kim, Jung, Yang & Paik,	2014	Longitudinal observational study	Patiënten (n=94) verdeeld in twee groepen: 1. PSSP (n=51) Gemiddelde leeftijd: 65.63 ($\pm$ 10.95) 2. PF (n=43) Gemiddelde leeftijd: 65.49 ($\pm$ 14.79)	31,9% (30) – 54,3% (51)	31.9% (n=30) binnen 1 maand

Refnr.	Auteur	Jaar	Onderzoeksdesign	Aantal in reeks, (n) en gemiddelde leeftijd, (jaren)	Prevalentie van HSP, % (n)	Piekincidentie
(61)	Soo Hoo, Paul, Chae & Wilson,	2013	Cross-sectional study	Patiënten (n=40) verdeeld over twee groepen: 1. PSSP (n=20) Leeftijdmediaan: 57.5 Leeftijdsspreiding: 54.0 – 68.5 2. PF (n=20) Leeftijdmediaan: 52 Leeftijdsspreiding: 45.3 – 60.0	Niet benoemd	
(54)	Demirci, Ocek & Koseoglu,	2007	Retrospective study*	Patiënten (n=1000) Gemiddelde leeftijd: 61.07 (± 12.28)	Niet benoemd	
(56)	Bohannon & Larkin,	1988	Retrospective study*	Patienten (n= 30) Gemiddelde leeftijd: 68.5 (± 10.5)	Niet benoemd	

HSP: hemiplegische schouderpijn; PSSP: post-stroke shoulder pain; PF: pijn vrij na een beroerte; HC: Healthy control; pPSSP: persistent post-stroke shoulderpain

*= design niet expliciet beschreven in artikel

7.3 Thematische analyse tabel

Refnr.	Doel studie	Factoren met een significante correlatie tot het ontstaan en/of in stand houden van HSP	Factoren die een voorspellende waarde hebben voor het ontwikkelen en/of in stand houden van HSP	Meetmoment en meting statistische variabelen
(13)	Het doel van de huidige review was om, de pathologieën die ten grondslag liggen aan HSP en de factoren die bijdragen aan de ontwikkeling ervan, te begrijpen.	Ernstige motorische stoornissen Verminderde sensoriek Hogere leeftijd Neglect Co-morbiditeiten		
(26)	Onderzoek naar de correlatie tussen hemiplegische schouderpijn en factoren tijdens de acute en chronische stadia van het herstel van een beroerte.	Eerste meting: Lagere motorische functie (BMR stage) ($r = -0.30$; $p = 0.01$) Beperking ROM schouder (flexie, extensie, abductie, exorotatie, endorotatie) ($r = -0.25$ tot -0.57 ; $p < 0.01$) Tweede meting: Lagere motorische functie (BMR stage) ($r = -0.28$; $p = 0.02$) Beperking ROM schouder ($r = -0.38$ to -0.61 ; $p < 0.01$)		Eerste meting: gemiddeld 46.1 dagen na de beroerte Tweede meting: gemiddeld 218.4 dagen na de beroerte

		Spasticiteit (MAS) ($r = 0.28$; $p = 0.02$) Abnormale echografische bevindingen (Biceps, Supraspinatus, Subscapularis, Subacromiaal-subdeltoid bursa) ($r = 0.45$; $p < 0.01$)		Point-biserial correlation test , Pearson correlation coefficient test
--	--	---	--	---

Refnr.	Doel studie	Factoren met een significante correlatie	Factoren die een voorspellende waarde hebben	Meetmoment en meting statische variabelen
(7)	Een thesis die een mechanisme -gebaseerde benadering gebruikt voor het onderzoeken van de ontwikkeling van HSP. De onderliggende factoren voor HSP worden getest in cross-sectional en longitudinale studies. Door middel van het definiëren van persisterende pijn en richten op persisterende pijn wordt er meer kennis verworven over factoren van pijn en pijnmechanismes die betrokken zijn bij het ontstaan en het in standhouden van PSSP.			
(7)	In dit artikel worden de belangrijkste concepten van pijnonderzoek, met betrekking tot de anatomie en neurofysiologie van pijn, samengevat en geïntegreerd in een theoretisch kader van veronderstelde factoren die bijdragen aan de ontwikkeling van PSSP.	Somatosensorisch verlies (VAS, NRS, QST) Somatosensorische sensitisatie Veranderde cognitief-evaluatieve somatosensorische verwerking Beperkt bewegingsbereik (ROM)		

Refnr.	Doel studie	Factoren met een significante correlatie	Factoren die een voorspellende waarde hebben	Meetmoment en meting statische variabelen
(62)	Het doel van deze studie was om de rol van centrale sensitisatie en disinhibitie bij chronische beroerte-patiënten (> 6 maanden na de beroerte) te onderzoeken.	Hogere frequentie van en ernstiger somatosensorisch verlies. (QST) Allodynie, hyperalgesie in zowel aangedane als niet aangedane zijde. (QST en klinisch onderzoek) Centrale sensitisatie (QST)		Gemiddeld 22 (±14) maanden na de beroerte
(57)	Het doel van deze verkennende studie was om te onderzoeken of PSSP geassocieerd was met veranderingen in de corticale verwerking van somatosensorische stimuli.	Grotere hersenleasies (EEG) Hogere depressie score (ZUNG) Ernstig somatosensorisch functieverlies (mechanische QST, elektrische QST)		
(27)	Het doel was om factoren te identificeren die geassocieerd worden met aanhoudende pijn na een beroerte schouder (pPSSP) in de eerste 6 maanden na een beroerte.	T0: Verminderde vrijwillige motorische controle (MI)(25.00, P=0,009) Tactiele extinctie (7.60, P=0,043) Niet-insulineafhankelijke diabetes mellitus (8.00, P=0,038) Verminderde propriocepsis (gemeten aan duim)(6.40, P=0,034) T1: Verminderde vrijwillige motorische controle (MI)(16.80, P=0,021) Abnormale koude sensatie (watje, stenvork en prikker)(7.50, P=0,029) Verminderde propriocepsis (gemeten		T0: 2 weken; T1:3 maanden en T2: 6 maanden na beroerte
				Odds Ratio, p-waarde

		aan duim)(8.00, P=0.038) Spasticiteit van de elleboogflexoren (MAS) (8.00, P=0,038) Beperkt bewegingsbereik voor zowel abductie als exorotatie (22.17, P=0,002) Trofische veranderingen (inspectie)(7.92, P=0,024) T2: Beperkt bewegingsbereik voor zowel abductie als exorotatie (73,50, p = 0,001) en (22,17, p = 0,002) Spasticiteit van de elleboogflexoren (MAS) (7.50, p = 0.028) Verminderde vrijwillige motorische controle (MI)(16.80, 0,021) Abnormale koude sensatie (watje, stemvork en prikker) (6.80, P=0,028)		
(33)	Deze studie had tot doel een deel van de kloof tussen de bevindingen in subacute versus persistent PSSP te overbruggen door de relatie tussen het begin van somatosensorische symptomen en tekenen en de ontwikkeling van aanhoudende pijn in de schouder in de eerste 6 maanden na een beroerte te onderzoeken.	T0: Verminderde proprioëpsis (fysiek onderzoek) T1: Verminderde proprioëpsis Verminderd gevoel voor aanraking (QST) Toegenomen koudesensatie Verhoogde sensatie op meerdere plekken in het lichaam (QST, NRS, VAS) T2:		T0: 2 weken; T1:3 maanden en T2: 6 maanden na beroerte

		Toegenomen koude sensatie Verminderde sensibiliteit voor scherpte Verhoogde sensatie op meerdere plekken in het lichaam		
(7)	Het beschrijven van de resultaten uit de voorgaande chapters en het updaten van de huidige kennis omtrent PSSP ontwikkeling.	Verslechtering van motorische en somatosensorische functies binnen 2 weken na een CVA		
(67)	Onderzoeken of somatosensorische stoornissen vaker voorkomen bij personen met schouderklachten na de beroerte dan bij patiënten zonder pijn in de schouder na een beroerte en gezonde controles.	Beroepssituatie ($p = 0.02$) Zelf gerapporteerde abnormale koude sensaties ($p = 0.02$) Verminderde ROM richting abductie (goniometer) ($p < 0.001$) Verminderde motorische functie van de bovenste extremiteit (MMAS, MAS) ($p = 0.03$)		The Mann-Whitney U, the χ^2 test en Fisher's exact test, the Wilcoxon signed-rank test
(58)	Het (indirect) beoordelen van perifere en centrale pijnmechanismen geassocieerd met PSSP.	(ernstige) Abnormale sensoriek (QST, cold pressor test) Verlies van sensoriek en centrale sensitisatie (QST, cold pressor test)		

Refnr.	Doel studie	Factoren met een significante correlatie	Factoren die een voorspellende waarde hebben	Meetmoment en meting statische variabelen
(39)	Om het optreden van schouderpijn na een beroerte te meten en om de factoren te identificeren die het risico op schouderpijn na een beroerte voorspellen.		Patiënten in de thuissituatie (OR 0.30, 95% CI 0.20 – 0.60) Co-morbiditeit diabetes (OR 1.57, 95% CI 1.15–2.14). Motorische uitval Mild (OR 2.46, 95% CI 1.78–3.4), matig (OR 3.64, 95% CI 2.38–5.58) en ernstig (OR 4.94, 95% CI 3.06–7.98)	Gemeten tot 6 maanden na een beroerte Odds Ratio, Confidence Interval
(65)	De bedoeling van dit artikel is om de literatuur over mogelijke oorzaken van de pijn te herzien, en gebieden te identificeren die klinische onderzoek behoeven.			
(50)	Om bij patiënten met hemiplegie de incidentie van schouderpijn en de statistische relatie tussen schouderpijn en vijf andere variabelen te bepalen.	Beperkte ROM richting exorotatie (goniometer, norkin en white) ($r=-0.61$) Tijd sinds beroerte ($r=0.45$)		ANOVA

Refnr.	Doel studie	Factoren met een significante correlatie	Factoren die een voorspellende waarde hebben	Meetmoment en meting statistische variabelen
(42)	Het doel van onze studie was om het optreden van hemiplegische schouderpijn in een groep Turkse patiënten te onderzoeken en de bijdragende factor te verduidelijken.	Verminderd motorische functie niveau bovenste extremititeit (BMR) (P 0.004) Flacciditeit (MAS) (P 0.01) Beperkte ROM schouder (goniometer) (P 0.006) Gewrichtssubluxatie schouder (röntgen en echografie) Hogere leeftijd (P 0.03) RSD		Duur van ziekte (sinds CVA) in de schouderpijn groep gemiddeld 70.2 dagen Spearman's correlation coefficients, Pearson's correlation coefficient, Student's t test
(31)	Om te bepalen wat de frequentie van de schouderpijn in de eerste 12 weken na een acute beroerte is en de relatie hiervan met de functionele uitkomst.	Langere opname duur ziekenhuis Glenohumerale malalignment (zonder afkomst glenohumerale kop) Verminderde/slecht herstel van arm functie en ADL-activiteit (MI en FAT)		Eerste 12 weken na een CVA

Refnr.	Doel studie	Factoren met een significante correlatie	Factoren die een voorspellende waarde hebben	Meetmoment en meting statische variabelen
(51)	Deze studie onderzoekt of schouderpijn na een beroerte gerelateerd is aan schouder subluxatie, leeftijd, beperkingen in bewegingsbereik van de schouder en motorische beperkingen aan de bovenste extremiteit.	Beperkte exorotatie van de aangedane schouder. (Goniometer, Norkin en White) ($r_k = -.457$, $P = 0.006$).		Binnen 6 weken na de beroerte
				Kendall's tau correlation coefficients (r_k)
(37)	Het doel van deze prospectieve studie was om klinische factoren te identificeren die geassocieerd zijn met de ontwikkeling van schouderpijn bij patiënten met een beroerte met uitgesproken armparese.	Handoedeem ($r = 0.61$) Hoge score op de NIHSS ($p=0.04$) (NIHSS) Schouderpijn in verleden ($P= 0,02$) Hersenbloeding ($p=0.02$)		Elke 2 weken na het begin van de beroerte en bij ontslag uit het ziekenhuis
				Chi-squared test, the Mann – Whitney test, Spearman correlation and linear regression
(64)	De doelen van deze studie zijn de lezer van informatie te voorzien van de functionele anatomie van de schouder en hoe dat aangedaan kan zijn door een CVA. Het herzien van de literatuur omtrent frequentie en oorzaak van HSP en bewijs voor factoren die meespelen bij de ontwikkeling van HSP en het bepalen van de waarde van het effect van verschillende interventies voor HSP.	Onvermogen van opwaartse rotatie van het schouderblad Onvermogen van humerale rotatie Ernstige paralyse van de bovenste extremiteit		

Refnr.	Doel studie	Factoren met een significante correlatie	Factoren die een voorspellende waarde hebben	Meetmoment en meting statische variabelen
(47)	Het doel van deze studie is het onderzoeken van bewegingspatronen van de scapula en de humerus bij personen met HSP.	Verminderde humerale exorotatie ($r = -0.15$ and -0.21)(Computer-based kinematic techniques, Electromagnetic tracking system) Verminderde opwaartse rotatie van de scapula ($r = -0.84$) ($r = -0.72$)(Computer-based kinematic techniques, Electromagnetic tracking system)		Vroege, late en chronische revalidatie fase : Tijd sinds beroerte varieert van 1 maand tot 2 jaar T-tests, Spearman Rho correlations
(25)	Deze studie is opgezet om de mate van correlatie van hemiplegische schouderpijn met verschillende klinische parameters, waaronder elektrodiagnostische testen, te onderzoeken.	Subluxatie($P < 0,001$) Beperkte ROM schouder ($P < 0,005$) Spontane EMG- activiteit in de distale musculatuur. (EMG-apparatuur) ($P < 0.0001$)		Late revalidatie fase 3-6 maanden na beroerte met een gemiddelde van 61,1 dagen (SD 36,5 dagen) The Chi-square test, the Fisher exact test, student t-test en ANOVA.
(23)	Deze studie is uitgevoerd om risicofactoren te postuleren voor hemiplegische schouderpijn middels een etiologisch model. Hierbij wordt ook de evidentie van de risicofactoren geëvalueerd.	Bovenhandse mobilisatie van passieve ROM hemiplegische schouder middels katrol Toegenomen spierspanning		

Refnr.	Doel studie	Factoren met een significante correlatie	Factoren die een voorspellende waarde hebben	Meetmoment en meting statische variabelen
(44)	Een mogelijke relatie tussen chronische schouderklachten na een beroerte (PSSP), scapulaire rusthouding en schouder proprioceptie identificeren.	Verminderde proprioceptie (TDPM) In combinatie met: Meer laterale scapularotatie (electromagnetic tracking device) (38.01 7.57 vs 27.00 4.82, $P = 0.004$)		Late revalidatie fase: Gemiddeld 15.4 weken na de beroerte Kruskal- Wallis H 1- way ANOVA, Mann- Whitney U test, Wilcoxon signed-rank test
(52)	Welke factoren bij opname zijn geassocieerd met schouderpijn tijdens revalidatie van de beroerte?	Leeftijd Langere tijd tot revalidatie-opname Verminderde motorische functie van de arm (motor assessment scale items) Verminderde passieve ROM (goniometer) Subluxatie (palpatie) Veranderde tonus en sensibliteit (klinische onderzoek)	Passieve ROM flexie (OR 14%, 95% CI 3 to 64) MAS Upper Arm item (OR 64%, 95% CI 43 to 96)	Mann-Whitney, Chi-Square test, odds ratios (OR, CI)

Refnr.	Doel studie	Factoren met een significante correlatie	Factoren die een voorspellende waarde hebben	Meetmoment en meting statistische variabelen
(24)	Het doel van deze studie is het ontdekken van factoren die schouderpijn bij patiënten na een CVA kunnen voorspellen.	Lage motivatie voor revalidatie (phi.=0.626, P<0.0001) Communicatie stoornissen (phi= 0,465 P<0,0001) Leeftijd (phi.=0.385, P< 0.0001) Tijdelijk buiten bewust zijn (phi.=0.294, P<0.0001) Angst (phi=0,227 P<0,0001) Depressie (phi.=0.259, P< 0.001)(Symptom checklist 90-revised)	Beperkingen van ADL activiteiten (phi.=0.884, P<0.0001) (Kenny Self-Care Evaluation) Verminderde tril sensatie (phi.= 0.618, P<0.0001)(Stemvork SKLAR 256C) Verminderde sensibliteit voor lichte aanraking (phi.= 0.577, P<0.0001) (Nottingham Sensory Assessment Scale)	Chi-square en logistic regression.
(43)	Het identificeren van eenvoudige diagnostische musculoskeletale test die kunnen worden uitgevoerd vlak na de start van de therapie om zo vroegtijdige tekenen van hemiplegische schouderpijn te rapporteren.	Veminderde kracht m. deltoideus (P<.001) Meer dan 10 graden verschil in passieve ROM richting flexie (P=0.001),abductie (P <0.001) en exorotatie (P<0 .001)	Positieve Neer test NRS score hoger dan 5 tijdens de HBN maneuver Verschil passieve exorotatie Bovenstaande testen hebben een grote kans om HSP te voorspellen; 98%; sensitiviteit, 96.7%; specificiteit , 99.0%; positieve voorspellende waarde, 96.7%; Negatieve voorspellende waarde , 99.0%; P.<001.	De klinische testen zijn afgenomen gedurende de ziekenhuisopname (gemiddeld 8,62 dagen, ± 6,6 dagen) Confidence interval (CI), parametric t test, chi-square test, ROC values

Refnr.	Doel studie	Factoren met een significante correlatie	Factoren die een voorspellende waarde hebben	Meetmoment en meting statistische variabelen
(10)	Deze studie beschrijft prospectief de incidentie van post-stroke shoulder pain in een niet-geselecteerde beroertepopulatie in de eerste 6 maanden na een beroerte en identificeert risicofactoren voor het ontwikkelen van pijn.	Arm zwakte ($p < 0,001$) Koude temperatuur sensibiliteit ($p < 0,001$) Lichte aanrakingen sensibiliteit ($p < 0,001$) (NIH stroke scale) Abnormale bevindingen in het gewricht van de aangedane schouder ($p < 0,001$) (röntgen) Depressie ($< 0,005$) (HADS)		Tot 6 maanden na beroerte onderzocht
(49)	Het doel van deze studie was om de mogelijke oorzaken van hemiplegische schouderpijn (HSP) bij Turkse patiënten met een beroerte te beoordelen, om de correlatie tussen HSP en klinische factoren te identificeren en om de effecten van HSP op functionele uitkomsten te beoordelen.	Langere ziekte duur PSSP vs non-PSSP (124.30 ± 55.10 vs. 89.93 ± 42.54 days, $P = 0.031$) Abnormale echografische bevindingen (echo) Lengte van ziekenhuisopname PSSP vs non-PSSP (31.48 ± 8.73 vs. 28.24 ± 8.04 days, $P = 0.012$)		Duur van ziekte was PSSP vs non-PSSP 124.30 ± 55.10 vs 89.9 ± 42.54 Sample t-test., Chi-square test, f-correlation analysis, Spearman's correlation coefficients.

Refnr.	Doel studie	Factoren met een significante correlatie	Factoren die een voorspellende waarde hebben	Meetmoment en meting statische variabelen
(53)	Het doel van deze studie is om het verschil in sensomotorische functie in de bovenste extremiteit, dagelijkse hand-activiteiten, waargenomen participatie en levensvoldoening tussen individuen met en zonder PSSP te bepalen. en om te bepalen hoe PSSP wordt geassocieerd met deze variabelen.	Verminderde passieve ROM richting abductie (P= 0.001) (goniometer) Verminderde motorische functie bovenste extremiteit (P=0.03) (M-MAS)		Start van de beroerte ten minste 5 maanden vóór de inschrijving van de studie The Mann- Whitney U test, X ² test, Spearman rank correlation coefficient
(35)	Het doel van deze studie is het in kaart brengen van het optreden van schouderluxatie en schouderpijn bij patiënten met een beroerte en het identificeren van factoren die verband houden met deze aandoeningen tijdens de revalidatieperiode.	Subluxatie (odds ratio (OR) 2.48, 95% confidence interval (CI) 1.38-4.46; p= <0,05) Tijd sinds ontstaan van beroerte >180 dagen (p=<0,05)		Vroege, late en chronische revalidatie fase: Chi-square en t tests
(28)	Het doel van deze studie is om hemiplegische schouderpijn te evalueren en vast te stellen of klinische verschijnselen de ontwikkeling van schouderpijn bij patiënten met een beroerte kunnen voorspellen.	Abnormale uitkomsten schouderonderzoek (p<0.001) Hogere score van depressie (HADS)(p<0.005)	Verlies van sensibiliteit (lichte aanraking en temperatuur) aan de ipsilaterale zijde (p<0.005)	Vanaf 2 weken na de beroerte tot 6 maanden. Mann Whitney test , Chi-Square test

Refnr.	Doel studie	Factoren met een significante correlatie	Factoren die een voorspellende waarde hebben	Meetmoment en meting statische variabelen
(55)	Fysieke en echografische evaluatie van de hemiplegische schouder bij patiënten na een acute beroerte en correlatie tussen de fysische / echografische bevindingen en vroeg optredende hemiplegische schouderpijn.	Slechte motoriek (BMR) gecombineerd met Verminderd sensibiliteit (werd gedefinieerd als het onvermogen om tijdens het testen correct op instructies te reageren) Schouder spasticiteit (MAS) Subluxatie (klinisch gemeten) Beperkte rotatie van de schouder. (ROM goniometer)		Duur ziekte van de HSP groep is 20.6 (SD 11.5) en 18.4 (SD 11.8)
(38)	Het doel van deze studie is om uit te zoeken wat de incidentie is van HSP en om de factoren te bestuderen die het uiterlijk en de evolutie beïnvloeden.	Hoge leeftijd ($p < 0.000003$) Hersenbloeding ($p < 0.0002$) Een score van 40 ($p < 0.001$) of minder dan 80 op de FIM na 3 maanden (FIM) ($p < 0.001$)		Student's t test, Chi-squared test.
(60)	Deze studie onderzoekt de mogelijke factoren die leiden tot een pijnlijke hemiplegische schouder.			Follow-up van 6 tot 11 maanden

Refnr.	Doel studie	Factoren met een significante correlatie	Factoren die een voorspellende waarde hebben	Meetmoment en meting statische variabelen
(34)	Onderzoek naar de rol van multimodale en wijdverspreide somatosensorische afwijkingen in de ontwikkeling van aanhoudende schouderpijn na de beroerte (pPSSP) in de eerste 6 maanden na een beroerte.	T1: Verminderde sensibiliteit van de arm ($p < 0.05$) Verminderde sensibiliteit van het gezicht ($p < 0.05$) Verminderde proprioceptie ($p < 0.05$) Verminderde pijn-tolerantie bij kou aan de niet aangedane zijde ($P = 0.043$) T2: Verhoogde koude tolerantie kou ($p < 0.05$) Verminderde scherpte discriminatie van het gezicht ($p < 0.05$)		Eerste 6 maanden na een beroerte Meetmomenten: t0: 2 weken na de beroerte, t1: 3 maanden na de beroerte, t2: 6 maanden na de beroerte Pearson's chi-squared test
(40)	Om te bepalen welk deel van de personen PSSP ontwikkeld 4 maanden na aanvang van de beroerte en bij wie van deze personen langdurige schouderpijn optreedt. Tevens wordt er bepaald in hoeverre leeftijd, parese, tijd sinds beroerte, pijnfrequentie, pijnintensiteit, passieve ROM, weerstand, motorische functie en subluxatie 4 maanden na de beroerte, schouderpijn na één jaar kunnen voorspellen.		Linkszijdige hemiparese ($p = .01$; odds ratio (OR) 10.47; 95% confidence interval (CI) 1.92-57.05) (hoge) frequentie van pijn ($P = .02$; OR 6.85; 95% CI 1.46-32.14) Verminderde ROM schouder richting abductie ($P = .05$; OR 4.46; 95% CI 0.99-20.10)	4 en 16 maanden na een beroerte The Mann-Whitney test, Spearman rank correlation, logistic regression

Refnr.	Doel studie	Factoren met een significante correlatie	Factoren die een voorspellende waarde hebben	Meetmoment en meting statische variabelen
(48)	Het doel van deze studie was om een mogelijke relatie te identificeren tussen pijn in de schouder na een beroerte, scapula rust positie en beweging.	Verminderde glenohumerale elevatie tijdens passieve abductie ($p=0.03$) Verhoogde scapulaire laterale rotatie ($p = 0.03$)		Tijd sinds beroerte 14.4 (SD 9.3) One-way ANOVA
(29)	Het doel is van deze studie is om een epidemiologisch perspectief te bieden van het klinische profiel, de frequentie en 8 determinanten van hemiplegische schouderpijn na beroerte.	Verminderde passieve abductie en exorotatie Verminderde motorische functie (OR 3.19 (1.77-6.9) $p=0.0003$) Premorbide schouderpijn ($p<0.0001$)		Metingen op baseline (binnen 1 week na het ontstaan van schouderpijn), 4 maanden en 12 maanden na de beroerte Kruskal-Wallis of chi-squared tests
(45)	Het doel was om de mogelijke neuropathische componenten in HSP te onderzoeken en te kijken of deze specifiek zijn voor de schouder of voor de gehele aangedane zijde.	Hogere hitte-pijn drempelwaarde (DN4) ($P < 0.001$) Hoge gevoeligheid voor pijnprikkels, allodynie en dysesthesie (Peltier-based thermal stimulator) (each $P < 0.001$) Spasticiteit (MAS) van Schouderabductie: $P<0,05$ Schouder flexie: $P<0,01$ Elleboogflexie: $P<0,01$		Minimaal 6 maanden na beroerte t-tests, Wilcoxon, McNemar, the Bonferroni correction.

Refnr.	Doel studie	Factoren met een significante correlatie	Factoren die een voorspellende waarde hebben	Meetmoment en meting statische variabelen
(59)	Het doel van deze studie is het onderzoeken van de incidentie en de factoren geassocieerd met schouderpijn bij patiënten met hemiplegie en het effect van revalidatie op motoriek- en activiteit beperkingen bij patiënten met en zonder HSP	Lagere score bij de initiële FAT $P=.023$ (FAT) Immobilisatie $P [\chi^2(1, N = 55) = 9,359; P = .002; P < .05]$. Late start revalidatietraject $[\chi^2(1, N = 55) = 5,723; P = .017; P < .05]$ Duur van ziekte ($U = 208.50; P = .002; P < .05$)		Maximaal 120 dagen na een beroerte. Yates' chi-square, Fisher exact, Student t test and the Mann-Whitney U test. The Friedman test, Bonferroni-corrected Wilcoxon test. the Bonferroni-corrected Mann-Whitney U test.
(36)	Doel van de studie is om de pathofysiologie van hemiplegische schouder pijn te verduidelijken door het bepalen van de frequentie van abnormale schouder diagnose en de nauwkeurigheid van zelf gerapporteerde schouderpijn.	Vergrote gevoeligheid lange kop biceps en supraspinatus insertie. (rotator cuff $p<.001$)(palpatie) Gevoeligheid subacromiale gewricht ($p=.003$) Positieve neer-test ($p=.02$)(neer-test)		Tijd (dagen)van evaluatie na een beroerte gemiddelde 18.9 (± 14.1) Chi-square test
(66)	Dit artikel bespreekt de literatuur die relevant is voor de mogelijke oorzaken, preventie en behandeling van hemiplegische schouderpijn.			

Refnr.	Doel studie	Factoren met een significante correlatie	Factoren die een voorspellende waarde hebben	Meetmoment en meting statische variabelen
(46)	Ons doel was om somatosensorische tests uit te voeren om te onderzoeken of HSP ook een neuropathische component heeft.	Hogere hitte pijndrempel in de hemiplegische schouder en onderste extremiteit (p<0.01) Grotere beschadigingen van de pariëtale lob (p<0.05)(MRI, CT) Hogere scores van chronische pijn in andere regio's als de schouder van de aangedane zijde (p<0.001)		
(63)	Het doel van deze studie was om de structurele abnormaliteiten van de pijnlijke schouder in de eerste maanden na een beroerte te beschrijven door middel van echografie en een verbeterde MRI. De secundaire doelstellingen waren om mogelijke predisponerende factoren voor HSP te identificeren en de impact ervan op motorisch herstel te evalueren.	Lagere score op de RMI (p = 0.02) Verminderde functie arm (MRC) (p = 0.001) Slechte algehele revalidatie gecorreleerd (p<0.05) met mannelijke geslacht (p = 0.006), neglect (p = 0.02) & Subluxatie (MRI) (p = 0.03) Verdikt synoviaal kapsel (MRI)(p<0.001)	Adhesive capsulitis voorspeller voor pijnintensiteit (VAS)(p<0.003)	Gedurende 3 maanden tijdens revalidatie. Start gemiddeld 1.14 maanden na beroerte
				Mann-Whitney test, The X ² test, Pearson's correlation
(41)	Het doel van deze studie was om te evalueren wat de correlatie is tussen diabetes en pijn en bewegingsbeperking in de volwassen hemiplegische schouder	Diabetes Mellitus (P=0.003)		("P" -testmethodiek en Fisher Exact-test)

Refnr.	Doel studie	Factoren met een significante correlatie	Factoren die een voorspellende waarde hebben	Meetmoment en meting statische variabelen
(22)	Om klinische kenmerken geassocieerd met het vroege begin van hemiplegische pijn in de schouder na een beroerte (HSP) te identificeren.	Linker hemiplegie Schouder subluxatie Verminderde exorotatie, flexie en abductie van het glenohumerale gewricht.		
(30)	Het identificeren van basisrisicofactoren geassocieerd met hemiplegische pijn in de schouder gedurende de eerste 6 maanden na een beroerte en veranderingen in deze risicofactoren in de loop van de tijd.	T0: Adhesive capsulitis (OR = 2.7; 95% CI = 1.1–6.8; p = 0.027) T0 & T1: Geen reactie bij MEP (OR = 4.2; 95% CI = 1.3–13.9; p=0.014 (T0), OR = 4.1; 95% CI = 1.3–12.4; p=0.010(T1)) Glenohumeral subluxation (OR = 3.5; 95% CI = 1.4–9.3; p=0.008 (T0), OR = 2.6; 95% CI = 1.0–6.6; p=0.038 (T1)) De eerste 6 maanden (T 1, 2 & 3):		Eerste 6 maanden na een beroerte Meetmomenten: 1 (T0), 3 (T1) en 6 (T3) maanden na de beroerte

		Slechtere FMA- score (OR = 2.6; 95% CI = 1.1–6.2; p = 0.024) Slechtere NIHSS- score (OR = 3.0; 95% CI = 1.1–7.7; p = 0.026) Letsel lange kop van de biceps (OR = 2.3; 95% CI = 0.8–7.7; p = 0.023) Supraspinatuspees tendinopathie/scheur (OR = 4.2; 95% CI = 1.4–12.9; p = 0.012)		Pearson's χ^2 test, Fisher's exact test, Spearman's rho correlation
--	--	--	--	--

Refnr.	Doel studie	Factoren met een significante correlatie	Factoren die een voorspellende waarde hebben	Meetmoment en meting statische variabelen
(61)	Het doel van de studie is om in kaart te brengen wat de associatie is tussen centrale sensitisatie in chronische HSP middels PPT's (pain pressure threshold) in gezonde weefsels.	HSP: Overgevoeligheid voor drukpijn in zowel gezonde als aangedane zijde in distale weefsels (Handheld Wagner Instruments FDIX-pijntest-almometer) Alleen longitudinaal, geen andere studies die hetzelfde onderzoeken (met hetzelfde resultaat), geen informatie over de oorzaak,		Duur van schouderpijn meer dan 6 maanden the X² test, Fisher's exact tests, Wilcoxon's rank-sum test
(54)	Het doel van deze studie is om de associatie tussen HSP en relevante factoren te onderzoeken.	Het vrouwelijk geslacht (p = 0,036) Toenemende leeftijd (p = 0,004) Linkszijdige hemiplegie (p = 0,042) Duur tot opname (p=0,001) Lager geschoold (p = 0,001) DM en andere coronaire hartziekte (p = 0,041, p = 0,006 respectievelijk) Neglect (p = 0,018) Verhoogde tonus (MAS) (p=0,001) Verminderde ROM van de schouder in alle vlakken (p=0,000) Lagere BMR score hand en bovenste extremiteit (p=0.001,p=0.001)		Student's t test and Mann Whitney U test. Chisquare test and Fisher's exact test

Refnr.	Doel studie	Factoren met een significante correlatie	Factoren die een voorspellende waarde hebben	Meetmoment en meting statische variabelen
(56)	Dit onderzoek werd uitgevoerd om de relatie tussen zes onafhankelijke variabele categorieën en schouderpijn (SP) in hemiplegie te verduidelijken. In deze studie dienden 30 hemiplegische patiënten als proefpersonen.	Beperkte ROM richting exorotatie ($r = -, 574$ tot $-.797$) (goniometer) Minder spierkracht van de schouder rotatoren ($r = -.523$ tot $-.583$) en abductoren ($r = -, 375$ tot $-.519$) (handheld-dynamometer) Sterkteverhouding van de spieren ($r = -.446$) Eerste meting: Lichaamsgewicht ($r = -.443$) Duur van ziekte ($r = .396$ tot $.343$)	Zwakke van spieren verantwoordelijk voor de elevatie van de bovenste extremiteit Beperkte ROM van schouder richting exorotatie	Eerste meting gemiddeld 30.9 dagen na ontstaan, tweede meting gemiddeld 66.6 dagen na ontstaan. Spearman rho correlations, chi square.

BMR: Brunnstrom motor recovery; *ROM*: Range of motion; *MAS*: Modified ashworth scale; *VAS*: Visual analogue scale; *NRS*: Numeric rating scale; *QST*: Quantitative sensorische test; *EEG*: Elektro-encefalografie; *ZUNG*: selfrating depression scale; *MI*: Motricity Index; *pPSSP*: persistent post-stroke shoulder pain; *MMAS*: Modified motor assessment scale; *CI*: Confidence interval; *MI*: Motricity Index; *RSD*: Reflex Sympathetic Dystrophy; *NIHSS*: NIH-stroke scale; *TDPM*: Threshold to detection of passive motion; *HADS*: Hospital Anxiety and Depression Scale; *PSSP*: Post-Stroke Shoulder Pain; *FIM*: Functional Independence Measure; *DN4*: Neuropathie vragenlijst; *FAT*: Frenchay Arm Test; *MRI*: magnetic resonance imaging; *CT*: Computertomografie; *RMI*: River-mead Mobility Index; *MRC*: Medical research council; *MEP*: Motor Evoked Potential; *FMA*: Fugl-Meyer assessment; *EMG*: Elektromyogram;

7.4 Clusteren correlerende factoren

Verminderde motorische functie bovenste extremiteit		Verminderde sensibiteit en propriocepsis			Abnormale sensibiteit (1/2)
Motorische stoornissen	Verminderde motorische functie arm	Verminderde sensoriek	Verminderde propriocepsis	Verminderde sensibiteit voor lichte aanrakingen en koude temtemperatuur	Abnormale koude sensatie
Lage motorische functie	Slechte motoriek	Somatosensorisch verlies	Verminderd gevoel voor scherpte, Verminderd gevoel voor aanraking	Verminderde sensibiteit	Toegenomen koude sensatie
Verminderde vrijwillige motorische controle	Verminderde motorische functie	Somatosensorisch verlies	Verminderde sensibiteit van de arm	Verminderd gevoel van arm en gezicht Verminderde propriocepsis	Zelf-gerapporteerde abnormale koude sensaties
Verslechtering motorische functie	Verminderde functie arm	Somatosensorisch functieverlies	Verslechtering somatosensorische functies	Verminderde sensibiteit van de arm Verminderde proprioceptie	Abnormale sensoriek
Verminderde motorische functie van de bovenste extremiteit	Verminderde motorische functie bovenste extremiteit	Verminderde propriocepsis	Verlies van sensoriek		Veranderde sensibiteit
Verminderde/ slecht herstel van armfunctie		Tactiele extinctie	Verminderde propriocepsis		Verhoogde tolerantie voor kou

Abnormale sensibiteit (2/2)	Hogere leeftijd	Neglect	Co-morbiditeiten	Diabetes mellitus	Verminderde ROM (algemeen) (1/2)
Hogere hittepijn drempel waarde	Hogere leeftijd	Neglect	Co-morbiditeiten	DM	Beperkingen ROM
Hogere hitte pijn drempel in de hemiplegische schouder en onderste extremiteit	Leeftijd	Neglect	Coronaire hartziekte	DM type 2	Beperkt bewegingsbereik
Allodynie	Leeftijd			Diabetes mellitus	Beperkte ROM
Allodynie en Dysesthesie	Hogere leeftijd				Beperkte ROM schouder
	Toenemende leeftijd				Verminderde passieve ROM
					Adhesive capsulitis

Verminderde ROM (algemeen) (2/2)	Verminderde ROM richting exorotatie		Verminderde ROM richting abductie en (ante) flexie	Spasticiteit/ verhoogde tonus	
Verminderde ROM	Beperkte ROM richting exorotatie	Verminderde passieve exorotatie	Beperkte ROM richting abductie	Spasticiteit	Hypertonus
	Beperkte ROM richting exorotatie	Verminderde exorotatie	Verminderde ROM richting abductie	Spasticiteit elleboog-flexoren	
	Beperkte exorotatie	Verminderde ROM richting exorotatie	Beperkte glenohumerale abductie en flexie	Toegenomen spanning	
	Beperkte exorotatie		Verminderde passieve abductie	Spasticiteit	
	Verminderde passieve ROM richting exorotatie		Verminderde abductie	Spasticiteit van schouder abductoren en flexoren en elleboog flexoren	
	Beperkte exorotatie schouder			Verhoogde tonus	

(centrale) Sensitisatie		Verminderde spierkracht	Locatie en omvang van hersenletsel	Depressie	Immobilisatie
Somatosensorische sensitisatie	Hyperalgesie	Verminderde spierkracht m. Deltoideus	Grotere hersenlaesies	Hogere depressie score	Immobilisatie
Centrale sensitisatie	Hoge gevoeligheid voor prikkels	Arm zwakte	Schade pariëtale lob	Lage motivatie voor revalidatie Angst en depressie	
Verhoogde sensibilliteit op meerdere plekken in het lichaam		Verminderde spierkracht schouder- exorotatoren en abductoren Sterkte verhouding van spieren		Depressie	
Centrale sensitisatie				Depressie	
Hogere scores van chronische pijn in andere lichaamsdelen van de aangedane zijde					
Algehele sensitisatie					

Trofische veranderingen	Een hoge score op de FIM	Lage score op de FMA	Flacciditeit/ afgenomen tonus	Subluxatie	Kinematische veranderingen scapulathoracale- en glenohumerale gewricht
Trofische veranderingen	Score van 40 of minder dan 80 op de FIM	Slechtere FMA score	Flacciditeit	Subluxatie	Glenohumerale malalignment
Handoedeem			Paralyse	Subluxatie	- Onvermogen tot humerus rotatie - Onvermogen van opwaartse rotatie van het schouderblad
			Hypotonus	Subluxatie	- Verminderde humerale exorotatie - En verminderde opwaartse -rotatie van de scapula
				Subluxatie	Meer laterale scapula rotatie
				Subluxatie	- Verminderde glenohumerale elevatie tijdens passieve abductie - Verhoogde Scapulaire laterale rotatie
				Subluxatie	

Late start revalidatie	Langere duur sinds ontstaan beroerte	Langere ziekenhuis opname	Lage FAT score	Positieve Neer test	Lage RMI score
Langere tijd tot revalidatie opname	Langere ziekte duur	Langere ziekenhuis opname	Initiële lage score op de FAT	Positieve neer	Lagere score op de RMI
Late start revalidatie traject	Langere periode na beroerte	Langere ziekenhuis opname			
Langere duur tot opname	Langere ziekte duur				
	Tijd sinds ontstaan beroerte				
	Lange ziekte duur				
	Langere ziekte duur				

Lage BMR score	Hersenbloeding	Pre-morbide schouderpijn	Hoge score op de NIHSS	Spontane EMG activiteit in distale musculatuur	Passieve Bovenhandse mobilisatie van ROM (middels katrol)
Lagere BMR score	Hersenbloeding	Schouderpijn in het verleden	Hoge score op de NIHSS	Spontane EMG activiteit in distale musculatuur	Passieve Bovenhandse mobilisatie van ROM
	Hersenbloeding	Premorbide schouderpijn	Slechtere NIHSS score		

Tijdelijk bewustzijnsverlies	Communicatiestoornissen	Letsel van anatomische structuren in de schouder			
Tijdelijk buiten bewustzijn	Communicatiestoornissen	Vergrote gevoeligheid lange kop biceps- en supraspinatus pees en gevoeligheid subacromiaal gewricht	Verdikt synoviaal kapsel	Abnormale bevingen in het schouder gewricht	Abnormale uitkomsten schouder onderzoek
		Letsel lange kop biceps,supraspinatus pees tendionopathie/scheur	Abnormale echografische bevindingen	Abnormale echografische bevindingen	

Linkszijdige hemiplegie	Vrouwelijk geslacht	Lagere scholing	Lichaamsgewicht	Geen reactie mep	Beroepssituatie
Linkszijdige hemiplegie	Vrouwelijk geslacht	Lager geschoold	Lichaamsgewicht	Geen reactie mep	Beroepssituatie
Linkszijdige hemiplegie					

7.5 Clusteren voorspellende factoren

Patiënten in de thuissituatie	Diabetes mellitus	Verminderde motorische functie	Verminderde ROM in de richting van exorotatie	Verminderde ROM in de richting van abductie en flexie	Linkszijdige hemiplegie	Lagere score op de MMAS
Patiënten in de thuissituatie	Diabetes Mellitus	Motorische uitval	Beperkte ROM van de schouder richting exorotatie	Minder dan 150 graden flexie	Linkszijdige hemiplegie	MMAS score (iedere item lager, 64% meer kans op HSP)
			Verschil in ROM exorotatie aangedane zijde vergeleken met niet aangedane zijde	Verminderde ROM in richting abductie		

Beperkingen in ADL activiteiten	Verminderde sensibiliteit	Adhesive capsulitis voorspeller van pijnintensiteit	Verminderde spierkracht	Positieve neer-test	HBN-manoeuvere met hogere pijnscore	Hoge frequentie van pijn
Beperkingen in ADL activiteiten	Verminderde trilsensatie Verminderde sensibiliteit van lichte aanrakingen	Adhesive capsulitis voorspeller van pijnintensiteit	Zwakke van spieren verantwoordelijk voor de elevatie van de bovenste extremiteit	Positieve neer-test	HBN-manoeuvere met een pijnscore van NRS >5	Hoge frequentie van pijn
	Verlies van sensibiliteit (lichte aanrakingen en temperatuur) aan de ipsilaterale zijde					

7.6 Correlerende factoren per revalidatie fase

Beïnvloedbare factoren	Verminderde motorische functie bovenste extremititeit	Neglect	Verminderde ROM (algemeen)	Verminderde ROM richting exorotatie	Verminderde ROM richting abductie en (ante) flexie	Spasticiteit/ verhoogde tonus	Verminderde spierkracht	Centrale sensitiviteit	Lage FAT score	Positieve Neer test	Lage RMI score	Lage BMR score	Lage score op de FMA
Gemeten (beschreven) in de vroege revalidatiefase (n)	5	0	2	4	1	1	2	0	0	1	1	0	0
Gemeten (beschreven) in de late revalidatiefase (n)	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Gemeten (beschreven) in de chronische revalidatiefase (n)	0	0	0	0	0	2	0	3	0	0	0	0	0
Gemeten (beschreven) in de vroege en late fase	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1
Gemeten (beschreven) in de vroege en de chronische fase	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gemeten (beschreven) in de late en chronische fase	2	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Gemeten (beschreven) in alle fases	2	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Tijdsperiode waarin gemeten (beschreven) niet benoemd (n)	2	2	3	2	1	3	0	3	0	0	0	1	0
Totaal aantal artikelen waarin de factor beschreven wordt:	12	2	7	9	5	7	3	7	1	1	1	1	1

	Subluxatie	Een hoge score op de FIM	Depressie	Trofische veranderingen	Kinematische veranderingen scapulathoracale- en glenohumerale gewricht	Hoge score op de NIHSS	Passieve Bovenhandse mobilisatie van ROM	Communicatiestoornissen	Immobilisatie	Letsel van anatomische structuren in de schouder	Lichaamsgewicht	Verminderde sensibiteit en proprioceptie
Gemeten (beschreven) in de vroege revalidatiefase (n)	3	0	0	0	1	0	0	0	0	2	1	2
Gemeten (beschreven) in de late revalidatiefase (n)	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1
Gemeten (beschreven) in de chronische revalidatiefase (n)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Gemeten (beschreven) in de vroege en late fase	0	0	2	1	1	2	0	0	1	4	0	4
Gemeten (beschreven) in de vroege en de chronische fase	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gemeten (beschreven) in de late en chronische fase	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gemeten (beschreven) in alle fases	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Tijdsperiode waarin gemeten (beschreven) niet benoemd (n)	2	1	2	0	1	0	1	1	0	0	0	3
Totaal aantal artikelen waarin de factor beschreven wordt:	7	1	4	2	5	2	1	1	1	7	1	11

Niet-beïnvloedbare factoren	Abnormale sensibliteit	Hogere leeftijd	Co-morbiditeiten	Diabetes mellitus	Locatie en omvang van hersenschade	Flacciditeit/ afgenomen tonus	Late start revalidatie	Langere duur sinds ontstaan beroerte
Gemeten (beschreven) in de vroege revalidatiefase (n)	0	0	0	1	0	1	0	1
Gemeten (beschreven) in de late revalidatiefase (n)	1	0	0	0	0	0	0	0
Gemeten (beschreven) in de chronische revalidatiefase (n)	2	0	0	0	0	0	0	0
Gemeten (beschreven) in de vroege en late fase	1	0	0	0	0	0	1	2
Gemeten (beschreven) in de vroege en de chronische fase	0	0	0	0	0	0	0	0
Gemeten (beschreven) in de late en chronische fase	1	0	0	0	0	0	0	0
Gemeten (beschreven) in alle fases	0	0	0	0	0	0	0	1
Tijdsperiode waarin gemeten (beschreven) niet benoemd (n)	4	5	2	2	2	2	2	1
Totaal aantal artikelen waarin de factor beschreven wordt:	9	5	2	3	2	3	3	5

	Pre-morbide schouderpijn	Spontane EMG activiteit in distale musculatuur	Tijdelijk bewustzijnsverlies	Linkszijdige hemiplegie	Vrouwelijke geslacht	Langere ziekenhuis opname	Hersenbloeding	Geen reactie MEP	Beroepssituatie	Lagere scholing
Gemeten (beschreven) in de vroege revalidatiefase (n)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Gemeten (beschreven) in de late revalidatiefase (n)	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Gemeten (beschreven) in de chronische revalidatiefase (n)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gemeten (beschreven) in de vroege en late fase	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0
Gemeten (beschreven) in de vroege en de chronische fase	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gemeten (beschreven) in de late en chronische fase	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Gemeten (beschreven) in alle fases	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tijdsperiode waarin gemeten (beschreven) niet benoemd (n)	0	0	1	2	1	0	1	1	0	1
Totaal aantal artikelen waarin de factor beschreven wordt:	2	1	1	2	1	2	2	1	1	1

7.7 Voorspellende factoren per revalidatiefase

	Beïnvloedbare voorspellende factoren										Niet- beïnvloedbare voorspellende factoren		
	Verminderde motorische functie	Verminderde ROM in de richting van exorotatie	Verminderde ROM in de richting van abductie en flexie	lagere score op de MMAS	Adhesive capsulitis voorspeller van pijnintensiteit	Verminderde spierkracht	Positieve neer-test	HBN-manoeuvere met hogere pijnscore	Hoge frequentie van pijn	Verminderde sensibiliteit	Diabetes mellitus	Patiënten in de thuissituatie	Linkszijdige hemiplegie
Gemeten (beschreven) in de vroege revalidatiefase (n)	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
Gemeten (beschreven) in de late revalidatiefase (n)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gemeten (beschreven) in de chronische revalidatiefase (n)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
Gemeten (beschreven) in de vroege en late fase	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Gemeten (beschreven) in de vroege en de chronische fase	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gemeten (beschreven) in de late en chronische fase	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Gemeten (beschreven) in alle fases	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tijdsperiode waarin gemeten (beschreven) niet benoemd (n)	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1
Totaal aantal artikelen waarin de factor beschreven wordt:	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1

7.8 Meetinstrumenten per overkoepelende factor

Verminderde ROM; geen specifieke richting benoemd, exorotatie, abductie en flexie	Passief bewegingsonderzoek Goniometer
Verminderde motorische functie bovenste extremiteit	BMR: Brunnstrom motor recovery MI: Motricity FAT: Frenchay Arm Test MMAS: Modified motor assessment scale FMA: Fugl-Meyer assessment (zelfde?) NIHSS: NIH-stroke scale FIM: Functional Independence Measure RMI: River-mead Mobility Index MRC: Medical Research Council
Spasticiteit/ hypertonus	MAS: Modified Ashworth Scale; Palpatie
Centrale sensitisatie	VAS: Visual analogue scale
Subluxatie	Observatie en palpatie (vingerbreedte afstand tussen acromion en humeruskop) MRI: Magnetic Resonance Imaging Echografie
Kinematische veranderingen scapulothoracale en glenohumerale gewricht	Inspectie Computer-based kinematic techniques, Electromagnetic tracking system
Depressie	HADS: Hospital Anxiety and Depression Scale ZUNG: Seefrating Depression Scale
Letsel van anatomische structuren in de schouder	MRI: magnetic resonance imaging Röntgen Palpatie Echografie
Verminderde spierkracht	MRC: Medical Research Council

	Handheld-dynamometer
Neglect	NIHSS: NIH-stroke scale
Trofische veranderingen	Observatie en palpatie
Verminderde sensibilliteit en proprioëpsis	QST: Quantitative sensorische test DN4: Neuropathie vragenlijst VAS: Visual analogue scale NRS: Numeric rating scale TDPM: Threshold to detection of passive motion
Abnormale sensibilliteit	QST: Quantitative sensorische test DN4: Neuropathie vragenlijst VAS: Visual analogue scale NRS: Numeric rating scale NIH stroke scale (NIHSS) Peltier-based thermal stimulator Handheld Wagner Instruments, FDIX-pijntest-algometer
Flacciditeit/ hypotonus	MRC: Medical Research Council
Locatie en omvang van hersenletsel	EEG: Elektro-encefalografie CT: Computertomografie
Hersenvloeding	EEG: Elektro-encefalografie CT: Computertomografie
Spontane EMG-activiteit in distale musculatuur	EMG: Elektromyogram
Geen reactie MEP	MEP: Motor Evoked Potential

7.9 Onderzoeksdesign en publicatiejaar van correlerende factoren

Beïnvloedbare factoren

Verminderde ROM (algemeen, exorotatie en Abductie en flexie) (n=17)	Thesis (7) -2011 Prospective longitudinal study (26) – 2012 Prospective inception cohort study (27) – 2011 Descriptive analysis of a convenience sample (67) – 2014 Retrospectively study (50) -1986 Case control study (42) – 2004 Cross-sectional study (51) – 1996 Experimental design (25) – 1995 Retrospective study (52) – 2010 Case-control study (43) – 2007 Cross-sectional study (53) – 2014 Prospective study (28) – 2000 Prospective population based study (29) – 2014 Systematic review (22) – 2008 Longitudinal observational study (30) – 2014 Retrospective study (54) – 2007 Retrospective study (56) – 1988	5 cohort studies Beschrijvende analyse 6 Cross sectional studies experimenteel design systematic review 2 case controls
Verminderde motorische functie bovenste extremiteit (n=12)	Thesis (7) - 2011 Literature review (13) - 2011 Prospective longitudinal study (26) - 2011 Prospective inception cohort study (27) - 2011 Descriptive analysis of a convenience sample (67) - 2014 Case control study (42) - 2004 Prospective observational study (31) - 1994 Retrospective study (52) - 2010 Cross-sectional study (53) - 2013 Cross-sectional study (55) - 2010 Prospective population based study (29) - 2014	Litatuur review 4 Cohort studies Beschrijvende analyse Case control study 3 Cross-sectional studies Pilot study

	Pilot study (63) – 2011	
Verminderde sensibiliteit en proprioceptie (n=11)	Thesis (7) - 2011 Cohort study (10) - 2002 Literature review (13) - 2011 Cross-sectional study (62) - 2011 Cross-sectional study (57) - 2011 Cohort study (27) - 2011 Cohort study (33) - 2011 Cross-sectional study (58) - 2010 Case-control study (44) - 2009 Cross-sectional study (55) - 2010 Cohort study (34) – 2012	4 Cohort study Literatuur review 4 Cross-sectional study Case control study
Abnormale sensibiliteit (n=9)	Cross-sectional study (62) - 2011 Prospective inception cohort study (27) - 2011 Prospective cohort study (33) - 2011 Descriptive analysis of a convenience sample (67) -2014 Cross-sectional study (58) - 2010 Retrospective study (52) - 2010 Prospective inception cohort study (43) - 2012 Case-control study (45) - 2012 Case control study (46) – 2011	3 Cross-sectional study 3 Cohort studies Beschrijvende analyse 2 Case-control studies
Spasticiteit/ verhoogde tonus (n=7)	Cohort studie (26) - 2012 Cohort studie (27) - 2011 Systematic review (23) - 2002 Cross-sectional study (52) - 2010 Cross-sectional study (55) - 2010 Case-control study (45) - 2012 Retrospective study (54) – 2007	Cohort studies Systematic review Cross-sectional study Case control study
Centrale sensitisatie (n=7)	Thesis (7) - 2011 Cross-sectional study (62) - 2011 Cohort study (33) - 2011 Cross-sectional study (58) - 2010 Case-control study (46) - 2011	3 Cross-sectional study 2 Cohort study Case control study

	Cohort study (30) - 2004 Retrospective study (54) – 2007	
Letsel van anatomische structuren in de schouder (n=7)	Prospective inception cohort studie (36) - 2008 Longitudinal observation study (30) - 2014 Retrospective study (54) – 2007 Prospective cohort study (10) - 2002 Prospective longitudinal study (26) - 2012 Case control study (49) - 2009 Retrospective study (56) - 1988	4 Cohort studies 2 Cross-sectional study Case-control study
Subluxatie (n=7)	Case control study (42) - 2004 Experimental design (25) - 1995 Cross-sectional (52) - 2010 Cohort multi centre study (35) - 2008 Cross-sectional study(55) - 2010 Systematic review (22) - 2008 Cohort (30) – 2014	Case control study Experimental design 3 Cohort study Cross-sectional study Systematic review
Kinematische veranderingen scapulathoracale- en glenohumerale gewricht (n=5)	Cohort study (31) - 1994 Literature review (64) - 2002 Case-control study (47) – 2011 Case control study (44) - 2009 Case control study (48) -2008	Cohort studie Literatuur review Case-control studie
Depressie (n=4)	Prospective cohort study (10) - 2002 Cross-sectional study (57) - 2011 Experimental design (24) - 2008 Prospective study (28) – 2000	2 Cohort studies Cross-sectional study Experimental design
Verminderde spierkracht (n=3)	Prospective cohort study (10) - 2002 Case control study (43) - 2007 Retrospective study (56) – 1988	Cohort study Case control study Cross-sectional study
Neglect (n=2)	Literature review (13) - 2011 Retrospective study (54) – 2007	Literatuur review Cross-sectional study

Hoge score op de NIHSS (n=2)	Prospective study (37) - 2013 Longitudinal observational study (30) – 2014	2 Cohort studies
Trofische veranderingen (n=2)	Prospective inception cohort study (27) – 2011 Prospective study (37) – 2013	2 Cohort studies
Lichaamsgewicht	Retrospective study (56) – 1988	Cross-sectional study
Lage FAT score	Cross sectional study (59) – 2014	Cross-sectional study
Positieve Neer test	Prospective inception cohort study (36) - 2008	Cohort study
Lage RMI score	Pilot study (63) – 2011	Pilot study
Lage BMR score	Retrospective study (54) – 2007	Cross-sectional study
Lage score of de FMA	Longitudinal study (30) - 2014	Cohort study
Passieve Bovenhandse mobilisatie van ROM	Systematic review (23) – 2002	Systematic review
Communicatiestoornissen	Experimental design (24) – 2008	Experimental design
Immobilisatie	Cross-sectional study (59) – 2014	Cross-sectional study
Een hoge score op de FIM	Cohort study (38) 2004	Cohort study

Niet- beïnvloedbare factoren

Hogere leeftijd (n=5)	Literature review (13) - 2011 Retrospective study (52) - 2010 Experimental design (24) - 2008 Cohort study (38) – 2004 Retrospective study (54) – 2007	Literature review 2 Cross-sectional studies Experimental design Cohort study
Langere duur sinds ontstaan beroerte (n=5)	Retrospective study (50) - 1986 Case-control study (49) - 2009 Cohort multicentre study (35) – 2008 Cross-sectional study (59) - 2014 Retrospective study (56) – 1988	3 cross-sectional studies Case-control study Cohort study
Flacciditeit/ afgenomen tonus (n=3)	Case-control study (42) - 2004 Literature review (64) – 2002 Retrospective study (52) - 2010	Case control study Literature review Cross-sectional study
Diabetes mellitus (n=3)	Prospective cohort study (27) - 2011 Prospective cohort study (41) - 2012 Retrospective study (54) - 2007	2 cohort studies Cross-sectional study
Late start revalidatie (n=3)	Retrospective study (52) - 2010 Cross-sectional study (59) - 2014 Retrospective study (54) – 2007	3 cross-sectional studies
Co-morbiditeiten (n=2)	Literature review (13) - 2011 Retrospective study (54) – 2007	Literature review Cross-sectional study
Locatie en omvang van hersenschade (n=2)	Cross-sectional study (57) - 2011 Case control study (46) – 2011	Cross-sectional study Case-control study
Pre-morbide schouderpijn (n=2)	Prospective study (37) - 2013 Prospective population based study (29) -2014	2 cohort studies
Linkszijdige hemiplegie (n=2)	Systematic review (22) - 2008 Retrospective study (54) – 2007	Systematic review Cross-sectional study
Langere ziekenhuis opname (n=2)	Prospective observational study (31) – 1994 Case control study (49) – 2009	Cohort study Case-control study

Hersenbloeding (n=2)	Prospective study (37) - 2017 Cohort study (38) – 2004	2 cohort studies
Spontane EMG activiteit in distale musculatuur	Experimental design (25) – 1995	Experimental design
Tijdelijk bewustzijnsverlies	Experimental design (23) – 2008	Experimental design
Vrouwelijke geslacht	Retrospective study (54) – 2007	Cross-sectional study
Geen reactie MEP	Longitudinal observational study (30) – 2015	Cohort study
Beroepssituatie	Descriptive analysis of a convenience sample (67) – 2014	Beschrijvende analyse
Lagere scholing	Retrospective study (54) - 2007	Cross-sectional study

7.10 Onderzoeksdiseins en publicatiejaar van voorspellende factoren

Beïnvloedbare factoren	Verminderde ROM in de richting van exorotatie (n=2)	Case-control study (43) – 2007 Retrospective study (56) – 1988	Case-control study Cross-sectional study
	Verminderde ROM in de richting van abductie en flexie (n=2)	Retrospective study (52) – 2010 Prospective study (40) – 2012	Cross-sectional study Cohort study
	Verminderde sensibiliteit (n=2)	Experimental design (24) – 2008 Prospective study (28) – 2000	Experimental design Cohort study
	Verminderde motorische functie	Population-based case-cohort study (39) – 2003	Cohort study
	lagere score op de MMAS	Retrospective study (52) – 2010	Cross-sectional study
	Adhesive capsulitis voorspeller van pijnintensiteit	Pilot study (63) – 2011	Pilot study
	Verminderde spierkracht	Retrospective study (56) - 1988	Cross-sectional study
	Positieve neer-test	Case-control study (43) – 2007	Case-control study
	HBN-manoeuvre met hogere pijnscore	Case-control study (43) – 2007	Case-control study
	Hoge frequentie van pijn	Prospective study (28) – 2012	Cohort study
	Beperkingen in ADL-activiteiten	Experimental design (24) – 2008	Experimental design
Niet – beïnvloedbare factoren	Patiënten in de thuissituatie (n=1)	Population-based case-cohort study (39) – 2003	Cohort study
	Linkszijdige hemiplegie	Prospective study (28) – 2012	Cohort study
	Diabetes mellitus	Population-based case-cohort study (39) – 2003	Cohort study