



UHASSELT

KNOWLEDGE IN ACTION

Faculteit Revalidatiewetenschappen

master in de revalidatiewetenschappen en de kinesietherapie

Masterthesis

Evaluatie van pijn bij patiënten met hoofdpijn

Sofie Maes
Fiel Peetermans

Eerste deel van het scriptie ingediend tot het behalen van de graad van master in de revalidatiewetenschappen en de kinesietherapie

PROMOTOR :

Prof. dr. Marita GRANITZER

COPROMOTOR :

Mevrouw Sarah MINGELS



UHASSELT

KNOWLEDGE IN ACTION

www.uhasselt.be
Universiteit Hasselt
Campus Hasselt:
Martelarenlaan 42 | 3500 Hasselt
Campus Diepenbeek:
Agoralaan Gebouw D | 3590 Diepenbeek

2018
2019



Faculteit Revalidatiewetenschappen

master in de revalidatiewetenschappen en de
kinesitherapie

Masterthesis

Evaluatie van pijn bij patiënten met hoofdpijn

Sofie Maes

Fiel Peetermans

Eerste deel van het scriptie ingediend tot het behalen van de graad van master in de revalidatiewetenschappen en de kinesitherapie

PROMOTOR :

Prof. dr. Marita GRANITZER

COPROMOTOR :

Mevrouw Sarah MINGELS

Evaluatie van pijn bij patiënten met hoofdpijn

De literatuurstudie van de masterproef focust op de volgende onderzoeksvraag: “Hoe wordt pijn geëvalueerd bij hoofdpijnpatiënten?” De belangrijkste bevindingen van de literatuurstudie zijn:

- De gehanteerde meetinstrumenten om hoofdpijn te evalueren zijn niet eenduidig. Er worden vragenlijsten, tekeningen, drukpijnmetingen en schalen gebruikt.
- De participanten zijn uiteenlopend. Er is geen verschil bij kinderen of volwassenen bij de keuze in meetinstrument.
- Met betrekking tot de algometrie zijn de Pressure Pain Threshold (PPT)-waardes bij vrouwen algemeen lager vergeleken met mannen.
- De meetinstrumenten evalueren voornamelijk de ‘meetbare’ pijnintensiteit, de psychosociale karakteristieken worden verwaarloosd.
- Er is nood aan meer standaardisatie in testafname, omgeving en participanten. Hierbij moet rekening worden gehouden met de psychosociale factoren.

Situering Masterproef deel 1:

Deze masterproef loopt over twee jaren en is een duo-masterthesis binnen de vijfjarige opleiding 'Revalidatiewetenschappen en kinesitherapie' aan Universiteit Hasselt. In deel 1 wordt een literatuurstudie uitgevoerd en een beschrijving van het onderzoeksprotocol geformuleerd. In het tweede jaar volgt deel 2 waarin het onderzoeksprotocol wordt uitgevoerd.

De masterproef kadert binnen een groter onderzoek, met name een lopende doctoraatsstudie van Dra. S. Mingels: 'Houding gerelateerde hoofdpijn: profielanalyse en interventie'.

De literatuurstudie in deel 1 onderzoekt op welke hedendaagse manier pijn geëvalueerd wordt bij patiënten met hoofdpijn. Er wordt naar een antwoord op de onderzoeksvraag gezocht via de databanken: 'Web Of Science' en 'Pubmed'. De relevantie van de studie is aantonen welke meetinstrumenten gebruikt worden en hoe dit toegepast wordt in de klinische setting. Door de grote prevalentie van patiënten met hoofdpijn is er nood aan een eenduidige manier om pijn te evalueren. Hierbij rekeninghoudend dat de mens complexer is dan enkel 'het lichaam'.

In deel 2 van deze masterproef wordt er onderzocht of er een verband is tussen hoofdpijnbeleving en meetbare pijnevaluatie. De ervaring van hoofdpijn wordt onderzocht m.b.v. een vragenlijst (pain catastrophizing scale) en een dagboek (VAMS en VAS). De pijnintensiteit wordt gemeten met een Somedic algometer die ter beschikking wordt gesteld door de Universiteit van Hasselt.

Het onderzoek wordt bijgestaan en begeleid door Prof. Dr. M. Granitzer als promotor en Mevrouw Sarah Mingels als copromotor. Metingen en testingen zullen worden uitgevoerd in het onderzoekscentrum 'REVAL' te Diepenbeek.

Inhoudsopgave

Deel 1: Literatuurstudie

1.	<i>Abstract</i>	5
2.	<i>Inleiding</i>	6
3.	<i>Methode</i>	7
3.1	Vraagstelling.....	7
3.2	Zoekmethode	7
3.3	Selectiecriteria.....	9
3.4	Kwaliteitsbeoordeling	10
3.5	Data-extractie.....	10
4.	<i>Resultaten</i>	17
4.1	Resultaten studietoetsselectie	17
4.2	Resultaten kwaliteitsbeoordeling.....	18
4.3	Resultaten data-extractie.....	22
5.	<i>Discussie</i>	24
5.1	Reflectie over kwaliteit studies	24
5.2	Reflectie over bevindingen in functie van de onderzoeksvraag	24
5.3	Reflecties over de sterkten en beperkingen van de literatuurstudie.....	25
5.4	Aanbevelingen naar toekomstige studies	27
6.	<i>Conclusie</i>	28
7.	<i>Referentielijst</i>	29

Deel 2: Onderzoeksprotocol

1.	<i>Inleiding</i>	37
2.	<i>Doel onderzoek</i>	39
2.1	Onderzoeksvragen.....	39
2.2	Hypothesen	39
3.	<i>Methode</i>	40
3.1	Onderzoeksdesign	40
3.2	Participanten	40
3.3	Medische ethiek	42
3.4	Interventie.....	42
3.5	Uitkomstmaten , metingen en instrumenten.....	43
3.6	Statistische analyse.....	43
4.	<i>Time planning</i>	44
5.	<i>Referentielijst</i>	45

Deel 1: Literatuurstudie

1. Abstract

Achtergrond: Dagelijks ervaren therapeuten moeilijkheden om pijn te evalueren bij patiënten. Het is belangrijk dat pijn op een goede manier geëvalueerd wordt om een zo correct mogelijke behandeling uit te voeren, ook bij hoofdpijnpatiënten. Voorlopig is er echter weinig consensus over de meetmethode van hoofdpijn. Deze literatuurstudie geeft een overzicht van onderzoek naar de meetmethoden en interpretatie van pijn bij hoofdpijn patiënten.

Methode: De zoekstrategie in de databanken Pubmed en Web Of Science (WOS) resulteerde in 36 artikels. Na het toepassen van in- en exclusiecriteria werden er 18 artikels geïncludeerd. De kwaliteitsbeoordeling van deze artikels gebeurde met de volgende checklists: PRISMA, CONSORT, STROBE en 'Narrative Review' checklist.

Resultaten: In de studies komen meerdere soorten hoofdpijn voor (TTH, migraine...). De gebruikte meetmethoden om pijn te evalueren zijn: tekeningen, schalen, drukpijnmetingen en vragenlijsten. Geen enkele studie heeft een kwaliteitsbeoordeling < 40%, dus de 18 beoordeelde artikels worden geïncludeerd.

Discussie en conclusie: Er zijn heterogene resultaten in de geïncludeerde artikels. De gebruikte meetinstrumenten variëren sterk bij eenzelfde hoofdpijntype. Naast de meetbare evaluatie van pijn wordt de psychosociale evaluatie verwaarloosd. Verder onderzoek is nodig om meer standaardisatie te krijgen in het gebruik van de meetinstrumenten.

Doel van het onderzoek: Het hoofddoel is om hoofdpijnintensiteit en -perceptie te evalueren bij patiënten met Cervicogene hoofdpijn en dit vergelijken met een gematchte controlegroep.

Operationalisering onderzoeksvraag: Er wordt een mogelijke correlatie tussen ervaring van hoofdpijn (VAS, VAMS, PCS) en een klinische pijnmeting (algometrie) geëvalueerd.

Belangrijke trefwoorden: 'Pain measurement' en 'Headache'

2. Inleiding

Pijn wordt beschreven als *“een onaangename sensorische en/of emotionele ervaring met mogelijke weefselschade of beschreven in termen van weefselschade”* (International pain association 1986). Pijn kan onderverdeeld worden in acuut en chronisch. Indien pijn chronische wordt, heeft het een negatieve invloed op de levenskwaliteit met een negatief effect op het algemeen welzijn als gevolg (O’Brien & Breivik 2012.).

Hoofdpijn is een veelvoorkomend pijnprobleem. Volgens Stovner et al.,2007 lijdt 46% van de volwassenen aan primaire hoofdpijnen. 42% van de bevolking ervaart op een bepaald moment in hun leven TTH (tension-type-headache), waardoor het de meest prevalentie hoofdpijn wereldwijd is (Crystal & Robbins, 2010, geciteerd in Vahedi et al.,2018). De prevalentie bij volwassenen is 42% (Stovner et al.,2007). Dit type hoofdpijn wordt onderverdeeld in vier subtypes: infrequent/frequent episodisch, chronisch en vermoedelijke TTH volgens de ICHD-3 (Third edition of the International Classification of Headache Disorders). In de algemene populatie is de één-jaar prevalentie van episodische TTH 38,3%, van chronische TTH is dit 2,2%. (Schwartz, Stewart, &Simon, 1998). Daarnaast lijdt 11% van de volwassenen aan migraine en 3% aan chronische, dagelijkse hoofdpijn (Stovner et al.,2007).

Om een idee over de ernst van deze hoofdpijnen te krijgen, is een grondige pijnevaluatie essentieel. Pijn is echter moeilijk te evalueren omwille van het multidimensionale en psychosociale karakter (Younger, McCue & Mackey et al., 2009). Momenteel is er geen uniforme manier om pijnintensiteit of pijnemotie te evalueren bij hoofdpijnpatiënten.

De meest gehanteerde instrumenten om pijn te evalueren zijn visual analogue scale (VAS), verbal rating scale (VRS) en de numeric rating scales (NRS) (Jensen & Karoly, 2001 geciteerd in Bezov et al., 2011).

Vragenlijsten worden regelmatig gebruikt als meetinstrument bij hoofdpijn (Buse, 2009; Buse, 2012, geciteerd in Kroll et al., 2015). Zo evalueert de ‘EUROLIGHT’ vragenlijst, in vijf verschillende talen en landen de impact van primaire hoofdpijn in combinatie met management en levenskwaliteit (Andree et al.,2010, geciteerd in Kroll et al.,2015).

Er wordt ook gebruik gemaakt van algometrie om de mechanosensitiviteit van een weefsel na te gaan d.m.v. de PPT; hier wordt stelselmatig de druk opgevoerd tot deze over gaat in ‘pijn’. De algometrie is een courant en valide meetinstrument voor volwassenen in o.a. cranio-cervicale regio (Prushansky, 2004; Walton, 2014; Ylinen, 2007, geciteerd in Castien et al.,

2018) en voor kinderen in de kaakregio (Chaves, Nagamine, de Sousa, de Oliveira, & Grossi, 2007, geciteerd in SOEE, Skov et al., 2013). Bij deze drukmetingen liggen de PPT-waardes bij vrouwen algemeen lager vergeleken met mannen (Fernandez-De-Las-Penas, 2008; Fernández-de-Las-Peñas, 2007; Peddireddy, 2009, geciteerd in Castien et al., 2018). De standaardisatie in het gebruik van algometrie (type algometer, locatie, type weefsel...) wordt verwaarloosd (Andersen et al., 2015).

Ook tekeningen kunnen gebruikt worden om hoofdpijn te evalueren. Hier wordt verwacht dat de persoon weergeeft, d.m.v. een tekening, hoe de hoofdpijn aanvoelt. Dit is doeltreffend bij de pijnperceptie bij kinderen met hoofdpijn (Unruh, McGrath, Cunningham, & Humphreys, 1983).

Al deze meetinstrumenten evalueren de 'meetbare' pijnintensiteit. Volgens Ashina et al., 2017 is er een associatie tussen psychiatrische comorbiditeiten en primaire hoofdpijnen. Waarin migraine en TTH gerelateerd zijn aan neuroticisme, depressie en verminderde health related quality of life (HRQoL).

Het doel van deze literatuurstudie is nagaan op welke manier hoofdpijn geëvalueerd wordt en of rekening gehouden wordt met alle aspecten van de pijndefinitie.

3. Methode

3.1 Vraagstelling

Het doel van deze literatuurstudie is overzicht krijgen in pijnmetingen bij een populatie met hoofdpijn. De volgende onderzoeksvraag wordt opgesteld: Hoe wordt pijn geëvalueerd bij hoofdpijnpatiënten?

3.2 Zoekmethode

Twee databanken worden gebruikt: PubMed en WOS. Tussen Januari 2019 en Februari 2019 wordt de zoekstrategie uitgevoerd. Bij Pubmed worden volgende combinaties van Medical Subject Headings (MeSH) termen gebruikt: 'Pain measurement/instrumentation' OF 'Pain measurement/methods' OF 'Pain measurement/organization and administration' OF 'Pain measurement/standards' OF 'Pain measurement/statistics and numerical data' EN 'Headache'

GEEN 'Therapeutics' GEEN 'Therapy'. Met daarbij een filter 'binnen de 10 jaar' en 'enkel voor mensen'. De zoekstrategie in de WOS gebeurde op basis van de 'advanced search'. Er wordt gezocht op topic (TS) en titel (TI). De gebruikte zoekstrategie: TS='Pain' EN TS='Measurements' EN TS='Headache' GEEN TS='Intervention' GEEN TS='Therapy' EN TI='Pain' EN 'TI=Headache'. Met daarbij een filter 'tjidslimiet 2009-2019' en de taal 'Engels'. De termen 'Headache' en 'Measurement' worden in beide zoekstrategieën gecombineerd. De termen 'Intervention', 'Therapy' en 'Therapeutics' worden uitgesloten in de zoekstrategieën (Tabel 1A/1B).

Tabel 1

A. *Overzicht van het aantal hits van de verschillende zoekstrategieën op Pubmed*

	Keyword(s)	# hits
#1	"Pain rating"	22.584
#2	"Pain measurement"	101.703
#3	#1 AND "Headache"	1.034
#4	#2 AND "headache"	2.783
#5	#3 AND filter 10 years	514
#6	#4 AND filter 10 years	1.402
#7	"Pain measurement/instrumentation" OR "Pain measurement/methods" OR "Pain measurement/organization and administration" OR "Pain measurement/standards" OR "Pain measurement/statistics and numerical data" AND "Headache" AND filter 10 years	55
#8	#7 AND Humans	54
#9	"Pain measurement/instrumentation" OR "Pain measurement/methods" OR "Pain measurement/organization and administration" OR "Pain measurement/standards" OR "Pain measurement/statistics and numerical data" AND "Headache" NOT "Theapeutics" NOT "Therapy" AND filter 10 years AND Humans	18

B. *Overzicht het aantal hits van de verschillende zoekstrategieën op Web Of Science*

	Keyword(s)	# Hits
#1	“Pain rating”	86.423
#2	“Pain measurement”	26.878
#3	#1 AND “Headache”	3.140
#4	#2 AND “headache”	653
#5	#3 AND filter 10 years	1.812
#6	#4 AND filter 10 years	339
#7	TS=intervention AND Language: English	627.761
#8	TS=therapy AND Language: English	1.153.329
#9	TS=pain AND Language: English	308.479
#10	TS=measurements AND Language: English	1.329.655
#11	TS=headache AND Language: English	35.437
#12	TI=pain AND Language: English	93.215
#13	TI=headache AND Language: English	10.573
#14	#9 AND #10 AND #11	316
#15	(#14 NOT #7 NOT #8) AND Language: English	218
#16	(#15 AND #12) AND Language: English	73
#17	(#15 AND #13) AND Language: English	45
#18	(#15 AND #12 AND #13) AND Language: English	18

3.3 Selectiecriteria

Artikels worden geïncludeerd of geëxcludeerd op basis van het abstract.

Inclusiecriteria zijn:

- Nederlands- en/of Engelstalig
- Hoofdpijnpatiënten (man/vrouw, alle leeftijdscategorieën)
- Meetinstrument voor pijn

Exclusiecriteria zijn:

- Andere pijn (oog-, tandpijn...)
- Specifieke syndromen (Dengue syndroom...)
- Hoofdpijn als comorbiditeit

- Traumatische hoofdpijn (CVA, post spinale punctie hoofdpijn...)
- Therapie (farmacologisch, niet-farmacologisch)

3.4 Kwaliteitsbeoordeling

De kwaliteitsbeoordeling van de geïncludeerde artikels wordt uitgevoerd

m.b.v. volgende checklists:

- PRISMA voor Reviews
- CONSORT voor 'Randomized Controlled Trial (RCT)'
- STROBE voor observationeel onderzoek
- 'Narrative Review' checklist voor narratieve review

De onderdelen van de checklist worden beoordeeld o.b.v. een driepuntenschaal: 2 = duidelijke vermelding van het betrokken onderwerp in het artikel, 1 = twijfelachtig en 0 = geen vermelding. Daaropvolgend wordt een procent berekend door de score van het artikel te delen door de maximum score. Voor de PRISMA checklist is de maximumscore 54, voor CONSORT 74, voor 'Narrative Review' checklist 14. De STROBE checklist wordt ingedeeld in: case-control studies, cross-sectionele studies en cohort studies met maximum scores van respectievelijk 66, 64 en 68. De kwaliteit van de artikels wordt geclassificeerd:

- 0%-40% = slechte kwaliteit
- 41%-60% = matige kwaliteit
- 61%-80% = goede kwaliteit
- 81%-100% = uitstekende kwaliteit

Wanneer een artikel de grenswaarde van 40% niet haalt wordt dit eveneens geëxcludeerd.

3.5 Data-extractie

Uit de 18 geïncludeerde artikels wordt de volgende informatie geëxtraheerd: doel van studie, type hoofdpijn, diagnose criteria, meetinstrument van de pijn, aantal patiënten, leeftijd, geslacht en duur (Tabel 2A/2B).

Tabel 2

A. Dataextractie teksten Pubmed

Studie	Doel studie	Soort hoofdpijn + diagnose criteria	Meetmethode	Aantal patiënten met hoofdpijn	Leeftijd (jaar)	Geslacht (M/V)	Duur
(Benini et al., 2016)	De manier van pijnbeoordeling bij pediatrische hoofdpijnpatiënten beschrijven in de setting "emergency care" in Italië.	Geen soort gegeven Geen diagnose	Opgestelde vragenlijst <ul style="list-style-type: none"> • Patiënt zijn demografie en klinische data • Karakteristieken van de hoofdpijn • Pijn beoordeling uitgevoerd bij triage, spoed en voor ontslag • Type en dosering van medicatie 	470	4-14	239/231	/
(Broadbent et al., 2009)	Onderzoeken van volwassenen hun perceptie bij hoofdpijn met behulp van tekeningen van de pijn.	Geen soort gegeven Geen diagnose	Vragenlijst <ul style="list-style-type: none"> • Pijn tekeningen • Korte IPQ, • Vitaliteit en geestelijke gezondheidsschaal van SF36 <p>2 ratings: ergste en gemiddelde pijn</p>	65	Studenten:	/	Chronisch

(Hayashi et al., 2015)	De pijn, pijn tekeningen, psychologische karakteristieken en pijn interferentie onderzoeken in hoofd-, nek-schouder- en lage rug regio's in patiënten met chronische pijn.	Geen soort gegeven Geen diagnose	VAS HADS PCS SF-MPQ PDAS Pijn tekeningen (NPDS)	61	51,4 +- 18,3	14/48	Chronisch <1 jaar: 17 1-2 jaar: 9 >2 jaar: 36
(Heinrich et al., 2009)	De prevalentie van verschillende soorten primaire hoofdpijn schatten bij kinderen van 9-14 jaar.	TTH, Migraine ICDH-2	Vragenlijst (Gebaseerd op andere studies)	2553	9-14	1185/1317	<i>Acuut</i>
(House et al., 2012)	Beoordelen van de betrouwbaarheid en validiteit van de VAMS bij niet-Engelstalige patiënten met hoofdpijn.	TTH, Migraine ICDH -2	VAMS POMS	60	Gemiddeld 41,6 jaar	7/53	/

VAS: visual analoge scale; HADS: hospital anxiety and depression scale; PCS: pain catastrophizing scale; SF-MPQ: short form McGill pain questionnaire; Non-organic pain drawing scale; IPQ: illness perception questionnaire; VAMS: visual analog mood scale; POMS: profile of mood states ,ICDH: International classification of headache disorder

A. Dataextractie Web Of Science

Studie	Doel studie	Soort hoofdpijn + diagnose criteria	Meetmethode	Aantal patiënten met hoofdpijn	Leeftijd (jaar)	Geslacht (M/V)	Acuut Chronisch
(Aicher et al., 2012)	Het testen van de VAS schaal bij personen die een combinatie van pijnstillers gebruiken bij hoofdpijn.	TTH ICHD-2	VAS en VRS	1794	18-65	/	Episodische hoofdpijn
(Bezov et al., 2011)	Review over pijn perceptie studies in TTH.	TTH ICDH-2	Algometer ,palpometer	/	/	/	/
(Castien et al., 2018)	Metten of de pijngrens bij mensen met migraine, spanningshoofdpijn en nek-hoofdpijn lager is dan bij de controle groep (geen hoofdpijn).	TTH ,migraine en CeH ICDH-2	Algometer	/	/	/	Chronisch
(Cuadrado et al., 2010)	De topografische verdeling van	NH	PPT Algometer	21	20-83	13/8	Acuut Chronisch

	mechanische pijngevoeligheid over het hoofd meten bij personen met “nummular” hoofdpijn en gezonde controles.	ICDH-2			Gemiddeld 53,7		
(Engstrom et al., 2014)	Het meten van slaapkwaliteit bij mensen met spanningshoofdpijn en vergelijken met de pijndrempels.	TTH ICDH-2	Thermale (warm en koud) thresholds pressure thresholds	20	40,9±13.5	9/11	Episodisch Chronisch
(Fernandez-de-las-Penas et al., 2009)	Beschrijven van trigger points in de Temporalis spier bij mensen met CTTH en hier PPT-sensitiviteit mappen aan linken.	CTTH ICDH-2	11-points numerical Pain Rating Scale Dagboek (hoofdpijn-karakteristieken) PPT PPT (electronic pressure algometer)	40	20-57	0/40	Chronisch
(Kroll et al., 2015)	Welke vragenlijsten zijn het meest	Migraine ICDH-3	M-TTH-NP	9	38	0/9	/

	aangewezen bij Migraine?							
(Okayasu et al., 2014)	Het onderzoeken van de sensorische- en pijndrempel bij personen met oro-faciale pijn en hoofdpijn.	Geen gegeven	soort	'Tactile detection presshold' = sensoriek	16	35,7±8.5	8/8	/
(Peddireddy et al., 2009)	De kaak-stretch reflex en PPT in kauw spieren bij mensen met hoofdpijn vergelijken met mensen zonder hoofdpijn.	Geen diagnose		Filament prick pain detection threshold = pijn				
		CTTH		Jaw-stretch reflex (Temporalis, Masseter)	30	M: 48,4 V: 44,8	15/15	Chronisch
		ICDH-2		Electronische algometer				
(Soee, Thomsen, et al., 2013)	Hebben kinderen met episodische en chronische spanningshoofdpijn een andere pijnperceptie dan gezonde personen?	FTTH , CTTH		Somediac algometer 2 / vas schaal en area under the curve	58	7-17jaar	/	Episodisch Chronisch
		ICDH-2						
(Soee, Skov, et al., 2013)	Vergelijken van de spanning- en pijndrempel bij kinderen met	TTH		Total tenderness score gemeten met een palpometer	59	7-17 jaar	/	Episodisch Chronisch
		ICDH-2						

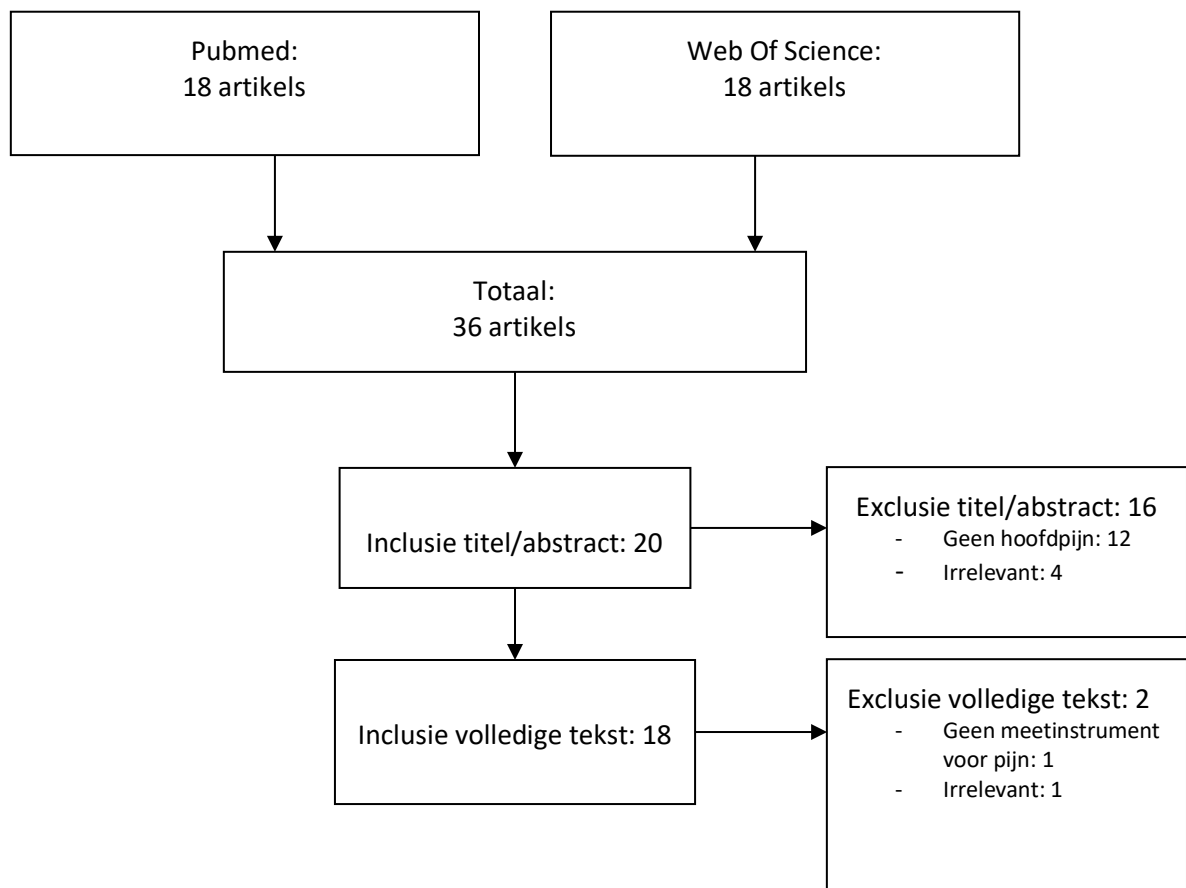
	spanningshoofdpijn en een controle groep.							
(Vahedi et al., 2018)	Verband tussen 'Salivary Alpha Amylase Activity' en de Score of 'McGill Pain Questionnaire' bij Patiënten met spanningshoofdpijn.	FETTH ICDH-2		Pressure pain threshold gemeten met Algometer 2 De VAS bij suprapressure pain threshld SAA levels Vas schaal MPQ	45	34.37±6.65	0/45	Chronisch
(Yuruktumen et al., 2011)	Vergelijken van de pijnperceptie bij personen met hoofdpijn en zonder hoofdpijn.	Geen soort gegeven Geen diagnose		VAS schaal	77	<65	20/57	/

TTH: Tension-type headache; PPT: Pain threshold to pressure; TrPs: trigger point; CTTH: chronische TTH ; NH: nummular headache; CeH: Cervicogene Headache ; FETTH: Frequent Episodic Tension-type Headache ,FTTH: Frequent Tension-type Headache

4. Resultaten

4.1 Resultaten studietoetsselectie

De zoekopdracht resulteerde in 36 artikels, waarvan 18 uit Pubmed en 18 uit WOS. Er werd een zoekstrategie gebruikt bij de databanken waardoor er geen gezamenlijke artikels waren. De vooropgestelde in- en exclusiecriteria werden toegepast op deze 36 artikels. Op basis van titel en abstract werden 20 artikels geïncludeerd. Na het lezen van de volledige tekst werden nog twee artikels geëxcludeerd. Het totaal aantal geïncludeerde artikels was 18, vijf uit Pubmed en 13 uit WOS (Figuur 1). Twaalf van de 18 geëxcludeerde artikels hadden geen betrekking op een populatie met hoofdpijn, één artikel beschikte niet over een meetinstrument voor pijn, vier artikels zijn irrelevant o.w.v. de setting bv. Ruimte (Figuur 1, Tabel 2).



Figuur 1. Stroomdiagram van de zoekstrategie

Tabel 3
Overzicht geëxcludeerde artikels + reden

Reden exclusie	Aantal studies	Auteur(s) + jaartal
Geen hoofdpijn	12	(Anderson et al., 2011) (Cioffi et al., 2015) (Harmon et al.) (La Touche et al., 2015) (Ostensjo, Moen, Storesund, & Rosen, 2017) (Ratson & Peretz, 2013) (Sommer et al., 2011) (Tepper et al., 2011) (Tubbs et al., 2011) (Uddin et al., 2014) (Unsold & Franko Zeitz, 2011) (Zaoui, van de Weyer, Plinkert, & Baumann, 2011)
Geen meetinstrument voor pijn	1	(Bo et al., 2010)
Irrelevant	5	(Defrin et al., 2015) (Edwards et al., 2016) (Mages, Hensel, Zierz, Kraya, & Zierz, 2017) (Thomas et al., 2016) (Wilhelm, 2011)

4.2 Resultaten kwaliteitsbeoordeling

De kwaliteitsbeoordeling werd uitgevoerd door twee onafhankelijke beoordelaars (Tabel 4, Tabel 5). Achttien artikels werden beoordeeld op kwaliteit o.b.v. vier checklisten: PRISMA voor reviews, CONSORT voor RCT, STROBE voor observationeel onderzoek en 'narrative review' checklist voor narratieve review. De percentages van kwaliteit lagen tussen 42% en 79% en varieerden tussen matige en goede kwaliteit. Het gemiddelde percentage was 60,5%, de bovenrand van matige kwaliteit.

De RCT werd gescreend met de CONSORT checklist. Met 52% scoorde deze studie een matige kwaliteit.

Vijftien observationele studies werden beoordeeld met de STROBE checklist. De laagste score is 42%, de hoogste 79%. Met een gemiddelde van 64% scoorden de observationele studies een goede kwaliteit. Voor zes artikels werd de case-control checklist gebruikt (6/15), voor vijf cross-sectionele checklist (5/15), voor twee cohort checklist (2/15) en voor de twee laatste een gecombineerde checklist van de drie laatstgenoemde (2/15).

De meta-analyse, beoordeelde op kwaliteit met de PRISMA checklist, scoort met 74% een goede kwaliteit.

De narratieve review werd beoordeeld met de 'Narrative Review' checklist. De score van 79% wordt gezien als goede kwaliteit.

De gedetailleerde scores van de artikels staan beschreven in tabel vijf. Er waren geen artikels met een slechte kwaliteitsbeoordeling. De artikels verschilden tussen een matige (7/18) en goede kwaliteitsbeoordeling (11/18) (Tabel 4). Alle artikels scoorden goed op titel/abstract en de introductie. Het soort artikel werd in 13 van de 18 artikels niet duidelijk vermeld. In twee artikels werden mogelijke oorzaken voor bias besproken in de methodesectie. Over de participanten werd in drie van de 18 artikels onvoldoende informatie gevonden (methode van selectie, methode van follow-up, drop-out).

Tabel 4

Kwaliteitsbeoordeling per studie

	<i>Aicher et al., (2012).</i>	<i>Beninin et al., (2016).</i>	<i>Bezov et al., (2010).</i>	<i>Broadbent et al., (2007).</i>	<i>Castien et al., (2018)</i>	<i>Cuadrado et al., (2010).</i>	<i>Engstrom et al., (2014).</i>	<i>Fernandez de-las-Penas</i>	<i>Hayashi et al., (2015).</i>	<i>Heinrich et al., (2009).</i>	<i>House et al., (2012).</i>	<i>Kroll et al., (2015).</i>	<i>Okayasu et al., (2014).</i>	<i>Peddireddy et al., (2009).</i>	<i>Soee, Skov et al., (2013).</i>	<i>Soee, Thomsen et</i>	<i>Vahedi et al., (2018).</i>	<i>Yuruktumen et al., (2011)</i>
Matig	X					X						X	X	X			X	X
Goed		X	X	X	X		X	X	X	X	X				X	X		

Rood, RCT; Zwart, Observationale studie; Blauw, Narrative review; Groen, Systematic review

Tabel 5

Gedetailleerde kwaliteitsbeoordeling per studie

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27		
Aicher et al., (2012).	2	4	4	4	1	1	2	0	0	1	1	4	3	1	0	4	2	0	0	2	2	2	0	0	2	/	/	40/74 52% Matig	
Beninin et al.,(2016).	2	2	1	2	2	3	2	1	0	2	2	6	6	6	2	6	2	2	2	2	1	0	/	/	/	/	/	54/68 79% Goed	
Bezov et al.,(2010).	1	1	2	2	2	1	2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	11/14 79% Goed	
Broadbent et al.,(2007).	4	2	2	2	1	2	0	2	0	2	2	2	2	1	2	4	2	2	2	2	2	2	/	/	/	/	/	43/66 65% Goed	
Castien et al.,(2018).	2	1	2	2	2	2	2	1	1	2	1	2	1	2	1	0	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	1	0	40/54 74% Goed
Cuadrado et al.,(2010).	2	2	1	2	1	3	1	2	2	0	0	8	2	1	2	2	2	2	0	2	2	0	/	/	/	/	/	39/66 59% Matig	
Engstrom et al.,(2014).	4	2	2	2	2	1	2	2	2	0	2	1	4	1	2	4	1	2	2	2	2	2	/	/	/	/	/	42/64 65% Goed	
Fernandez de-las-Penas et al.,(2009).	2	2	1	2	2	2	1	2	0	2	1	6	3	2	2	4	2	2	1	2	1	2	/	/	/	/	/	44/64 69% Goed	

Hayashi et al.,(2015).	2	2	1	2	2	2	2	2	0	2	2	6	4	4	2	4	2	2	2	2	2	0	/	/	/	/	/	49/68 72% Goed
Heinrich et al.,(2009).	2	2	2	2	2	2	1	2	0	2	2	4	6	3	1	4	2	2	2	2	1	2	/	/	/	/	/	49/64 77% Goed
House et al.,(2012).	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	4	1	2	4	2	2	2	2	1	0	/	/	/	/	/	42/64 65% Goed
Kroll et al.,(2015).	1	2	1	0	1	2	1	2	0	2	1	1	1	0	2	3	0	2	0	2	2	1	/	/	/	/	/	27/64 42% Matig
Okayasu et al.,(2014).	2	2	2	1	1	2	1	2	0	2	1	3	1	0	2	2	2	2	0	2	2	2	/	/	/	/	/	34/64 52% Matig
Peddireddy et al.,(2009).	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	4	2	4	2	2	2	2	0	1	0	0	/	/	/	/	/	39/64 59% Matig
Soee, Skov et al.,(2013).	3	2	2	2	2	2	2	2	0	2	0	8	3	3	2	4	2	2	2	2	2	0	/	/	/	/	/	50/68 74% Goed
Soee, Thomsen et al.,(2013).	3	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	6	3	4	2	3	0	2	2	2	2	2	/	/	/	/	/	44/68 65% Goed
Vahedi et al.,(2018).	4	2	2	2	0	2	1	1	0	2	1	4	0	2	2	2	2	2	0	2	2	2	/	/	/	/	/	39/66 59% Matig
Yuruktumen et al.,(2011)	3	2	2	2	2	1	1	2	0	2	1	3	3	2	2	3	1	2	2	2	1	0	/	/	/	/	/	37/66 56% Matig

Rood, RCT; Zwart, Observationale studie; Blauw, Narrative review; Groen, Systematic review

4.3 Resultaten data-extractie

Populatie

Elf van de 18 studies bespraken TTH. In studies verder onderverdeeld in CTTH (chronic tension type headache) (17,31,36) en FTTH (36,39) op basis van de International Classification of Headache Disorders-3 (ICDH-3). Vier studies bespraken migraine (12,22,24,26). In vier studies werd geen specifieke hoofdpijnsoort geïnccludeerd (7,9,21,29).

In- en exclusiecriteria in de observationele studies liepen sterk uiteen. Participanten met verschillende karakteristieken werden hierdoor geïnccludeerd. Hierbij waren vier van de 18 studies kinderen of adolescenten van zeven tot 17 jaar (7,22,35,36), in drie studies enkel vrouwen (17,26,39). Er was geen eenduidig geïnccludeerd type hoofdpijn aanwezig. Zes van de 18 studies includeerden enkel het chronische, 4/18 zowel chronische als episodische en 2/18 enkel episodische hoofdpijn. Bij de overige studies was er geen duidelijk vermelding om welk type hoofdpijn het ging. De Classification of Headache Disorders (ICDH-2) (Headaches classification subcommittee of the international headache society, second edition, 2004) werd gehanteerd bij de diagnose van hoofdpijn voor zowel kinderen als volwassenen bij 13/18 studies. De overige vijf studies beschrijven geen specifieke hoofdpijn of diagnose criteria.

Soort metingen voor hoofdpijn

Uit Italiaans onderzoek blijkt dat 42,9% van kinderen/ adolescenten van vier tot 14 jaar niet beoordeeld werden op pijn, 15,5% werd enkel informatief bevraagd (7).

Tekeningen

Twee studies hanteerden tekeningen om pijnintensiteit te evalueren (9,21). Bij Hayashi et al., (2009) werd een onderscheid gemaakt tussen organische en anorganische pijn waarbij de personen op een hoofdsjabloon aangeven hoe de pijn ervaren werd. Tevens werden aanvullende meetinstrumenten zoals de VAS, HADS (hospital anxiety and depression scale), PCS (pain catastrophizing scale), SF-MPQ (short form McGill pain questionnaire) en de PDAS (pain disability assessment scale) gebruikt (21). De HADS en PCS hielden rekening met

angst en emotie (21). De tweede studie (9) ging dieper in op de manier van tekenen. Rekening houdend met de intensiteit door de pendruk te observeren, de emoties die de persoon ervoer en hetgeen afgeleid werd uit het getekende gelaat.

Schalen

De VAMS (visual analogue mood scales) en POMS (profile of mood states) werden in de studie van House et al., (2012) toegepast op hoofdpijnpatiënten. De VAMS bestond uit acht VAS-schalen over de gemoedstoestand in relatie tot pijn: droevig, verward, bang, gelukkig, moe, boos, gespannen en energetisch. De POMS omvatte 65 items voor zes gemoedstoestanden: spanning-angstgevoelens, depressie-neerslachtigheid, woede-vijandigheid, kracht, vermoeidheid en verwarring (31). Hiernaast was volgens Aicher et al., (2012) de VAS samen met de VRS van zes items (None – mild – moderate – severe – very severe – moste severe imaginable) een valide instrument om de pijnintensiteit te meten bij patiënten met hoofdpijn. Ten slotte werd in de studie van Fernandez de-la-Penas et al., (2009) gebruik gemaakt van een NRS, deze werd louter als inclusiecriteria gebruikt. De participanten moeten een score <6 halen waar 10 de 'ergst mogelijk pijn' was.

Drukpijnmetingen

Zeven geïncludeerde studies hanteerden allerhande algometers om PPT te meten bij zowel kinderen/volwassenen als man/vrouw. In de studies van Fernandez-de-las-Penas et al., (2007), (2008) & (2009) werd er gebruik gemaakt van een elektronische Algometer, tevens bij Peddireddy et al., 2009. De Somedic Algometer type 2 werd in 3/18 artikels gebruikt (12, 27,28). In drie studies werd niet beschreven over welk soort Algometer het gaat (8,12, 15). Naast algometrie werd er FPT (Filament Prick-Pain Detection Threshold) toegepast. Hierbij werd op vijf verschillende plaatsen de pijn geëvalueerd: wang, tong, vingertop, handpalm en -rug. Hierbij stak de patiënt de hand op als er pijn waargenomen wordt (29).

Vragenlijsten

kroll et al., (2015) toonde aan dat de 'impact M-TTH-NP' (impact of Migraine, Tension-Type Headache and Neck Pain) vragenlijst een valide instrument was om de impact van pijn te evalueren. In de studie van Heinrich et al., (2008) werd een vragenlijst gebaseerd op metingen van de studies Rossi et al., (2001), Anttila et al., (2002), Pothmann et al., (1994), Bener et al.,

(2000) en Budd et al., (1989) om een betere diagnose van hoofdpijn te kunnen stellen i.v.m. de ICDH. Desondanks zat er in de 'nieuwe' vragenlijst veel 'I don't know' antwoorden die de resultaten negatief beïnvloedden.

5. Discussie

5.1 Reflectie over kwaliteit studies

Bij het nagaan van de kwaliteit van de studies is gebruik gemaakt van vier checklisten (zie methodesectie). Geen artikel scoort lager dan 40% scoort, waardoor er geen artikels met slechte kwaliteitsbeoordeling geïnccludeerd zijn in de literatuurstudie. Dit wordt als een sterkte gezien. Het grootste deel (11/18) van de artikels heeft een 'goede' kwaliteitsbeoordeling tussen 61-80%, de overige 'matig' tussen 41-60%. Toch geeft geen artikel een 'zeer goede' kwaliteit weer. Een sterkte van de kwaliteitsbeoordeling is dat deze is gebeurd door twee onafhankelijke beoordelaars. Een limitatie is de kwalitatieve beoordeling van de narrative review, die een laag level of evidence vertoont t.o.v. de andere studies.

5.2 Reflectie over bevindingen in functie van de onderzoeksvraag

Het antwoord op de onderzoeksvraag is uiteenlopend. Door het gebruik van verscheidene meetinstrumenten (vragenlijsten, algometer...) wordt het moeilijk om de studies met elkaar te vergelijken. Ook de populatie is uiteenlopend: leeftijd (volwassenen vs. kinderen), type hoofdpijn (TTH, migraine...), geslacht (mannen en vrouwen/ vrouwen).

Bij kinderen-adolescenten (4-17 jaar) wordt hoofdpijn niet op dezelfde manier gemeten. Kinderen (tot 12 jaar) kunnen hoofdpijn moeilijk zelf aangeven en evalueren, waardoor de hulp van de ouders wordt toegelaten. Er wordt geen rekening gehouden met het type hoofdpijn bij het kiezen van een bepaald meetinstrument, noch is er een verschil bij kinderen/ volwassenen en geslacht naar de keuze van het meetinstrument.

Bij algometrie is er geen gestandaardiseerde gebruik.

5.3 Reflecties over de sterkten en beperkingen van de literatuurstudie

De geïncludeerde studies zijn recent, m.a.w. in een range van tien jaar. Daarboven is er nog een selectie gemaakt op basis van kwaliteitsbeoordeling. De grootste beperkingen van de literatuurstudie zijn de heterogeniteit tussen de in- en exclusiecriteria, het verschil in meetinstrumenten en het niet rekening houden met psychologische factoren, zoals angst, depressie en stress bij zowel volwassenen als kinderen (Tabel 6).

Tabel 6

Sterktes en zwaktes per studie

Artikel (Jaartal)	Sterktes	Zwaktes
Aicher et al.,(2012)	<ul style="list-style-type: none"> • Dubbel geblindeerd • Duidelijke in- en exclusiecriteria • Hertoetsing 	<ul style="list-style-type: none"> • Calibratie VRS op VAS → pijnvrije periode • Verschillende pijngeschiedenis participanten
Bennini et al.,(2016)	<ul style="list-style-type: none"> • Grote sample • Gelijke verdeling jongen/meisje • Gelijkaardige groepen • Recent artikel 	<ul style="list-style-type: none"> • Enkel gespecialiseerde kinderziekenhuizen geïncludeerd • Enkel info uit database door retrospectieve studie • Geen optimale testomgeving kinderen
Bezov et al.,(2010)	<ul style="list-style-type: none"> • Duidelijke zoekstrategie • Consistente meetplaatsen • Overzicht meetinstrumenten 	<ul style="list-style-type: none"> • Verschillende meetinstrumenten PPT • Kleine sample → geen significant verschil
Broadbent et al.,(2007)	<ul style="list-style-type: none"> • Geen taalbarrières bij tekeningen • Meerdere gevoelens die rol spelen • Duidelijke beschrijving meetinstrumenten • Grote sample 	<ul style="list-style-type: none"> • Geen duidelijke inclusiecriteria • Geen duidelijke patiënt karakteristieken
Castien et al.,(2018)	<ul style="list-style-type: none"> • Laag risico of Bias • Onafhankelijke Bibliotheeksecretaris om zoekstrategie te bepalen • Gepoolde data precies geselecteerd • Aantal participanten per groep 	<ul style="list-style-type: none"> • Geen artikels over PPT geïncludeerd voor 2004 • Level B, gemiddeld bewijs van PPT meting in cranio-cervicale regio

		<ul style="list-style-type: none"> • Twee onafhankelijke recensenten • Recent artikel 	
Cuadrado et al.,(2010)		<ul style="list-style-type: none"> • Overeenkomende controlegroep • Metingen over al de gebieden 	<ul style="list-style-type: none"> • Geen limitaties beschreven • Kleine sample
Engstrom et al.,(2014)		<ul style="list-style-type: none"> • Testafname PT gebeurde geblindeerd • Duidelijke in- en exclusiecriteria 	<ul style="list-style-type: none"> • Heterogeniteit tussen controle en interventie groep • Tegenstrijdige resultaten met andere studie • Een PSG per subject → type 1 fouten
Fernandez-de-las-Penas al.,(2009)	et	<ul style="list-style-type: none"> • Overeenkomende controlegroep • Duidelijke in- en exclusiecriteria • 11-punten numerieke pijnschaal 	<ul style="list-style-type: none"> • Alleen vrouwelijke deelneemsters • PPT meting afhankelijk van dikte temporale spieren
Hayashi et al.,(2015)		<ul style="list-style-type: none"> • Duidelijke zoekstrategie • Rekening gehouden met gevoelens • Recent artikel 	<ul style="list-style-type: none"> • Ook lage rug- en nekpijn geïnccludeerd • Kleine sample
Heinrich et al.,(2009)		<ul style="list-style-type: none"> • Duidelijke zoekstrategie • Grote sample • Vragenlijst duidelijk beschreven • Gelijkaardige verdeling groepen → loterij 	<ul style="list-style-type: none"> • Weinig vergelijking andere studies • Geen duidelijke in- en exclusiecriteria
House et al.,(2012)		<ul style="list-style-type: none"> • Meetinstrument niet taalafhankelijk • Snel meetbaar instrument • Belangrijke toekomstgerichte conclusies 	<ul style="list-style-type: none"> • Geen gelijke groepsverdeling man/vrouw • Kleine sample • Geen duidelijke inclusiecriteria
Kroll et al.,(2015)		<ul style="list-style-type: none"> • Goede validiteit M-TTH-NP • Gebruik AD-index • Overeenkomende controlegroep • Recent artikel 	<ul style="list-style-type: none"> • Impact M-TTH-NP ontbreken van belangrijke items (QOL, depressie,..) • Kleine sample • Alleen vrouwelijke deelneemsters
Okayasu et al.,(2014)		<ul style="list-style-type: none"> • FPT werd gestandaardiseerd gemeten 	<ul style="list-style-type: none"> • Geen weergave van in- en exclusiecriteria • Geen limitaties vermeld
Peddireddy et al.,(2009)		<ul style="list-style-type: none"> • Geblindeerde examiner • Overeenkomende controlegroep • 	<ul style="list-style-type: none"> • Tegenstrijdige resultaten met andere studie • Type 2 fouten • Kleine sample
Soee,Skov et al.,(2013)		<ul style="list-style-type: none"> • Overzicht meetinstrumenten • Duidelijke inclusiecriteria 	<ul style="list-style-type: none"> • Geen blinding kinesiherapeuten • Screening op onbekend terrein

		<ul style="list-style-type: none"> • Kleine sample • Tegenstrijdige resultaten
Soee, Thomsen et al.,(2013)	<ul style="list-style-type: none"> • Pijnmedicatie werd verboden • Grote sample • Overeenkomende controlegroep • Belangrijke toekomstgerichte conclusies 	<ul style="list-style-type: none"> • Geen blinding kinesiherapeuten • Geen voorgeschiedenis van de participanten • Geen nacheck van co-morbiditeiten • Testafname verschillende omgevingen • Enkele kinderen vergezeld met ouder → minder angst
Vahedi et al.,(2018)	<ul style="list-style-type: none"> • Grote sample • Overeenkomende controlegroep • Duidelijke in- en exclusiecriteria • Recent artikel 	<ul style="list-style-type: none"> • Geen vermelding limitaties • Alleen vrouwelijke deelnemers • Geen andere literatuurstudie gevonden
Yuruktumen et al.,(2011)	<ul style="list-style-type: none"> • Duidelijke in- en exclusiecriteria • Grote sample • Overeenkomende groepen 	<ul style="list-style-type: none"> • Lage pijnscores • Geen power sample size calculation • Niet generaliseerbaar naar minder geschoolde mensen • Maar in één setting getest

5.4 Aanbevelingen naar toekomstige studies

De meetbare observaties van het evalueren van pijnintensiteit worden altijd benadrukt, belangrijk is dat de psychosociale karakteristieken ook bevraagd worden. Dit wordt ook benadrukt in de definitie van pijn *“een onaangename sensorische en/of emotionele ervaring met mogelijke weefselschade of beschreven in termen van weefselschade”*. In deze studie is er maar één artikel (20) dat kijkt naar de gemoedstoestand (emotionele ervaring) bij hoofdpijnpatiënten. Dit moet meegenomen worden naar volgend onderzoek.

Aanbevelingen voor verdere studies toe:

Volgens Castien et al., 2018

- Participanten kunnen best ingedeeld worden in homogeneren groepen.
- Metingen gebeuren best gestandaardiseerd waarbij elke persoon op eenzelfde manier en in een gelijke omgeving getest wordt. De plaatsing voor de drukmetingen met de

algometer is altijd anders en wordt niet altijd beschreven: in de toekomst moet de standaardisering beter uitgeschreven worden.

Volgens Kroll et al., 2015

- In de toekomst moeten vragenlijsten en andere meetinstrumenten om pijn te evalueren rekening houden met QoL, psychologisch welzijn, depressie en fysieke activiteit. Deze kunnen de resultaten laten beïnvloeden zoals in de studie van Soe, Thomson et al., 2013, waar ouders al dan niet aanwezig zijn bij de testafname van het kind.

Er moet meer evidentie komen naar de keuze van het meetinstrument dat het meest geschikt is voor een bepaald type hoofdpijn.

Ten slotte kan er gebruik gemaakt worden van een combinatie van vragenlijsten, drukmetingen en psychosociale factoren om pijnintensiteit en emotie te evalueren. Dit zou het pijnprobleem beter kaderen en kan de behandeling positief beïnvloeden.

6. Conclusie

De bevonden resultaten bij het evalueren van pijn bij patiënten met hoofdpijn zijn uiteenlopend. De belangrijkste knelpunten zijn: 1) geen standaardisatie in het gebruik van meetinstrumenten 2) tegenstrijdige resultaten bij de populatie 'kinderen' 3) het niet rekening houden met de psychosociale zijde van pijn en 4) heterogeniteit bij de inclusiecriteria. In de toekomst is er verder onderzoek nodig om zowel psychosociale als meetbare pijn te kunnen evalueren bij hoofdpijn.

7. Referentielijst

(*) geïnccludeerde artikels in de literatuurstudie

1. (*)Aicher, B., Peil, H., Peil, B., & Diener, H. C. (2012). Pain measurement: Visual Analogue Scale (VAS) and Verbal Rating Scale (VRS) in clinical trials with OTC analgesics in headache. *Cephalalgia*, 32(3), 185-197. doi:10.1177/0333102411430856
2. Andersen, S., Petersen, M. W., Svendsen, A. S., & Gazerani, P. (2015). Pressure pain thresholds assessed over temporalis, masseter, and frontalis muscles in healthy individuals, patients with tension-type headache, and those with migraine--a systematic review. *Pain*, 156(8), 1409-1423. doi:10.1097/j.pain.0000000000000219
3. Andree, C., Vaillant, M., Barre, J., Katsarava, Z., Lainez, J. M., Lair, M. L., . . . Sandor, P. S. (2010). Development and validation of the EUROLIGHT questionnaire to evaluate the burden of primary headache disorders in Europe. *Cephalalgia*, 30(9), 1082-1100. doi:10.1177/0333102409354323
4. Ashina S, Babenko L, Jensen R, et al. Increased muscular and cutaneous pain sensitivity in cephalic region in patients with chronic tension-type headache. *Eur J Neurol*. 2005;12:543–549
5. Bendtsen L, Jensen R. Tension type headache: the most common, but also the most neglected headache disorder. *Curr Opin Neurol*. 2006;19:305–309.
6. Bendtsen L, Jensen R, Olesen J. Decreased pain detection and tolerance thresholds in chronic tension type headache. *Arch Neurol*. 1996;53:373–376.
7. (*)Benini, F., Piga, S., Zangardi, T., Messi, G., Tomasello, C., Pirozzi, N., & Cuttini, M. (2016). Nationwide study of headache pain in Italy shows that pain assessment is still inadequate in paediatric emergency care. *Acta Paediatr*, 105(5), e200-208. doi:10.1111/apa.13335
8. (*)Bezov, D., Ashina, S., Jensen, R., & Bendtsen, L. (2011). Pain Perception Studies in Tension-Type Headache. *Headache*, 51(2), 262-271. doi:10.1111/j.1526-4610.2010.01768.x
9. (*)Broadbent, E., Niederhoffer, K., Hague, T., Corter, A., & Reynolds, L. (2009). Headache sufferers' drawings reflect distress, disability and illness perceptions. *J Psychosom Res*, 66(5), 465-470. doi:10.1016/j.jpsychores.2008.09.006
10. Buse, D. C., Rupnow, M. F., & Lipton, R. B. (2009). Assessing and managing all aspects of migraine: migraine attacks, migraine-related functional impairment, common comorbidities, and quality of life. *Mayo Clin Proc*, 84(5), 422-435. doi:10.1016/s0025-6196(11)60561-2
11. Buse, D. C., Sollars, C. M., Steiner, T. J., Jensen, R. H., Al Jumah, M. A., & Lipton, R. B. (2012). Why HURT? A review of clinical instruments for headache management. *Curr Pain Headache Rep*, 16(3), 237-254. doi:10.1007/s11916-012-0263-1
12. (*)Castien, R. F., van der Wouden, J. C., & De Hertogh, W. (2018). Pressure pain thresholds over the cranio-cervical region in headache: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Headache and Pain*, 19, 15. doi:10.1186/s10194-018-0833-7
13. Chaves TC, Nagamine HM, de Sousa LM, de Oliveira AS, Grossi DB. Intra- and interrater agreement of pressure pain threshold for masticatory structures in children reporting orofacial pain related to temporomandibular disorders and symptom-free children. *J Orofac Pain*. 2007;21:133–142

14. Crystal, S. C., & Robbins, M. S. (2010). Epidemiology of tension type headache. *Current Pain and* 454. doi: 10.1007/s11916-010-0146-2
15. (*)Cuadrado, M. L., Valle, B., Fernandez-de-las-Penas, C., Madeleine, P., Barriga, F. J., Arias, J. A., . . . Pareja, J. A. (2010). Pressure pain sensitivity of the scalp in patients with nummular headache: A cartographic study. *Cephalalgia*, 30(2), 200-206. doi:10.1111/j.1468-2982.2009.01895.x
16. (*)Engstrom, M., Hagen, K., Bjork, M., Stovner, L. J., Stjern, M., & Sand, T. (2014). Sleep quality, arousal and pain thresholds in tension-type headache: A blinded controlled polysomnographic study. *Cephalalgia*, 34(6), 455-463. doi:10.1177/0333102413515339
17. (*)Fernandez-de-las-Penas, C., Caminero, A. B., Madeleine, P., Guillem-Mesado, A., Ge, H. Y., Arendt-Nielsen, L., & Pareja, J. A. (2009). Multiple Active Myofascial Trigger Points and Pressure Pain Sensitivity Maps in the Temporalis Muscle Are Related in Women With Chronic Tension Type Headache. *Clinical Journal of Pain*, 25(6), 506-512. doi:10.1097/AJP.0b013e3181a08747
18. Fernández-de-Las-Peñas C, Cuadrado ML, Arendt-Nielsen L, Ge H-Y, Pareja JA (2007a) Increased pericranial tenderness, decreased pressure pain threshold, and headache clinical parameters in chronic tension-type headache patients. *Clin J Pain* 23(4):346 – 352 28.
19. Fernandez-De-Las-Penas C, Cuadrado ML, Arendt-Nielsen L, Pareja JA (2008) Side-to-side differences in pressure pain thresholds and pericranial muscle tenderness in strictly unilateral migraine. *Eur J Neurol* 15(2):162–168
20. Fernandez-de-las-Penas C, Cuadrado ML, Ge HY, et al. Increased peri-cranial tenderness, decreased pressure pain threshold, and headache clinical parameters in chronic tension type headache patients. *Clin J Pain*. 2007;23:346–352.
21. (*)Hayashi, K., Arai, Y. C., Morimoto, A., Aono, S., Yoshimoto, T., Nishihara, M., . . . Ushida, T. (2015). Associations between pain drawing and psychological characteristics of different body region pains. *Pain Pract*, 15(4), 300-307. doi:10.1111/papr.12173
22. (*)Heinrich, M., Morris, L., & Kroner-Herwig, B. (2009). Self-report of headache in children and adolescents in Germany: possibilities and confines of questionnaire data for headache classification. *Cephalalgia*, 29(8), 864-872. doi:10.1111/j.1468-2982.2008.01812.x
23. Hogeweg, J. A., Kuis, W., Oostendorp, R. A., & Helders, P. J. (1996). The influence of site of stimulation, age, and gender on pain threshold in healthy children. *Phys Ther*, 76(12), 1331-1339. doi:10.1093/ptj/76.12.1331
24. (*)House, E. D., Arruda, J. E., Andrasik, F., & Grazi, L. (2012). The reliability and validity of the Visual Analog Mood Scales in non-English-speaking pain patients. *Pain Pract*, 12(8), 626-632. doi:10.1111/j.1533-2500.2012.00544.x
25. Jensen MP and Karoly P. Self-report scales and procedures for assessing pain in adults. In: Turk DC, Melzack R (eds) *Handbook of pain assessment*, 2nd edn. New York:Guilford Press, 2001, p.15–34.
26. (*)Kroll, L. S., Hammarlund, C. S., Jensen, R. H., & Gard, G. (2015). Migraine co-existing tension-type headache and neck pain: Validation of questionnaires. *Scandinavian Journal of Pain*, 8, 10-16. doi:10.1016/j.sjpain.2015.03.001

27. Marlow, R. A., Kegowicz, C. L., & Starkey, K. N. (2009). Prevalence of depression symptoms in outpatients with a complaint of headache. *J Am Board Fam Med*, 22(6), 633-637. doi:10.3122/jabfm.2009.06.070098
28. Metsahonkala L, Anttila P, Laimi K, et al. Extra-cephalic tenderness and pressure pain threshold in children with headache. *Eur J Pain*. 2006;10:581–585.
29. (*)Okayasu, I., Komiyama, O., Ayuse, T., & De Laat, A. (2014). Tactile sensory and pain thresholds in the face and tongue of subjects asymptomatic for oro-facial pain and headache. *Journal of Oral Rehabilitation*, 41(12), 875-880. doi:10.1111/joor.12213
30. O'Brien, T., & Breivik, H. (2012). The impact of chronic pain-European patients' perspective over 12 months. *Scand J Pain*, 3(1), 23-29. doi:10.1016/j.sjpain.2011.11.004
31. (*)Peddireddy, A., Wang, K., Svensson, P., & Arendt-Nielsen, L. (2009). Stretch reflex and pressure pain thresholds in chronic tension-type headache patients and healthy controls. *Cephalalgia*, 29(5), 556-565. doi:10.1111/j.1468-2982.2008.01772.x
32. Prushansky T, Dvir Z, Defrin-Assa R (2004) Reproducibility indices applied to cervical pressure pain threshold measurements in healthy subjects. *Clin J Pain* 20(5):341–347
33. Schoenen J, Bottin D, Hardy F, et al. Cephalic and extracephalic pressure pain thresholds in chronic tension type headache. *Pain*. 1991;47:145–149.
34. Schwartz, B. S., Stewart, W. F., Simon, D., & Lipton, R. B. (1998). Epidemiology of tension-type headache. *Jama*, 279(5), 381-383.
35. (*)Soee, A. B. L., Skov, L., Kreiner, S., Torno, B., & Thomsen, L. L. (2013). Pain sensitivity and pericranial tenderness in children with tension-type headache: a controlled study. *Journal of Pain Research*, 6, 425-434. doi:10.2147/jpr.s42869
36. (*)Soee, A. B. L., Thomsen, L. L., Kreiner, S., Torno, B., & Skov, L. (2013). Altered pain perception in children with chronic tension-type headache: Is this a sign of central sensitisation? *Cephalalgia*, 33(7), 454-462. doi:10.1177/0333102413476371
37. Stovner, L., Hagen, K., Jensen, R., Katsarava, Z., Lipton, R., Scher, A., . . . Zwart, J. A. (2007). The global burden of headache: a documentation of headache prevalence and disability worldwide. *Cephalalgia*, 27(3), 193-210. doi:10.1111/j.1468-2982.2007.01288.x
38. Unruh, A., McGrath, P., Cunningham, S. J., & Humphreys, P. (1983). Children's drawings of their pain. *Pain*, 17(4), 385-392.
39. (*)Vahedi, M., Mazdeh, M., Hajilooi, M., Farhadian, M., Barakian, Y., & Sadr, P. (2018). The Relationship Between Salivary Alpha Amylase Activity and Score of McGill Pain Questionnaire in Patients With Tension Type Headache. *Basic and Clinical Neuroscience*, 9(1), 59-64.
40. Walton DM, Levesque L, Payne M, Schick J (2014) Clinical pressure pain threshold testing in neck pain: comparing protocols, responsiveness, and association with psychological variables. *Phys Ther* 94:827–837
41. Ylinen J, Nykänen M, Kautiainen H, Häkkinen A (2007) Evaluation of repeatability of pressure algometry on the neck muscles for clinical use. *Man Ther* 12(2):192–197
42. Younger, J., McCue, R., & Mackey, S. (2009). Pain outcomes: a brief review of instruments and techniques. *Curr Pain Headache Rep*, 13(1), 39-43.
43. (*)Yuruktumen, A., Karaduman, S., Yesilaras, M., Guryay, M., & Fowler, J. R. (2011). Pain perception in emergency department patients with and without headache. *Hong Kong Journal of Emergency Medicine*, 18(3), 131-135.

Referentielijst geëxcludeerde studies:

Anderson, G. C., John, M. T., Ohrbach, R., Nixdorf, D. R., Schiffman, E. L., Truelove, E. S., & List, T. (2011). Influence of headache frequency on clinical signs and symptoms of TMD in subjects with temple headache and TMD pain. *Pain*, *152*(4), 765-771. doi:10.1016/j.pain.2010.11.007

Bo, S. H., Davidsen, E. M., Benth, J. S., Gulbrandsen, P., & Dietrichs, E. (2010). Cerebrospinal fluid opening pressure measurements in acute headache patients and in patients with either chronic or no pain. *Acta Neurologica Scandinavica*, *122*, 6-11. doi:10.1111/j.1600-0404.2010.01368.x

Cioffi, I., Farella, M., Festa, P., Martina, R., Palla, S., & Michelotti, A. (2015). Short-Term Sensorimotor Effects of Experimental Occlusal Interferences on the Wake-Time Masseter Muscle Activity of Females with Masticatory Muscle Pain. *J Oral Facial Pain Headache*, *29*(4), 331-339. doi:10.11607/ofph.1478

Defrin, R., Riabinin, M., Feingold, Y., Schreiber, S., & Pick, C. G. (2015). Deficient Pain Modulatory Systems in Patients with Mild Traumatic Brain and Chronic Post-Traumatic Headache: Implications for its Mechanism. *Journal of Neurotrauma*, *32*(1), 28-37. doi:10.1089/neu.2014.3359

Edwards, P., Terseck, A., Trout, D., & Ieee. (2016). Evaluation of transient pin-stress requirements for spacecraft launching in Lightning environments. Pain Free Analysis to alleviate those Pin Stress Headaches. In *2016 Ieee International Symposium on Electromagnetic Compatibility* (pp. 737-742). New York: Ieee.

Harmon, J. B., Sanders, A. E., Wilder, R. S., Essick, G. K., Slade, G. D., Hartung, J. E., & Nackley, A. G. Circulating Omentin-1 and Chronic Painful Temporomandibular Disorders. *J Oral Facial Pain Headache*, *30*(3), 203-209. doi:10.11607/ofph.1608

La Touche, R., Paris-Aleman, A., Gil-Martinez, A., Pardo-Montero, J., Angulo-Diaz-Parreno, S., & Fernandez-Carnero, J. (2015). Masticatory sensory-motor changes after an experimental chewing test influenced by pain catastrophizing and neck-pain-related disability in patients with headache attributed to temporomandibular disorders. *J Headache Pain*, *16*, 20. doi:10.1186/s10194-015-0500-1

Mages, S., Hensel, O., Zierz, A. M., Kraya, T., & Zierz, S. (2017). Experimental provocation of 'ice-cream headache' by ice cubes and ice water. *Cephalalgia*, *37*(5), 464-469. doi:10.1177/0333102416650704

Ostensjo, V., Moen, K., Storesund, T., & Rosen, A. (2017). Prevalence of Painful Temporomandibular Disorders and Correlation to Lifestyle Factors among Adolescents in Norway. *Pain Res Manag*, *2017*, 2164825. doi:10.1155/2017/2164825

Ratson, T., & Peretz, B. (2013). Ranking of dental and somatic pain sensations among paediatric dental patients. *Int J Paediatr Dent*, *23*(4), 259-265. doi:10.1111/ipd.12001

Sommer, C., Richter, H., Rogausch, J. P., Frettloh, J., Lungenhausen, M., & Maier, C. (2011). A modified score to identify and discriminate neuropathic pain: a study on the German version of the Neuropathic Pain Symptom Inventory (NPSI). *BMC Neurol*, *11*, 104. doi:10.1186/1471-2377-11-104

Tepper, S. J., Lowe, M. J., Beall, E., Phillips, M. D., Liu, K. C., Stillman, M. J., . . . Jones, S. E. (2012). Iron Deposition in Pain-Regulatory Nuclei in Episodic Migraine and Chronic Daily Headache by MRI. *Headache*, *52*(2), 236-243. doi:10.1111/j.1526-4610.2011.02056.x

Thomas, J. G., Pavlovic, J., Lipton, R. B., Roth, J., Rathier, L., O'Leary, K. C., . . . Bond, D. S. (2016). Ecological momentary assessment of the relationship between headache pain intensity and pain interference in women with migraine and obesity. *Cephalalgia*, *36*(13), 1228-1237. doi:10.1177/0333102415625613

Tubbs, R. S., Mortazavi, M. M., Loukas, M., D'Antoni, A. V., Shoja, M. M., Chern, J. J., & Cohen-Gadol, A. A. (2011). Anatomical study of the third occipital nerve and its potential role in occipital headache/neck pain following midline dissections of the craniocervical junction. *Journal of Neurosurgery-Spine*, *15*(1), 71-75. doi:10.3171/2011.3.spine10854

Uddin, M. N., Hossain, M. M., Dastider, R., Hasan, Z., Ahmed, Z., & Dhar, D. K. (2014). Clinico-pathological profile of dengue syndrome: an experience in a tertiary care hospital, Dhaka, Bangladesh. *Mymensingh Med J*, *23*(4), 774-780.

Unsold, R., & Franko Zeitz, P. (2011). [Ocular pain. Case example from the neuroophthalmological practice]. *Ophthalmologe*, *108*(12), 1116-1119. doi:10.1007/s00347-011-2394-x

Wilhelm, H. (2011). [Eye pain and headache from the perspective of an ophthalmologist]. *Ophthalmologe*, *108*(12), 1111-1115. doi:10.1007/s00347-011-2395-9

Zaoui, K., van de Weyer, P. S., Plinkert, P. K., & Baumann, I. (2011). [Differential diagnosis of headaches in otorhinolaryngology]. *Hno*, *59*(7), 645-650. doi:10.1007/s00106-011-

Inhoudsopgave

Deel 2: Onderzoeksprotocol

1.	<i>Inleiding</i>	37
2.	<i>Doel onderzoek</i>	39
2.1	Onderzoeksvragen	39
2.2	Hypothesen.....	39
3.	<i>Methode</i>	40
3.1	Onderzoeksdesign.....	40
3.2	Participanten.....	40
3.3	Medische ethiek.....	42
3.4	Interventie	42
3.5	Uitkomstmaten , metingen en instrumenten	43
3.6	Statistische analyse	43
4.	<i>Time planning</i>	44
5.	<i>Referentielijst</i>	45

Deel 2: Onderzoeksprotocol

1. Inleiding

Hoofdpijn heeft een lifetime-prevalentie van 91,3% (Steiner et al., 2014). Een betrouwbare en reproduceerbare pijnevaluatie van hoofdpijn is essentieel om in de klinische praktijk behandelingen te kunnen opvolgen en verbeteren. Tot op heden is de “Visueel Analoge Schaal of Score” (VAS) de meest gebruikte non-verbale zelfrapporteringsschaal om pijnintensiteit te beoordelen (Aicher, H. Peil, B. Peil, & Diener, 2011). Het is een gemakkelijke en valide manier om acute en chronische pijn te meten. De intensiteit van pijn wordt hierbij aangegeven op een lijn van 10 cm gaande van ‘geen pijn’ (=0) tot ‘ergst denkbare pijn’ (=10) (Delgado et al., 2018). Symptomen zijn voor patiënten acceptabel bij een VAS tussen 0 en 3 cm (Tashjian, Deloach, Porucznik, & Powell, 2009). Als twee personen dezelfde diagnose hebben, kan de kwantificering in ernst van pijn verschillen (Delgado et al., 2018). Alhoewel pijnintensiteit via de VAS gekwantificeerd kan worden, blijven dergelijke metingen een subjectief karakter hebben. Pijn is een complexe multidimensionele ervaring (Gordon, 2015) waarin emotionele en cognitieve componenten ook een rol spelen (Peters, 2015). Onder de emotionele component hoort de gemoedstoestand (de Filippis, Salcatori, Coloprisco, & Martelletti, 2005). Om een gemoedstoestand te evalueren kan de 10 cm-“Visual Analog Mood Scale” (VAMS) gebruikt worden. De VAMS is een gestandaardiseerd, non-verbaal assessmentinstrument, dat op een betrouwbare en sensitieve manier de gemoedstoestand evalueert (House, Arruda, Andrasik, & Grazi, 2012).

Aangezien een hoge pijnervaring wordt gerelateerd aan het catastroferen van pijn (Sullivan et al., 2001), is het ook belangrijk om dit na te gaan. Catastroferen van pijn heeft immers een belangrijke negatieve impact op het functioneren van patiënten met hoofdpijn (Shim, A. Park, & S. Park, 2018).

Het evalueren van pijn kan naast het gebruik van vragenlijsten ook via “Pain Pressure Threshold” (PPT) gebeuren in een bepaald weefsel (Castien, van der Wouden, & De Hertogh, 2018). Algometrie wordt aanzien als een veel gebruikt en valide meetinstrument om pijnintensiteit te kwantificeren in de cranio-cervicale regio bij volwassenen (Prushansky, 2004; Walton, 2014; Ylinen, 2007, geciteerd in Castien et al., 2018). Het meten van de PPT is

gestandaardiseerd voor de musculus trapezius descendens en musculus tibialis anterior (Walton, Macdermid, Nielson, Teasell, Chiasson, & Brown, 2011).

“Tension-Type-Headache” (spanningshoofdpijn, TTH), Cervicogene hoofdpijn (CeH) en migraine zijn de meest voorkomende hoofdpijntypes (Fernández-de-las-Peñas Alonso-Blanco, San-Roman, & Miangolarra-Page, 2006). CeH is een gerefereerde hoofdpijn, uitgaande van de hoog-cervicale wervelkolom (Chua, van Suijlekom, Vissers, Arendt-Nielsen, & Wilder-Smith, 2011). Dit type hoofdpijn wordt geclassificeerd door de Internationale classification of headache disorders third edition (ICDH 3) als een secundaire hoofdpijn en de onderliggende pathologie is gekend (Fredriksen, Antonaci, & Sjaastad, 2015). In ICDH 3 wordt de diagnose van CeH gesteld met o.a. een positieve provocatietest in de nekregio (wervels C1-C4). Door een cervicale provocatietest wordt de specifieke pijn bij CeH gepovoceerd (Sizer, Phelps, Azevedo, Haye, & Vaught, 2005).

Hoewel CeH niet vaak beschreven wordt, is dit in de klinische praktijk één van de meest voorkomende secundaire hoofdpijnen (Fernandez-de-las-Penas & Cuadrado, 2016). De geschatte prevalentie is 4,1% in de algemene populatie en 17,5% in personen met ernstige hoofdpijn (Chua et al., 2011). Het behandelen van CeH is in eerste instantie niet-farmacologisch, bijvoorbeeld door middel van fysieke en manuele therapie gericht op de cranio-cervicale regio (Haas et al., 2018). Therapie richt zich voornamelijk op pijnreductie en optimaliseren van de “Range of Motion” (ROM). De ROM kan eenvoudig geëvalueerd en opgevolgd worden, m.b.t. pijnreductie ligt dit anders.

Gezien het evalueren van ervaring van pijn verwaarloosd wordt bij het onderzoeken en behandelen van patiënten met CeH is het doel van deze studie de ervaring van pijn bij CeH patiënten na te gaan. Hierbij wordt gebruik gemaakt van gestandaardiseerde schalen: VAS, VAMS-gespannen (onderdeel VAMS) en de PCS. Naast resultaten van deze schalen zullen de PPT en Unilaterale Passief Afysiologische (UPA) provocatietest. PPT zal cephaal en extracephaal gebruikt worden voor pijnevaluatie.

2. Doel onderzoek

Het hoofddoel van deze studie is om hoofdpijnintensiteit en -perceptie te evalueren bij patiënten met CeH (CeH-groep) en dit vergelijken met een gematchte controlegroep. Hierbij wordt een mogelijke correlatie tussen ervaring van hoofdpijn (VAS, VAMS, PCS) en een klinische pijnmeting (algometrie) geëvalueerd.

2.1 Onderzoeksvragen

Het doel kan onderverdeeld worden in vier onderzoeksvragen:

- Is er een correlatie tussen de VAS of VAMS-gespannen of PCS en PPT-waardes (op alle testlocaties)? En is hierbij een verschil tussen CeH-groep en controlegroep?
- Is er een correlatie tussen hoofdpijnfrequentie en PPT-waardes (op alle teslocaties) bij de CeH-groep?
- Is er een correlatie tussen hoofdpijnduur en PPT-waardes (op alle teslocaties) bij de CeH-groep?
- Is er een correlatie tussen medicatiegebruik en PPT-waardes (op alle teslocaties) bij de CeH-groep?

2.2 Hypothesen

Op basis van bovenstaande onderzoeksvragen kunnen vier hypothesen opgesteld worden:

Hypothese 1:

H0: Er is geen correlatie tussen VAS of VAMS-gespannen of PCS en PPT-waardes.

H1: Er is correlatie tussen VAS of VAMS-gespannen of PCS en PPT-waardes.

Hypothese 2:

H0: Er is geen verschil tussen CeH-groep en controlegroep.

H1: Er is geen verschil tussen CeH-groep en controlegroep.

Hypothese 2:

H0: Er is geen correlatie tussen hoofdpijnfrequentie en PPT-waardes.

H1: Er is correlatie tussen hoofdpijnfrequentie en PPT-waardes.

Hypothese 3:

H0: Er is geen correlatie tussen hoofdpijnduur en PPT-waardes.

H1: Er is correlatie tussen hoofdpijnduur en PPT-waardes.

Hypothese 4:

H0: Er is geen correlatie tussen medicatiegebruik en PPT-waardes.

H1: Er is correlatie tussen medicatiegebruik en PPT-waardes.

3. Methode

3.1 Onderzoekdesign

Cross-sectionele studie die de correlatie tussen ervaring van pijn (VAS, VAMS-gespannen, PCS) en een klinische pijnmeting (algometrie) weergeeft bij CeH patiënten.

3.2 Participanten

De studie focust op personen met CeH gediagnosticeerd a.d.h.v. de 'International Classification of Headache Disorders, Edition 3' (Headache Classification Committee of the International Headache et al., 2013). Mannen en vrouwen tussen de 35 en 55 jaar met CeH worden geïncludeerd. Om een valide resultaat in PPT-meting te bekomen, wordt er gestreefd naar een minimum van 16 participanten (Fernandez-de-las-Penas et al., 2010).

3.2.1 *Inclusiecriteria*

Inclusiecriteria CeH-groep

- Diagnose CeH a.d.h.v. de 'International Classification of Headache Disorders, Edition 3' (Headache Classification Committee of the International Headache et al., 2013).
- Vrouwen tussen 35 en 55 jaar
- Nederlands spreken/ begrijpen

Inclusiecriteria controlegroep

- Asymptomatisch/ klachtenvrij
- Overeenkomste karakteristieken met de CeH-groep
- Nederlands spreken/ begrijpen

3.2.2 *Exclusiecriteria*

Exclusiecriteria CeH-groep

- Chirurgische ingrepen ter hoogte van nek/ hoofd
- Andere hoofdpijnen dan CeH
- Zwangerschap
- Overmatig medicatiegebruik
- Ernstige pathologie (MSK,...)
- Reeds in behandeling voor hoofdpijn 4 weken voor de start van de studie
- Trauma

Exclusie controlegroep

- Chirurgische ingrepen ter hoogte van nek/ hoofd
- Zwangerschap
- Overmatig medicatiegebruik
- Ernstige pathologie (MSK,...)
- Reeds in behandeling voor hoofdpijn 4 weken voor de start van de studie
- Trauma

3.2.3 Rekrutering

Er wordt een algemene oproep aan de UHasselt gelanceerd via e-mail met informatie over het onderzoek en de vraag voor deelname. Er zal ook via sociale media oproep gedaan worden om deel te nemen aan de studie. De mogelijke participanten worden gescreend met een vooropgestelde vragenlijst. Inclusie van een participant gebeurt o.b.v. een positief resultaat op de UPA. Vervolgens wordt een dagboek uitgedeeld dat gedurende een periode van vier weken ingevuld wordt in februari 2020. Dit be vraagt intensiteit, duur en frequentie van de hoofdpijn, gespannenheid en eventueel medicatiegebruik. Dit hoofdpijndagboek wordt na afloop meegenomen naar het testmoment.

3.3 Medische ethiek

Deze studie werd goedgekeurd door de Commissie Medische Ethiek van Universiteit Hasselt en Ziekenhuis Oost-Limburg (B37120142305) op 21/01/2015. Volgens de privacywet van 8 december 1992 werden de gegevens volledig vertrouwelijk verwerkt. De persoonsgegevens werden enkel voor onderzoeksdoeleinden gebruikt en werden niet gedeeld met derden.

3.4 Interventie

In deze studie wordt geen interventie toegepast. Het is een cross-sectionele studie, waarin drukpijnmetingen vergeleken worden met ervaring van pijn via schalen (VAS, VAMS-gespannen en PCS). Tijdens één testmoment (maart 2020) worden de PPT-metingen uitgevoerd en de PCS afgenomen. Een voorwaarde om getest te worden (PPT-metingen en PCS) is een score van < 3 cm op de VAS. De PCS wordt afgenomen vooraleer er aan de PPT-metingen begonnen wordt. De PPT-metingen worden bilateraal uitgevoerd in zowel de cephalische regio (hoofd- en nek regio) als de extracephalische regio. Cephalische PPT-metingen zijn de m. Temporalis (Fernandez-de-las-Penas et al., 2009) en m. Trapezius Descendens (Beltran-Alacreu et al., 2018). In de extracephalische regio t.h.v. de m. Tibialis Anterior (Beltran-Alacreu et al., 2018) en m. Flexor Carpi Ulnaris (Alfieri, Rodrigues de Souto Lima, Cristina de Oliveira, &Portes, 2016). In elk meetpunt worden twee metingen uitgevoerd.

Voor de twee metingen wordt er een gewenningstest afgenomen op het bovenbeen. Als de twee metingen in het meetpunt afgenomen zijn, wordt het gemiddelde genomen van de waarden. De testlocaties zijn vooraf gestandaardiseerd en er wordt een specifieke volgorde vastgelegd. Hierbij wordt nooit tweemaal na elkaar op dezelfde testlocatie gemeten.

3.5 Uitkomstmaten, metingen en instrumenten

3.5.1 Primaire uitkomstmaten

De primaire uitkomstmaten zijn de PPT, VAS-score, VAMS-gespannen en de PCS. De PPT wordt gemeten met de Somedic algometer, in kPa/cm². De druk wordt stelselmatig opgevoerd met 30 kPa/cm²/sec de persoon aangeeft dat 'druk' over gaat in 'pijn'. De VAS/ VAMS-gespannen wordt weergegeven als een score van 1 tot 10. Een hoge score geeft een hogere intensiteit/gespannenheid weer (1-4 = laag; 5-7 = gemiddeld; 8-10 = hoog). In de PCS wordt per vraag gescoord tussen nul en vier voor de mate dat gedachten of gevoelens opkomen tijdens de pijn. Het bestaat uit drie subschalen (ruminatie, magnificatie en hulpeloosheid) met een totaalscore van 52. Een hogere score geeft een hogere graad van catastroferen weer (0-30= laag; 31-52= hoog).

3.5.2 Secundaire uitkomstmaten

De secundaire uitkomstmaten worden dagelijks bevraagd met een hoofdpijndagboek: hoofdpijnfrequentie (aantal dagen per week), duur (gemiddelde duur (min)/aanval/maand), eventueel medicatiegebruik.

3.6 Statistische analyse

De volgende statistische vraagstellingen worden geformuleerd:

- Is er een correlatie tussen VAS of VAMS-gespannen of PCS en PPT-waardes?
- Is er een correlatie tussen hoofdpijnfrequentie of hoofdpijnduur of medicatiegebruik en PPT-waardes?

JMP wordt gebruikt voor de data-analyse. Wanneer data verzameld zijn, worden de resultaten getest op modelassumpties: homoscedasticiteit d.m.v. Brown-Forsythe test en normaliteit d.m.v. Shapiro-Wilk test of Kolmogorov-Smirnov test. De voorwaarde van onafhankelijkheid is van toepassing o.w.v. het studieopzet. Als homoscedasticiteit/ normaliteit niet voldaan zijn, wordt er een niet-parametrische ANOVA: Kruskal-Wallis uitgevoerd. Als onafhankelijkheid niet voldaan is, wordt het een mixed model.

Wanneer de drie voorwaarden wel voldaan zijn, kan er gebruik gemaakt worden van een 3 way ANOVA. Om de correlatie tussen VAS, VAMS-gespannen, PCS en PPT-waardes te analyseren wordt gebruik gemaakt van multiple comparison.

Daarbovenop wordt nog een 3 way ANOVA uitgevoerd worden om de correlatie tussen hoofdpijnfrequentie, hoofdpijnduur, medicatiegebruik en PPT-waardes te analyseren.

Niveau van educatie, BMI en sociaal-economische status worden als 'confounders' beschouwd. Het significantieniveau dat in de analyse wordt gebruikt, is 0,05 met betrouwbaarheidsinterval 95%.

4. Time planning

Het opstellen van het onderzoeksprotocol gebeurde in Mei 2019. De rekrutering van de patiënten en voorbereiding van de studie zal gebeuren September 2019 - December 2019. De metingen zullen plaatsvinden in Februari 2020. Analyse en verwerking zullen gebeuren van Maart 2020 - Mei 2020.

5. Referentielijst

1. Aicher, B., Peil, H., Peil, B., & Diener, H. C. (2012). Pain measurement: Visual Analogue Scale (VAS) and Verbal Rating Scale (VRS) in clinical trials with OTC analgesics in headache. *Cephalalgia*, *32*(3), 185-197. doi:10.1177/0333102411430856
- 10.1177/0333102411430856
2. Alfieri, F. M., Lima, A. R. S., Oliveira, N. C., & Portes, L. A. (2017). The influence of physical fitness on pressure pain threshold of elderly women. *J Bodyw Mov Ther*, *21*(3), 599-604. doi:10.1016/j.jbmt.2016.09.008
3. Beltran-Alacreu, H., Lopez-de-Uralde-Villanueva, I., Calvo-Lobo, C., Fernandez-Carnero, J., & La Touche, R. (2018). Clinical features of patients with chronic non-specific neck pain per disability level: A novel observational study. *Rev Assoc Med Bras (1992)*, *64*(8), 700-709. doi:10.1590/1806-9282.64.08.700
4. Castien, R. F., van der Wouden, J. C., & De Hertogh, W. (2018). Pressure pain thresholds over the cranio-cervical region in headache: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Headache and Pain*, *19*, 15. doi:10.1186/s10194-018-0833-7
5. Chua, N. H., van Suijlekom, H. A., Vissers, K. C., Arendt-Nielsen, L., & Wilder-Smith, O. H. (2011). Differences in sensory processing between chronic cervical zygapophysial joint pain patients with and without cervicogenic headache. *Cephalalgia*, *31*(8), 953-963. doi:10.1177/0333102411408358
6. de Filippis, S., Salvatori, E., Coloprisko, G., & Martelletti, P. (2005). Headache and mood disorders. *J Headache Pain*, *6*(4), 250-253. doi:10.1007/s10194-005-0199-5
7. Delgado, D. A., Lambert, B. S., Boutris, N., McCulloch, P. C., Robbins, A. B., Moreno, M. R., & Harris, J. D. (2018). Validation of Digital Visual Analog Scale Pain Scoring With a Traditional Paper-based Visual Analog Scale in Adults. *J Am Acad Orthop Surg Glob Res Rev*, *2*(3), e088. doi:10.5435/JAAOSGlobal-D-17-00088
8. Fernandez-de-las-Penas, C., Alonso-Blanco, C., San-Roman, J., & Miangolarra-Page, J. C. (2006). Methodological quality of randomized controlled trials of spinal manipulation and mobilization in tension-type headache, migraine, and cervicogenic headache. *J Orthop Sports Phys Ther*, *36*(3), 160-169. doi:10.2519/jospt.2006.36.3.160
9. Fernandez-de-las-Penas, C., Caminero, A. B., Madeleine, P., Guillem-Mesado, A., Ge, H. Y., Arendt-Nielsen, L., & Pareja, J. A. (2009). Multiple active myofascial trigger points and pressure pain sensitivity maps in the temporalis muscle are related in women with chronic tension type headache. *Clin J Pain*, *25*(6), 506-512. doi:10.1097/AJP.0b013e3181a08747
10. Fernandez-de-Las-Penas, C., & Cuadrado, M. L. (2016). Physical therapy for headaches. *Cephalalgia*, *36*(12), 1134-1142. doi:10.1177/0333102415596445
11. Fernandez-de-las-Penas, C., Madeleine, P., Caminero, A. B., Cuadrado, M. L., Arendt-Nielsen, L., & Pareja, J. A. (2010). Generalized neck-shoulder hyperalgesia in chronic tension-type headache and unilateral migraine assessed by pressure pain sensitivity topographical maps of the trapezius muscle. *Cephalalgia*, *30*(1), 77-86. doi:10.1111/j.1468-2982.2009.01901.x
12. Fredriksen, T. A., Antonaci, F., & Sjaastad, O. (2015). Cervicogenic headache: too important to be left un-diagnosed. *J Headache Pain*, *16*, 6. doi:10.1186/1129-2377-16-6

13. Gordon, D. B. (2015). Acute pain assessment tools: let us move beyond simple pain ratings. *Curr Opin Anaesthesiol*, 28(5), 565-569. doi:10.1097/aco.0000000000000225
14. Haas, M., Bronfort, G., Evans, R., Schulz, C., Vavrek, D., Takaki, L., . . . Neradilek, M. B. (2018). Dose-response and efficacy of spinal manipulation for care of cervicogenic headache: a dual-center randomized controlled trial. *Spine J*, 18(10), 1741-1754. doi:10.1016/j.spinee.2018.02.019
15. House, E. D., Arruda, J. E., Andrasik, F., & Grazzi, L. (2012). The reliability and validity of the Visual Analog Mood Scales in non-English-speaking pain patients. *Pain Pract*, 12(8), 626-632. doi:10.1111/j.1533-2500.2012.00544.x
16. Peters, M. L. (2015). Emotional and Cognitive Influences on Pain Experience. *Mod Trends Pharmacopsychiatry*, 30, 138-152. doi:10.1159/000435938
17. Prushansky T, Dvir Z, Defrin-Assa R (2004) Reproducibility indices applied to cervical pressure pain threshold measurements in healthy subjects. *Clin J Pain* 20(5):341–347
18. Shim, E. J., Park, A., & Park, S. P. (2018). The relationship between alexithymia and headache impact: the role of somatization and pain catastrophizing. *Qual Life Res*, 27(9), 2283-2294. doi:10.1007/s11136-018-1894-4
19. Sizer, P. S., Jr., Phelps, V., Azevedo, E., Haye, A., & Vaught, M. (2005). Diagnosis and management of cervicogenic headache. *Pain Pract*, 5(3), 255-274. doi:10.1111/j.1533-2500.2005.05312.x
20. Steiner, T. J., Stovner, L. J., Katsarava, Z., Lainez, J. M., Lampl, C., Lanteri-Minet, M., . . . Andree, C. (2014). The impact of headache in Europe: principal results of the Eurolight project. *J Headache Pain*, 15, 31. doi:10.1186/1129-2377-15-31
21. Sullivan, M. J., Thorn, B., Haythornthwaite, J. A., Keefe, F., Martin, M., Bradley, L. A., & Lefebvre, J. C. (2001). Theoretical perspectives on the relation between catastrophizing and pain. *Clin J Pain*, 17(1), 52-64.
22. Tashjian, R. Z., Deloach, J., Porucznik, C. A., & Powell, A. P. (2009). Minimal clinically important differences (MCID) and patient acceptable symptomatic state (PASS) for visual analog scales (VAS) measuring pain in patients treated for rotator cuff disease. *J Shoulder Elbow Surg*, 18(6), 927-932. doi:10.1016/j.jse.2009.03.021
23. Walton DM, Levesque L, Payne M, Schick J (2014) Clinical pressure pain threshold testing in neck pain: comparing protocols, responsiveness, and association with psychological variables. *Phys Ther* 94:827–837
24. Walton, D. M., Macdermid, J. C., Nielson, W., Teasell, R. W., Chiasson, M., & Brown, L. (2011). Reliability, standard error, and minimum detectable change of clinical pressure pain threshold testing in people with and without acute neck pain. *J Orthop Sports Phys Ther*, 41(9), 644-650. doi:10.2519/jospt.2011.3666
25. Ylinen J, Nykänen M, Kautiainen H, Häkkinen A (2007) Evaluation of repeatability of pressure algometry on the neck muscles for clinical use. *Man Ther* 12(2):192–197



VOORTGANGSFOMULIER WETENSCHAPPELIJKE STAGE DEEL 1

DATUM	INHOUD OVERLEG	HANDTEKENINGEN
19/11/18	Tekenen contract	Promotor: Copromotor/begeleider: Student(e): Student(e):
21/11/18	Skype gesprek: uitleg/inleiding onderwerp	Promotor: Copromotor/begeleider: Student(e): Student(e):
25/02/19	Skype gesprek: uitleg data extractie en gebruik checklisten	Promotor: Copromotor/begeleider: Student(e): Student(e):
28/03/19	bespreking mogelijke pistes, pitfalls, timing en data extractie	Promotor: Copromotor/begeleider: Student(e): Student(e):
20/04/19	Overlopen van mentoren 1ste lezing	Promotor: Copromotor/begeleider: Student(e): Student(e):
16/05/19	Revisie 1ste versie	Promotor: Copromotor/begeleider: Student(e): Student(e):
31/06/19	Revisie 3de versie	Promotor: Copromotor/begeleider: Student(e): Student(e):
14/06/19	Revisie finale versie protocol	Promotor: Copromotor/begeleider: Student(e): Student(e):
		Promotor: Copromotor/begeleider: Student(e): Student(e):
	Niet-bindend advies: De promotor verleent hierbij het advies om de masterproef WEL/NIET te verdedigen.	Promotor: Copromotor/begeleider: Student(e): Student(e):