

WAT IS HET EFFECT VAN DE PATIENT CONTROLLED REGIONAL ANALGESIA ELASTOMEERPOMP OP PIJNVERMINDERING BIJ PATIËNTEN MET EEN TOTALE SCHOUDER PROTHESE?

EEN PRAKTIJKONDERZOEK



TREFWOORDEN:

TOTALE SCHOUDER PROTHESE, POSTOPERATIEVE PIJNVERMINDERING, ELASTOMEERPOMP

Student: Leroy Ribberink

Studentnummer: 326866

Scriptiebegeleider: Paul Hodselmans

Datum: 11-06-2018

HANZEHOGESCHOOL GRONINGEN | OPLEIDING FYSIOTHERAPIE



Voorwoord

De scriptie die voor u ligt heeft de titel “Wat is het effect van de patient controlled regional analgesia elastomeerpomp op pijnvermindering bij patiënten met een totale schouder prothese?” en is geschreven door Leroy Ribberink. Dit onderzoek is uitgevoerd bij patiënten met een totale schouder prothese welke geopereerd zijn in het Martini Ziekenhuis te Groningen en bij fysiotherapeuten van Schoudernet Noord. Deze scriptie is geschreven voor de afstudeeropdracht van de bachelor fysiotherapie aan de Hanze Hogeschool in Groningen. Het onderzoek is uitgevoerd in opdracht van Maurits Sietsma, orthopedisch chirurg in het Martini Ziekenhuis.

Het onderzoek heeft mij veel leermomenten geboden. Zo heeft het mijn vaardigheden vergroot met het uitvoeren van wetenschappelijk onderzoek en mijn kennis op het gebied van totale schouder prothesen. Tijdens dit onderzoek ben ik begeleid door dr. Paul Hodselmans, docent fysiotherapie aan de Hanze Hogeschool. Binnen het Martini Ziekenhuis heb ik ondersteuning gekregen van Astrid de Vries, onderzoekscoördinator polikliniek orthopedie en Steven Bijlholt, verpleegkundige op de verkoeverafdeling.

Graag wil ik Maurits Sietsma bedanken voor de kans om dit onderzoek te doen en de hulp die hij hierbij heeft geboden. Daarnaast wil ik ook graag Paul Hodselmans, Astrid de Vries en Steven Bijlholt bedanken voor de begeleiding en hulp die zij mij hebben geboden tijdens de onderzoeksperiode en de deelnemende patiënten en fysiotherapeuten voor hun inzet.

11 juni 2018, Groningen

Leroy Ribberink

Samenvatting

Inleiding: Het aantal totale schouder prothese (TSP) operaties is groeiende en deze operatie wordt ervaren als één van de meest pijnvolle ingrepen op orthopedische gebied, hierdoor is het adequaat toedienen van pijn bestrijdende medicatie van groot belang voor de patiënt en het revalidatieproces. Binnen deze pilotstudie wordt als primair doel gekeken naar het effect van continue postoperatieve pijnbestrijding met behulp van een patient controlled regional analgesia elastomeerpomp (PCRA-E). Als secundair doel wordt de mate van functieherstel, patiënttevredenheid en de kennis van fysiotherapeuten op het gebied van postoperatieve pijnbestrijding middels een PCRA-E onderzocht.

Methode: Met behulp van een retrospectieve cohortstudie zijn de (preoperatieve, eerste postoperatieve ochtend, tweede postoperatieve ochtend en na meer dan 1 jaar postoperatieve) Numeric Pain Rating Scale (NPRS)-scores van tien TSP-patiënten geanalyseerd. Hierbij zijn de verschillen tussen de metingen (ΔT) met elkaar vergeleken om significante verschillen aan te kunnen tonen. Daarnaast is een semigestructureerd interview uitgevoerd om inzicht te krijgen in de ervaringen van zes TSP-patiënten na het gebruik van de PCRA-E. Door gebruik van triangulatie is een kwalitatief interview gehouden en is op kwantitatief niveau de mate van pijn, functieherstel en patiënttevredenheid uitgevraagd met behulp van een ordinale schaal van 0 tot 10. Tevens is de kennis van acht fysiotherapeuten middels een surveyonderzoek in kaart gebracht.

Resultaten: Vergeleken met de preoperatieve meting zijn er significante verschillen te zien ten opzichte van de postoperatieve metingen ($\geq p=0,05$). Hierbij ligt de mediaan van ΔT tussen de 6 en 7,5. Postoperatieve metingen laten onderling geen significante verschillen zien. Hiervan ligt de mediaan van ΔT tussen de -0,5 en 2. In het semigestructureerde interview komt naar voren dat twee patiënten na drie maanden weer op het oude niveau waren als voor de schouderklachten en dat deze patiënten na de aangegeven zes weken pas begonnen met fysiotherapie. Daarnaast komt naar voren dat de patiënten erg tevreden zijn over de PCRA-E en dat de fysiotherapeutische behandelingen veel van elkaar verschillen. De mediaan van functieherstel is een 8 en de patiënttevredenheid een 9. Tenslotte laat het surveyonderzoek zien dat 62,5% van de fysiotherapeuten een matige kennis heeft over postoperatieve pijnbestrijding met behulp van een PCRA-E en 12,5% helemaal geen kennis hierover heeft. Hierbij geeft 87,5% aan hier meer over te willen weten, om de behandeling hierop aan te passen.

Conclusie: De pilotstudie laat zien dat de PCRA-E significante pijnvermindering biedt op de eerste postoperatieve ochtend. Deze pijnvermindering blijft tevens aanwezig op verdere postoperatieve dagen. Daarnaast lijkt de PCRA-E te leiden tot een hoge patiënttevredenheid. Op gebied van functieherstel kan er middels dit onderzoek gesuggereerd worden dat er pas zes weken na de operatie gestart moet worden met het revalidatieproces, in verband met een sneller functieherstel en een verminderde pijn tijdens de behandeling. Tenslotte lijkt het erop dat fysiotherapeuten over het algemeen weinig kennis hebben over postoperatieve pijnbestrijding.

Abstract

Background: Since the number of total shoulder prostheses (TSP) is growing and this kind of surgical procedures are experienced as one of the most painful interventions in the orthopedic field, adequate administration of pain-relieving medication is of great importance to the patient and the rehabilitation process. The primary aim of this pilot study is to examine the effect of continuous postoperative pain management with the use of a patient controlled regional analgesia elastomeric pump (PCRA-E). The secondary aim is to look to the degree of functional recovery, patient satisfaction and the knowledge of physical therapists in the field of postoperative pain management with the use of a PCRA-E.

Method: Using a retrospective cohort study, the (preoperative, first postoperative morning, second postoperative morning and after 1 year postoperative) Numeric Pain Rating Scale (NPRS)-scores of ten TSP-patients were analyzed. The differences between these measurements (ΔT) were compared with each other in order to show significant differences. Besides that, a semi-structured interview was conducted to gain insight of the experiences of six TSP-patients after using the PCRA-E. By using triangulation, a qualitative interview was conducted and on a quantitative base, the degree of pain, functional recovery and patient satisfaction were mapped via an ordinal scale from 0 to 10. In addition, the knowledge of eight physical therapists has been mapped out by using a survey study.

Results: Compared with the preoperative measurements, there are significant differences relative to the postoperative measurements ($\geq p=0,05$). The median of these ΔT are between 6 and 7,5. The postoperative measurements show no significant differences when compared to each other. The median of these ΔT are between -0,5 and 2. The structured interview shows that two patients were fully recovered after three months and that they started the rehabilitation process after the recommended six postoperative weeks. Besides that, the interview shows a high patient satisfaction with the use of the PCRA-E and that the physical therapeutic treatments differ a lot from each other. The median of the degree of functional recovery is an 8 and patient satisfaction a 9. Finally, the survey study shows that 62,5% of the physical therapists have a moderate amount of knowledge of postoperative pain management using a PCRA-E, at which 12,5% has no knowledge about this subject at all. In total, 87,5% indicates that they would like to know more about this, to adjust their treatment to this.

Conclusion: This pilot study shows that the PCRA-E provides a significant pain relief on the first postoperative morning. This pain relief continues during further postoperative days. In addition, the PCRA-E can lead to a high patient satisfaction in TSP-patients. Based on functional recovery, this study suggests that the rehabilitation process should be started after only six postoperative weeks, in connection with a faster functional recovery and a reduced level of pain during the treatment. Finally, it appears that physical therapists generally have too little knowledge about postoperative pain management.

Inleiding

Schouderartroplastiek is de snelst groeiende groep binnen de gewrichtsartroplastiek.¹ Wanneer eerder geprobeerde niet-operatieve interventies geen uitkomst meer bieden, kan er gekozen worden om als definitieve behandeling een totale schouder prothese (TSP) te plaatsen.^{2,3} Deze wijze van behandeling wordt ook steeds vaker gekozen tegen degeneratieve schouderproblemen.⁴ Veel voorkomende problematieken zijn ernstige slijtage van het glenohumerale gewricht (osteoartritis en reumatoïde artritis)⁵, rotator cuff artropathie/insufficiëntie of een proximale humerus fractuur.^{6,7}

Door de hoge incidentie van deze aandoeningen, is het aantal TSP-operaties de afgelopen jaren enorm toegenomen. Ook wordt verwacht dat het aantal operaties blijft groeien, gezien het feit dat de populatie steeds ouder wordt.^{8,9} Volgens de Landelijke Registratie Orthopedische Implantaten (LROI) zijn er in 2016 in totaal 2.588 TSP-operaties uitgevoerd in Nederland, waar dit er nog 2.120 waren in 2014.¹⁰

Daarnaast zit er nog een verschil in het type prothese die geplaatst wordt. Zo is er een anatomische totale schouder prothese (aTSP) en een reversed totale schouder prothese (rTSP). De aTSP is een veel gebruikte techniek bij patiënten met glenohumerale artritis.^{2,9} Wanneer er sprake is van rotator cuff artropathie/insufficiëntie of een proximale humerus fractuur, wordt er tegenwoordig vaak gekozen voor een rTSP.⁶ Ook bij revisie van een aTSP, is een rTSP vaak de oplossing.^{4,11} Het verschil tussen een aTSP en een rTSP is dat de kop en de kom van het schoudergewricht worden omgedraaid. Bij de rTSP wordt er een kom geïmplantéerd in de humerus en een kop op het scapula. Het effect hiervan is dat de m. Deltoideus de functie van de rotator cuff grotendeels overneemt. Deze biomechanische aanpassing geeft grote voordelen voor deze patiëntengroep bij het uitvoeren van bovenhandse activiteiten.^{4,6}

Operatieve ingrepen in de schouderregio worden ervaren als één van de meest pijnvolle ingrepen op orthopedisch gebied. Deze hevige postoperatieve pijn kan het fysiotherapeutische revalidatieproces in de vroege postoperatieve fase beperken¹² en kan patiënten distress geven.² Om deze reden is het adequaat toedienen van pijn bestrijdende medicatie van groot belang.¹³ Er zijn verschillende mogelijkheden om deze pijn te bestrijden. Opioïde medicatie kan bijvoorbeeld goede postoperatieve pijnstilling geven, maar de werking is voornamelijk effectief in rust. Binnen de studie van Coddington & Getz (2018) zijn verschillende pijn bestrijdende strategieën onderzocht en geeft 70% van de TSP-patiënten enorme pijn aan tijdens het bewegen met gebruik van alleen opioïde medicatie. Daarnaast kan het gebruik van opioïden gepaard gaan met veel bijwerkingen, zoals misselijkheid, overgeven, respiratoire depressie, jeuk en slaapproblemen.² Een andere techniek, die beschouwd wordt als de gouden standaard bij schouderingrepen, is de interscalene plexus brachialis blokkade (ISB). Hierbij wordt onderscheidt gemaakt tussen een eenmalige injectie (sISB) of een continue toediening via een katheter (cISB).^{2,14} De sISB biedt in de eerste 24-uur postoperatief uitstekende pijnstilling, maar werkt echter maar voor korte duur. Volgens de studie van Coddington & Getz (2018) geeft cISB daarentegen uitstekende langdurige pijnstilling.² Deze techniek wordt over het algemeen geassocieerd met een verhoogde controle op de pijn, vroege mobilisatie en kan ook leiden tot een verkort ziekenhuisverblijf, in vergelijking met de sISB.^{14,15} Daarnaast kan cISB tot een verminderd opioïde gebruik leiden, waardoor de kans op eventuele bijwerkingen ook verlaagd kan worden.²

Een katheter die bij de cISB kan worden toegepast, wordt ook wel een patient controlled regional analgesia elastomeerpomp (PCRA-E) genoemd.¹³ Deze non-mechanische pomp zorgt tot maximaal vijf dagen voor een continue plaatselijke toediening van pijnmedicatie. Deze medicatie zit in een soort ballon, welke met behulp van een manuele regelaar langzaam wordt toegediend. De hoeveelheid medicatie die wordt toegediend is vooraf ingesteld door de anesthesist. Daarnaast is er de mogelijkheid om met een bolusknop, een extra hoeveelheid pijnmedicatie toe te dienen. Deze bolusknop kan de patiënt zelf maximaal één keer per uur indrukken wanneer de ingestelde hoeveelheid medicatie niet genoeg is.^{13,16}

Binnen het Martini Ziekenhuis (MZH) werd de postoperatieve pijnbestrijding na een TSP vroeger altijd gedaan met behulp van een sISB. Door ontwikkelingen wordt er steeds vaker een cISB toegepast, waarbij gebruik wordt gemaakt van een PCRA-E. Gezien het feit dat dit een relatief nieuwe wijze is binnen het MZH, is er vrij weinig bekend over het effect op de pijnvermindering en het revalidatieproces. Om deze reden is het doel van dit pilotonderzoek om het effect van een PCRA-E bij patiënten met een TSP op pijnvermindering te onderzoeken. Het secundaire doel van dit onderzoek is om inzicht te krijgen in de patiënttevredenheid, functieherstel en de kennis/mening van fysiotherapeuten op het gebied van postoperatieve pijnbestrijding met behulp van een PCRA-E.

Methode

Onderzoeksdesign

Binnen deze pilotstudie is er gebruik gemaakt van een retrospectieve cohortstudie, een kwalitatief semigestructureerd interview en een surveyonderzoek. Gezien het feit dat het gaat om een pilotstudie, is ervoor gekozen om een algemeen inzicht te krijgen in het effect van en de kennis over de PCRA-E vanuit verschillende perspectieven. De retrospectieve cohortstudie en het kwalitatief semigestructureerd interview zijn op basis van de ervaringen van patiënten met een TSP en het surveyonderzoek is gebaseerd op de kennis/mening van fysiotherapeuten uit het werkveld. Voor dit onderzoek is het medisch ethisch protocol doorlopen en kwam naar voren dat dit onderzoek niet Wet Medisch-wetenschappelijk Onderzoek-plichtig is. Het onderzoek heeft plaatsgevonden tussen juni 2016 tot en met april 2018.

Populatie

Voor de retrospectieve cohortstudie en het kwalitatief semigestructureerde interview zijn patiënten gerekruteerd in het MZH in Groningen. De patiënt zijn geïnccludeerd op basis van de volgende criteria; Nederlandstalig, een TSP in combinatie met een PCRA-E en een operatie die plaatsvond tussen juni 2016 en maart 2017. Er is geen onderscheid gemaakt tussen een aTSP en een rTSP. Of een patiënt een PCRA-E zou krijgen was afhankelijk van het feit of er een anesthesist aanwezig was die bekwaam was om een PCRA-E aan te brengen. Patiënten werden geëxcludeerd op basis van de volgende criteria; hemi-prothese, alleen een sLSB, Global initiative for chronic Obstructive Lung Disease-classificatie 3 of hoger en New York Heart Association-classificatie 3 of hoger.

Voor het surveyonderzoek zijn respondenten gerekruteerd tijdens een bijeenkomst van Schoudernet Noord. Tijdens de bijeenkomst werd eerst een presentatie gegeven over de PCRA-E en achteraf gevraagd of zij een online-enquête zouden willen invullen met betrekking tot dit onderwerp. De e-mailadressen van deze respondenten zijn verzameld middels de voorzitter van de bijeenkomst. Respondenten werden geïnccludeerd wanneer zij voldeden aan de volgende criteria; Nederlandstalig en fysiotherapeut.

Meetinstrumenten

Voor de retrospectieve cohortstudie zijn patiënten gevraagd om preoperatief (zonder een PCRA-E) en postoperatief (met een PCRA-E) een pijnscore te geven met behulp van de numeric pain rating scale (NPRS). De NPRS is een inventariserend en evaluerend meetinstrument om de mate van pijn bij patiënten in kaart te brengen. De meetschaal is op ordinaal meetniveau en bestaat uit 11 nummers, van 0 tot 10, waarbij 0 geen pijn is en 10 ondraagbaar veel pijn. Bij een NPRS mogen uitsluitend hele nummers worden ingevuld. Daarnaast is er een verschil van minimaal twee punten nodig om verbetering of verslechtering aan te kunnen tonen.¹⁷

Om inzicht te krijgen in de ervaring van de TSP-patiënten is gebruik gemaakt van triangulatie. Deze wijze van onderzoeken vergroot de kwaliteit van het onderzoek door het gebruik van verschillende onderzoeksmethoden.¹⁸ Hierbij zijn de patiënten tijdens een postoperatief consult middels een kwalitatief semigestructureerd interview geïnterviewd. Dit is gedaan op basis van dertien vooraf opgestelde vragen (zie bijlage 1). Aan het einde van het interview is de patiënten gevraagd om op kwantitatief niveau een score te geven van 0 tot 10 over de mate van pijn, functieherstel en

tevredenheid. Hierbij is op pijnniveau 0 geen pijn en 10 ondraagbaar veel pijn. Op gebied van functieherstel en tevredenheid is 0 de slechtst mogelijke score en 10 de hoogst mogelijk score. Deze interviews zijn gehouden in de spreekkamer van de orthopeed, waardoor de patiënt niet afgeleid kon worden door externe prikkels. De verkregen antwoorden zijn achteraf gecodeerd om de patiëntgegevens te beschermen.

Het surveyonderzoek is uitgevoerd om inzicht te krijgen in de kennis en mening van fysiotherapeuten uit het werkveld over de PCRA-E. Hiervoor is er een online enquête opgesteld met twaalf verschillende vragen (zie bijlage 2). Deze vragen bestaan uit drie verschillende meetniveaus; nominaal (1), ordinaal (9) en openvragen voor eventuele opmerkingen (2). In de e-mail naar de fysiotherapeuten is nogmaals een korte uitleg gegeven over het onderwerp, met daarbij een link naar de online enquête. Na twee weken is er een herinneringsmail verstuurd.

De vragen van het semigestructureerde interview en het surveyonderzoek zijn specifiek voor dit onderzoek opgesteld en niet getoetst. Hierdoor kan er geen uitspraak worden gedaan over de betrouwbaarheid en de validiteit.

Data-analyse

De gegevens binnen deze pilotstudie zijn geanalyseerd met behulp van SPSSv23. De beschrijvende statistiek is als volgt gepresenteerd; categorieën in aantallen en continue variabelen in gemiddeldes en standaarddeviatie. Wanneer de continue variabelen niet normaalverdeeldheid zijn, zijn de mediaan en de range genoteerd. De normaalverdeeldheid is getoetst met de Shapiro-Wilk test.¹⁹ Wanneer deze niet significant zijn ($\geq p=0,05$), zijn deze geïnterpreteerd als normaal verdeeld.

Om het effect van de PCRA-E in kaart te brengen zijn de NPRS-scores geanalyseerd. Als baseline is de preoperatieve NPRS-score gesteld. Deze score is vergeleken met de postoperatieve NPRS-scores in rust van de eerste postoperatieve ochtend, de tweede postoperatieve ochtend en de NPRS-score in rust uit het semigestructureerde interview. Ook zijn alle andere NPRS-scores onderling met elkaar vergeleken. Aangezien het gaat om een kleine onderzoekspopulatie en de NPRS-scores op ordinaal niveau zijn, is er een non-parametrische test uitgevoerd.²⁰ Eerst zijn de mediaan en de range berekend met beschrijvende statistiek. Hierbij zijn eerst de scores per meting getoetst en daarna is het verschil tussen de verschillende metingen getoetst. Wanneer er een negatieve score is genoteerd, betekent dit dat de meting ervoor, waarmee is vergeleken, een lagere pijnscore had. Daarna is de Wilcoxon Signed Ranks Test uitgevoerd om significante verschillen aan te kunnen tonen.²¹ Wanneer de Z-waarde buiten de -2 en 2 ligt, is er sprake van een significant verschil en wordt de nulhypothese verworpen.²²

De gegevens van het semigestructureerde interview zijn opgedeeld in een kwalitatief deel en een kwantitatief deel. Het kwalitatieve gedeelte is opgedeeld in drie verschillende subgroepen, namelijk; op gebied van de PCRA-E en de pijn, op gebied van functionaliteit en op gebied van fysiotherapie. Per subgroep zijn de gegeven antwoorden geanalyseerd op basis van inhoud en frequentie. Op basis van deze uitkomsten is er een uitspraak geformuleerd over wat er in het algemeen is gezegd door de geïnterviewde patiënten. Voor het kwantitatieve gedeelte zijn de scores over de mate van functieherstel en patiënttevredenheid gepresenteerd en geanalyseerd met de mediaan en de range.

Voor het surveyonderzoek zijn de gegevens allereerst verwerkt in cirkeldiagrammen om een duidelijk inzicht te krijgen in de gegeven antwoorden. Deze cirkeldiagrammen geven het percentage aan van de gegeven antwoorden.

Resultaten

Onderzoekspopulatie

Binnen het cohortonderzoek participeerden in totaal tien patiënten met een TSP, welke geopereerd zijn het in MZH in Groningen. Het cohort bestond in eerste instantie uit dertien patiënten, maar er zijn enkele patiënten van het cohort uitgevallen door verschillende redenen. Bij één patiënt ontstond er tijdens de operatie een glenoid-fractuur, waardoor er een hemi-prothese werd geplaatst in plaats van een TSP. De operaties van twee andere patiënten zijn niet door gegaan om onduidelijke reden. Alle patiënten hebben de PCRA-E een verschillend aantal dagen gebruikt. Dit was afhankelijk van het aantal dagen dat ze in het MZH lagen.

Voor het kwalitatief semigestructureerde interview zijn zes patiënten uit het cohort geïnterviewd, minimaal één jaar na de operatie. In totaal zijn vier van de patiënten uit het cohort niet geïnterviewd wegens verschillende redenen. Eén patiënt kon niet komen wegens m. Parkinson en had geen energie om aanwezig te zijn bij het interview, één patiënt wilde niet meewerken aangezien er een bestralingstraject werd ondergaan, één patiënt had geen tijd om aanwezig te zijn bij het interview en de laatste patiënt werd geëxcludeerd wegens een postoperatieve infectie in de schouder. De karakteristieken van deze onderzoekspopulaties zijn te vinden in *tabel 1*.

Binnen het surveyonderzoek zijn in totaal acht respondenten die de online-enquête hebben ingevuld en teruggestuurd. Al deze respondenten zijn actief in een reguliere fysiotherapiepraktijk.

Tabel 1. Demografische karakteristieken van de deelnemers uit de retrospectieve cohortstudie en kwalitatief semigestructureerd interview

		Totaal cohort	Totaal interview
N		10	6
Geslacht	Man	2	1
	Vrouw	8	5
Leeftijd (Gem. ± SD)		70,5 ± 7,56	73,67 ± 7,15
Lengte (Gem. ± SD)		163,95 ± 5,59	163,67 ± 2,81
Gewicht (Gem. ± SD)		77,13 ± 10,26	70,55 ± 7,44
BMI (Gem. ± SD)		28,81 ± 4,67	36,33 ± 3,09
Hypertensie	Ja	3	1
	Nee	7	5
GOLD	0/1/2/3/4	8/2/0/0/0	6/0/0/0/0
NYHA	1/2/3/4	9/1/0/0	5/1/0/0
Type prothese	Anatomisch	7	5
	Reversed	3	1
Zijde prothese	Links	5	2
	Rechts	5	4

N = aantal patiënten, Gem. = gemiddelde, SD = standaarddeviatie, BMI = body mass index, GOLD = Global initiative for chronic Obstructive Lung Disease, NYHA = New York Heart Association

Retrospectieve cohortstudie

In *tabel 2* zijn de basisstatistieken van de scores per meetmoment genoteerd. In *tabel 3* zijn deze statistieken terug te vinden op basis van het verschil tussen iedere meting (ΔT).

Tabel 2. Pre- en postoperatieve NPRS-scores na een TSP-operatie

	N	Mediaan	Minimum	Maximum
Pre-OK	8	8	4	9
Post-OK1	10	0	0	3
Post-OK2	10	1,5	0	5
Interview	6	1,5	0	3

N = aantal patiënten, NPRS = Numeric Pain Rating Scale, Pre-OK = preoperatief, Post-OK1 = eerste postoperatieve ochtend, Post-OK2 = tweede postoperatieve ochtend

Tabel 3. Verschillen tussen de NPRS-scores per meting

	N	Mediaan	Minimum	Maximum	Z-waarde	Asymp. Sig.
ΔT 1 en 2	8	7,5	4	9	-2,536	0,011
ΔT 1 en 3	8	7	2	8	-2,536	0,011
ΔT 1 en 4	5	6	4	9	-2,041	0,041
ΔT 2 en 3	10	0	-5	1	-1,225	0,221
ΔT 2 en 4	6	-0,5	-2	2	-0,756	0,450
ΔT 3 en 4	6	2	-2	3	-1,294	0,196

N = aantal patiënten, Asymp. Sig. = Asymptotische significantie tweezijdig getoetst, ΔT = verschil tussen de metingen, 1 = NPRS preoperatief, 2 = NPRS eerste postoperatieve ochtend, 3 = NPRS tweede postoperatieve ochtend, 4 = NPRS interview

De Wilcoxon Ranks test (*tabel 3*) laat zien dat de patiënten tijdens de postoperatieve metingen significante pijnvermindering hebben ervaren ten opzichte van de preoperatieve meting. De postoperatieve metingen laten onderling geen significante verschillen zien. Tussen de postoperatieve metingen is te zien dat de NPRS-scores wisselend zijn.

Kwalitatief semigestructureerd interview

De gegeven antwoorden op de vragen uit het interview zijn hieronder samengevat per vraag, welke zijn opgedeeld per subgroep. In *tabel 4* zijn de gegeven scores op functieherstel en patiënttevredenheid van alle patiënten uit het interview verwerkt.

Op gebied van pijn en de PCRA-E

Vraag 1: Hoe beviel de wijze van pijnbestrijding?

- Alle patiënten uit het cohort hebben het gebruik van de PCRA-E als goed ervaren. Eén van de patiënten gaf aan dat de pijn heel heftig werd nadat de pomp verwijderd was. De pomp werd verwijderd omdat ze naar huis ging. Daarnaast is het aantal bolussen dat de patiënten zichzelf hebben toegediend minimaal geweest. Eén patiënt gaf aan geen enkele keer een bolus te hebben gebruik, drie gaven aan een paar bolussen gegeven te hebben en de patiënt die na het verwijderen van de pomp veel pijn heeft gehad gaf aan veel bolussen te hebben gebruikt.

Vraag 2.1: Heeft u problemen gehad/ervaren met de PCRA-E?

- Vijf van de patiënten hebben geen problemen ervaren met de pomp, alhoewel één patiënt niet op de hoogte was van het feit dat er een pomp zou worden aangebracht. Eén van de patiënten heeft wel problemen ervaren met de pomp. Tijdens de operatie was de naald eruit gegaan en deze is op de recovery opnieuw ingebracht. Eén dag na de operatie is de naald er opnieuw uitgegaan. Hierna is geen nieuwe meer ingebracht. De patiënt heeft toen erg veel pijn ervaren zonder pomp (NPRS 9).

Vraag 2.2: Heeft u problemen gehad/ervaren op het gebied van bijwerkingen?

- Vier van de patiënten gaven aan geen last te hebben gehad van bijwerkingen. Echter gaf één van deze patiënten wel aan erg emotioneel te zijn geweest na de operatie, zonder aanwijsbare reden.

Daarnaast gaf één patiënt aan koorts te hebben gekregen in het MZH, waardoor ze vijf dagen is gebleven. De andere patiënt gaf aan hartritmestoornissen te hebben gehad postoperatief tijdens de ziekenhuisopname.

Vraag 3: Hoe ging het slapen vlak na de operatie? Ging dit beter toen u de pijnpomp nog had?

- Twee patiënten geven aan dat ze geen verschil hebben gemerkt tussen postoperatief slapen met en zonder pomp. Twee andere patiënten geven aan pijn te hebben wanneer ze op de geopereerde schouder liggen tijdens het slapen, waarbij één van de twee aangeeft hier geen last van te hebben gehad met pomp. Eén patiënt geeft aan 's nachts weleens een bolus te hebben gebruikt wegens pijnklachten en één patiënt gaf aan erg slecht te slapen na de operatie, maar dit kwam niet door de pijn. Het is onduidelijk wat hiervan de oorzaak is.

Vraag 4: Als het nodig zou zijn, zou u deze manier van pijnbestrijding weer willen hebben en zou u deze manier aanraden bij familie en vrienden?

- Alle patiënten raden deze wijze van postoperatieve pijnbestrijding aan bij familie en vrienden en als het nodig zou zijn, zouden ze zelf ook deze wijze van pijnbestrijding weer willen. Zelfs de patiënt waarbij de pomp er vroegtijdig uitging raadt het aan, omdat deze patiënt van mening is dat er altijd wel eens iets mis kan gaan.

Vraag 5: Weet u nog wat voor pijnmedicatie u heeft gebruikt naast het gebruik van de pijnpomp?

- Vijf patiënten geven aan eenmaal thuis na de ziekenhuisopname wel gebruik te hebben gemaakt van pijnmedicatie. Eén patiënt, welke postoperatief ook geen bolus heeft gebruikt, geeft aan ook geen gebruik te hebben gemaakt van pijnmedicatie.

Op gebied van functionaliteit

Vraag 1: Kunt u alle dagelijkse activiteiten weer uitvoeren zoals u die deed voordat u schouderklachten kreeg?

- Vier patiënten geven aan alledaagse activiteiten weer uit te kunnen voeren. Twee hiervan waren weer op niveau na drie maanden en één na ongeveer zes maanden. Een andere patiënt geeft zelfs aan zichzelf soms af te moeten remmen. Daarnaast geven twee patiënten aan nog niet alles te kunnen. Ze ervaren veel problemen met het heffen van de arm/bovenhandse activiteiten.

Vraag 2: Zijn er nog beperkingen die u ervaart?

- Drie patiënten geven aan geen duidelijke beperkingen te ondervinden, waarbij één aangeeft nog wel wat moeite te hebben met drukken/trekken en fietsen op een hobbelig wegdek. De andere helft van de patiënten ondervinden nog wel beperkingen op het gebied van heffen van de arm en de arm op de rug krijgen.

Op gebied van fysiotherapie

Vraag 1: Heeft u zelf een fysiotherapeut gekozen of bent u doorverwezen naar een specifieke fysiotherapeut?

- Vier van de patiënten zijn verwezen naar een fysiotherapeut, waarvan twee naar een fysiotherapeut uit Schoudernet Noord. De andere twee patiënten hebben zelf een fysiotherapeut gekozen.

Vraag 2.1: Binnen hoeveel weken na de operatie bent u naar de fysiotherapeut gegaan?

- Drie patiënten startte hier al mee na twee weken postoperatief, waarbij één alleen de schouder ging doorbewegen, één pendulum/circumductie oefeningen deed en de ander direct al begon met een katrol en dynabands. Eén patiënt begon met fysiotherapie na drie weken en ging ook de schouder doorbewegen in combinatie met pendulum oefeningen. De andere twee patiënten zijn gestart met fysiotherapie na de aangegeven zes weken, waarbij ze in de eerste zes weken wel het huisoefenschema van het MZH thuis hebben uitgevoerd.

Vraag 2.2: Had u ook nog pijn toen u hiermee begon?

- Twee patiënten geven aan geen last te hebben gehad van pijn tijdens de fysiotherapie. Deze twee patiënten zijn de patiënten die na de aangegeven zes weken pas zijn begonnen met fysiotherapie. De andere vier patiënten geven aan veel pijn te hebben gehad na de fysiotherapeutische behandeling, waarbij drie erg veel pijn hebben ondergaan en één minimale pijn.

Vraag 3: Bent u voorafgaand aan de start van fysiotherapie bang geweest dat de pijn zou toenemen bij bewegen?

- Geen van de patiënten was voor het starten van fysiotherapie bang dat de pijn zou toenemen.

Vraag 4: Had u er vertrouwen in om te starten met bewegen/revalideren?

- Alle patiënten hadden er het volste vertrouwen in om te starten met revalideren/bewegen.

Vraag 5: Bent u van mening dat de fysiotherapeut genoeg kennis had om u de juiste behandeling te bieden?

- Alle patiënten waren van mening dat de behandeld fysiotherapeut genoeg kennis had om de juiste behandeling te kunnen bieden.

Vraag 6.1: Bent u tevreden met de wijze waarop de fysiotherapeut u behandelde?

- Vijf patiënten waren volledig tevreden over de wijze waarop de fysiotherapeut ze behandelde. Eén van de patiënten gaf aan hier matig tevreden over te zijn, omdat die het gevoel had dat de wijze van behandeling ouderwets was.

Vraag 6.1: Zo nee, wat had u graag anders gewild?

- De patiënt die matig tevreden was over de wijze van behandeling kon niet goed aangeven wat er anders had gemoeten, aangezien die geen kennis heeft over hoe het anders zou kunnen.

Tabel 4. Postoperatieve functieherstel en patiënttevredenheid

	N	Mediaan	Minimum	Maximum
Mate van functieherstel	6	8	5	10
Mate van tevredenheid PCRA-E	6	9	5	10
Mate van tevredenheid proces	6	9	8	10

N = aantal patiënten, PCRA-E = Patient Controlled Regional Analgesia-Elastomeerpomp

Surveyonderzoek

Gestelde vragen

Vraag 1: Heeft u kennis over de wijze van pijnbestrijding die postoperatief wordt toegepast na een totale schouder prothese?

Vraag 2: U behandelt vaker patiënten met een totale schouder prothese, heeft u gemerkt dat sommige patiënten postoperatieve pijnbestrijding hebben gehad middels een PCRA-elastomeerpomp?

Vraag 3: Zou u willen weten wat voor pijnbestrijding uw patiënt heeft gehad met betrekking tot uw behandeling?

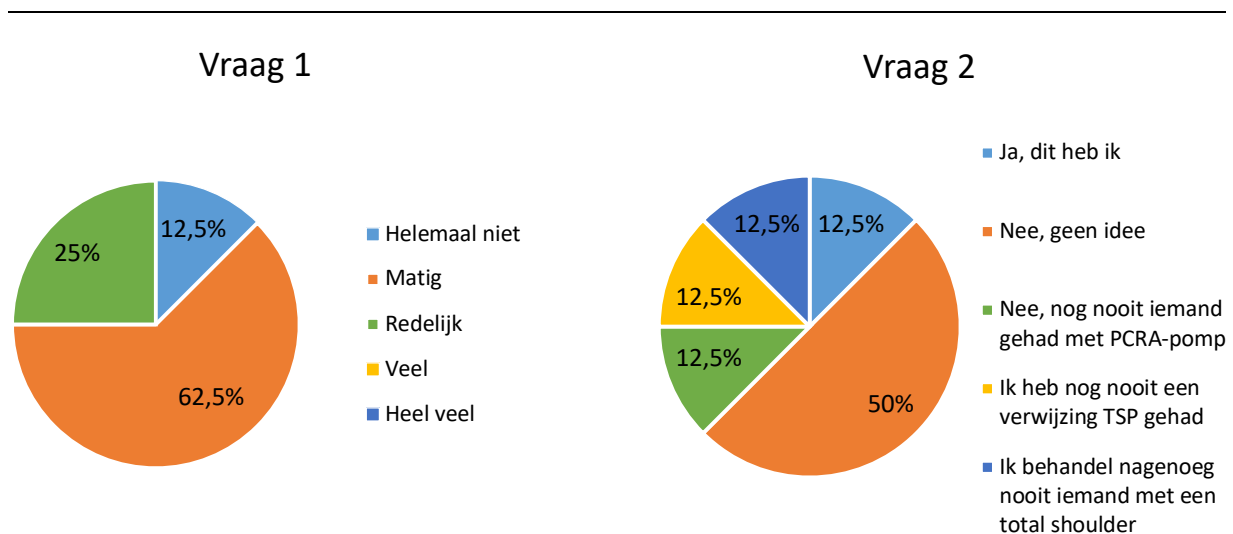
Vraag 4: Bent u van mening dat informatie met betrekking tot de gebruikte pijnbestrijding tijdens/na de operatie invloed heeft op het herstel van de patiënt?

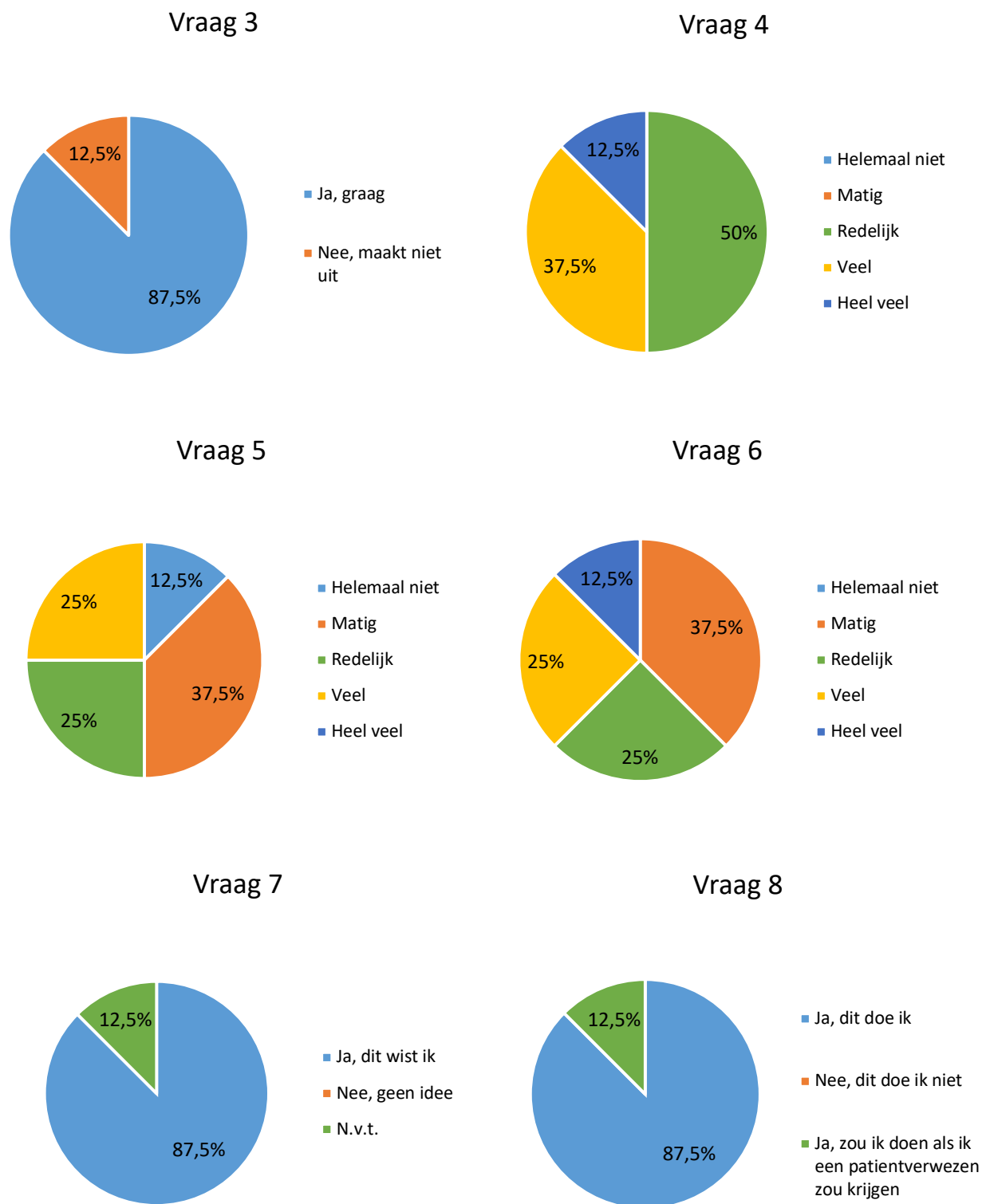
Vraag 5: Bent u van mening dat informatie met betrekking tot de gebruikte pijnbestrijding tijdens/na de operatie invloed heeft op uw behandelwijze?

Vraag 6: Bent u van mening dat deze kennis u kan helpen om de juiste behandeling voor de patiënt te kiezen?

Vraag 7: Was u op de hoogte over de soort prothese die is geplaatst? (Anatomisch of reversed)

Vraag 8: Past u de behandeling aan op de soort prothese die bij de patiënt in geplaatst?





Figuur 1. Antwoorden online-enquête

Een grotendeel van de respondenten geeft aan een matige kennis te hebben over de wijze van postoperatieve pijnbestrijding na een TSP en de helft geeft tevens aan dat ze vaak geen idee hebben of een patiënt postoperatief een PCRA-E heeft gehad. Hierbij geven twee respondenten aan nog nooit een TSP-patiënt te hebben behandeld. Daarnaast geeft het merendeel aan dat ze graag zouden willen weten wat voor pijnbestrijding de patiënt heeft gehad om hier de behandeling op aan te kunnen passen.

De respondenten geven aan dat ze van mening zijn dat de gebruikte pijnbestrijding van invloed is op het herstel van de patiënt. De mate van invloed van de gebruikte pijnbestrijding op de behandelwijze fluctueert echter van helemaal niet (12,5%), matig (37,5%), redelijk (25%) tot veel (25%). Ook zit er veel verschil in de mening van de respondenten over het feit dat kennis over de gebruikte pijnbestrijding helpt om een juiste/passende behandeling op te stellen.

In totaal was het merendeel van de respondenten op de hoogte of er een aTSP of een rTSP was geplaatst bij de patiënten. Daarnaast geven ook bijna alle respondenten aan de behandeling aan te passen op het type prothese dat is geplaatst en 12,5% geeft aan dit ook te doen, wanneer die een TSP-patiënt onder behandeling zou hebben.

Op de twee openvragen die gesteld zijn, welke optioneel waren om in te vullen, zijn twee responsen geweest. Hierbij werd op de vraag: "Kunt u verschillen in het revalidatieproces tussen patiënten met en zonder PCRA-E beknopt beschrijven?" aangegeven dat de patiënten een positieve postoperatieve ervaring aangeven, met goede pijnstilling tijdens de ziekenhuisopname. Op de vraag: "Wilt u nog iets kwijt over het onderwerp (opmerkingen of suggesties)?" werd geantwoord dat het lijkt of de patiënt tot een actievere aanpak in staat is tijdens het revalidatieproces. Dit komt door de verminderde postoperatieve pijn die ervaren wordt. Ook lijkt er meer vertrouwen te zijn tot een positief en spoedig herstel.

Discussie

Binnen dit pilotonderzoek is het effect van een PCRA-E bij patiënten met een TSP op pijnvermindering onderzocht. Het secundaire doel van dit onderzoek was om in kaart te brengen wat de mate van patiënttevredenheid, functieherstel en de kennis/mening van fysiotherapeuten uit het werkveld is op het gebied van postoperatieve pijnbestrijding met behulp van een PCRA-E. Op gebied van postoperatieve pijnvermindering kan er middels dit onderzoek gezegd worden dat er significante verschillen tussen de NPRS-scores zijn opgetreden ten opzichte van de preoperatieve meting. Dit duidt op een goede pijnvermindering door de PCRA-E. De postoperatieve metingen geven onderling geen significante verschillen weer, wat duidt op een adequate pijnvermindering middels de PCRA-E, aangezien de NPRS-scores laag blijven. Daarnaast laat het semigestructureerde interview zien dat er een hoge mate van patiënttevredenheid en functieherstel is. Tenslotte komt er naar voren dat fysiotherapeuten uit het werkveld weinig kennis hebben over postoperatieve pijnbestrijding met behulp van een PCRA-E en dat ze graag meer informatie hierover zouden willen hebben wanneer zij een patiënt binnen krijgen met een TSP.

De NPRS-scores van de cohortstudie lijken sterk overeen te komen met pijnscores uit andere literatuur. Zo werd er in de studie van Ilfeld, *et al.* (2005) bij een groep van 25 TSP-patiënten postoperatief een cISB toegepast. Hierbij werd gekeken naar NPRS-score 24-uur na de operatie, wat te vergelijken is met de eerste postoperatieve ochtend uit dit onderzoek. Binnen het onderzoek van Ilfeld, *et al.* (2005) waren de mediaan, minimum en maximum in rust 1, 0 en 3, waar deze scores binnen dit onderzoek 0, 0 en 3 waren.⁸ Dit laat zien dat de metingen uit dit onderzoek vergelijkbaar zijn met de studie van Ilfeld, *et al.* (2005). Daarnaast werd er in het onderzoek van Denard en Lädermann (2016) gekeken naar het verschil in de pijnscore tussen vroege en verlate mobilisaties van de schouder bij 60 TSP-patiënten. Dit werd één jaar postoperatief gedaan, wat te vergelijken is met het moment van het semigestructureerde interview. Hierbij was de pijnscore binnen de groep van de vroege mobilisatie 0,7 en bij de verlate groep 1. In de cohortstudie binnen dit onderzoek was deze pijnscore 1,5. Echter werd er binnen het onderzoek van Denard en Lädermann (2016) gemeten met de Visual Analogue Scale (VAS) en is er getoetst met behulp van het gemiddelde, ten opzichte van de gemeten NPRS en toetsing met behulp van de mediaan uit de cohortstudie van dit onderzoek.⁹ Toch zijn deze twee onderzoeken minder goed met elkaar te vergelijken, ook al laat het onderzoek van Thong, *et al.*, waar verschillende pijnmeetinstrumenten met elkaar zijn vergeleken, zien dat de VAS en de NPRS veel op elkaar lijken.²³

Het gebruik van de PCRA-E kan gepaard gaan met het risico op postoperatieve complicaties. In het semigestructureerde interview kwam naar voren dat vier van de zes patiënten postoperatief geen complicaties hebben ondervonden. Bij één patiënt was er na de operatie koorts opgetreden, maar dit kan binnen de onderzochte literatuur niet direct aangewezen worden door het gebruik van de PCRA-E. Echter was er wel één patiënt met hartritmestoornissen na de operatie. Dit kan volgens de literatuur ontstaan zijn door het gebruik van een cISB. In deze literatuur wordt herhaaldelijk vermeld dat het optreden van cardiovasculaire problemen een veelvoorkomende complicatie is.^{2,12,14,15,24} Dit is één van de redenen dat het van groot belang is dat de PCRA-E wordt geplaatst door een professional op dit gebied, met name onder geleiding van echografisch beeld.² Het feit dat de PCRA-E binnen het MZH alleen wordt geplaatst wanneer er een anesthesist aanwezig is die bekwaam is om dit te doen, kan het risico op deze complicaties kleiner maken.

Op gebied van patiënttevredenheid geven alle patiënten uit het interview aan dat het gebruik van de PCRA-E als prettig is ervaren. Tevens zou iedereen het ook aanraden bij familie en vrienden als dit nodig zou zijn. Daarnaast gaf een fysiotherapeut uit het surveyonderzoek aan dat zijn patiënten met een PCRA-E een positieve postoperatieve ervaring hebben gehad. Uit de literatuur blijkt dat deze hoge patiënttevredenheid bij 95% van de patiënten aanwezig is na een TSP-operatie¹ en is volgens Goebel, *et al.* (2010) bij gebruik van een PCRA-E ook hoog.¹² Echter gaf één patiënt aan preoperatief niet geïnformeerd te zijn dat er een PCRA-E zou worden aangebracht voor de postoperatieve pijnbestrijding. Dit zou de patiënttevredenheid kunnen beïnvloeden, aangezien de verwachtingen van een patiënt hier een grote rol bij spelen.¹ Dit is ook terug te vinden in de scores van patiënttevredenheid die tijdens het interview zijn uitgevraagd. Hier komt naar voren dat de mediaan van de tevredenheid over de pomp en het proces beide een 9 is en de hoogste score een 10. Echter is er als laagste score een 5 gegeven over de tevredenheid van de pomp, waar dit een 8 is bij het proces. Dit kan ontstaan zijn door incomplete preoperatieve informatieverstrekking of problemen met de PCRA-E. Door de patiënt preoperatief een realistisch beeld te geven over de mate van verbetering en het proces, zal er waarschijnlijk een grotere postoperatieve patiënttevredenheid optreden.²⁵

De uitkomsten uit het semigestructureerde interview tonen een wisselend beeld op gebied van functieherstel (range tussen 5 en 10). In het interview geeft het merendeel aan weer alledaagse activiteiten uit te kunnen voeren, maar dit niveau werd op verschillende momenten pas bereikt. Dit fluctuerende beeld komt overeen met wat er in de literatuur naar voren komt. Hierbij is met name een groot verschil te vinden tussen patiënten met een aTSP en een rTSP. Waarbij er met een aTSP functioneel herstel kan worden verwacht na zes maanden, met een verdere verbetering tot één jaar na de operatie. Bij een rTSP ligt deze hersteltijd tussen de drie maanden en twee jaar.¹ Echter hebben de patiënten binnen deze literatuur geen gebruik gemaakt van een PCRA-E. In het onderzoek van Saloi, *et al.* (2016) kwam naar voren dat het niet gebruiken van adequate postoperatieve pijnbestrijding kan leiden tot een vertraagd herstel.²⁶ Op basis hiervan zou er verwacht kunnen worden dat patiënten met een aTSP en een rTSP een sneller functioneel herstel hebben bij gebruik van een PCRA-E. Aangezien er in deze pilotstudie twee patiënten zijn die na drie maanden weer op het niveau waren, een andere na zes maanden en de rest dit niveau nog niet heeft bereikt één jaar na de operatie, geeft aan dat het gebruik van een PCRA-E geen directe voorspeller is van een sneller functioneel herstel. Er komt ook geen duidelijk verschil naar boven tussen patiënten met een aTSP of een rTSP. Echter waren er binnen dit onderzoek maar twee patiënten met een rTSP, waardoor het lastig is om significante verschillen te krijgen. Daarnaast komt in het onderzoek van Denard en Lädermann (2016) naar voren dat vroege mobilisaties leiden tot sneller herstel van functie, maar dat uiteindelijk hetzelfde herstel in ROM optreedt als bij de verlate mobilisaties. Tevens kunnen vroege mobilisaties het herstelproces van de schouder belemmeren, wat functionele consequenties kan hebben op lange termijn.⁹ In het interview komt naar voren dat twee patiënten geen pijn hebben ervaren tijdens de fysiotherapeutische revalidatie. Deze patiënten zijn ook pas begonnen na de aangegeven zes weken postoperatieve rust en waren binnen drie maanden weer op niveau. Dit terwijl de andere vier patiënten, welke eerder zijn begonnen, wel pijn hebben ervaren tijdens dit proces en pas later of nog helemaal niet terug zijn op niveau. Op basis hiervan zou er gesuggereerd kunnen worden dat het beter zou zijn voor het functieherstel om pas na de zes weken postoperatieve rust te starten met het revalidatieproces.

Het surveyonderzoek laat zien dat er veel verschil zit in de kennis van fysiotherapeuten met betrekking tot postoperatieve pijnvermindering met behulp van een PCRA-E. Een merendeel van de fysiotherapeuten geeft aan matige kennis te hebben hiervan, terwijl er in de studie van Ilfeld, *et al.* (2005) wordt gezegd dat fysiotherapeuten adequate postoperatieve pijnvermindering beschouwen als één van de meest belangrijke interventies.⁸ Echter geeft een groot deel van de fysiotherapeuten wel aan dat zij hier meer informatie over zouden willen hebben, om hier de behandeling op aan te kunnen passen. Dit laat zien dat de meeste fysiotherapeuten binnen dit surveyonderzoek nog niet beschikken over complete kennis op dit gebied, maar wel bereid zijn om hier meer kennis over op te doen. Daarnaast geven alle fysiotherapeuten aan bekend te zijn met het type prothese die bij de patiënt geplaatst is en dat zij hier de behandeling op aanpassen. Dit is van enorm belang, aangezien de behandeling van een rTSP de nadruk moet hebben op het gebruik van de m. Deltoideus als plaatsvervanger van de rotator cuff, in vergelijking met een aTSP waar de rotator cuff nog in tact is.⁶

De sterkte van dit onderzoek wordt vergroot doordat er tijdens het onderzoek gebruik is gemaakt van gemixte onderzoeksmethoden, waardoor er informatie is ingewonnen vanuit verschillende perspectieven en met verschillende meetinstrumenten. Tevens is er gebruik gemaakt van triangulatie bij het semigestructureerde interview, wat de geldigheid (interne validiteit) van de resultaten uit het onderzoek verhoogt.^{18,27} Het surveyonderzoek is daarnaast ook erg relevant voor dit onderzoek, aangezien het is uitgevoerd onder fysiotherapeuten van Schoudernet Noord, welke ervaringsdeskundigen zijn op het gebied van schouderrevalidatie.

Aangezien er in dit onderzoek gebruik is gemaakt van een retrospectieve cohortstudie, waren de metingen al gedaan voordat dit onderzoek gestart was, waardoor de NPRS-scores verzameld zijn zonder het volgen van een bepaald protocol. Om deze reden zijn de scores niet bij iedere patiënt uit het cohort op hetzelfde moment, of helemaal niet gemonitord en is er sprake van missende waarden. Hierdoor zijn er namelijk tussen de preoperatieve meting en de meting tijdens het interview maar vijf vergelijkingen mogelijk, terwijl er tussen de meting op de eerste postoperatieve ochtend en de tweede postoperatieve ochtend in totaal tien vergelijkingen mogelijk zijn. Door deze missende waarden kunnen niet alle metingen onderling met elkaar worden vergeleken, wat ten koste gaat van de compleetheid van het onderzoek. Daarnaast is de externe validiteit van de vragen uit het semigestructureerde interview en het surveyonderzoek discutabel. Deze vragen zijn specifiek voor dit onderzoek opgesteld en het betreft een kleine onderzoekspopulatie, waardoor er kan worden afgevraagd in wat voor mate de uitkomsten generaliseerbaar zijn.²⁸

Conclusie

Deze pilotstudie laat zien dat er significante pijnvermindering verwacht kan worden op de eerste postoperatieve ochtend bij gebruik van de PCRA-E. Deze pijnvermindering kan tevens standhouden tijdens de verdere postoperatieve dagen. Ook kan de PCRA-E zorgen voor een hoge tevredenheid bij de TSP-patiënten. Echter kan er geen duidelijke uitspraak gedaan worden over het effect van de PCRA-E op gebied van functieherstel, maar kan er wel gesuggereerd worden dat het revalidatieproces pas zes weken na de operatie van start moet gaan in verband met een sneller functieherstel en een verminderde pijn tijdens de behandeling. Daarnaast lijken fysiotherapeuten uit het werkveld over het algemeen een wisselende kennis te hebben over de postoperatieve pijnbestrijding en het effect hiervan op het revalidatieproces. Om een sterker onderbouwde uitspraak te geven over het effect van de PCRA-E op pijnvermindering, patiënttevredenheid en functieherstel is verder onderzoek geïndiceerd.

Aanbevelingen

Bij verder onderzoek in de toekomst is het aan te raden om voorafgaand een protocol op te stellen met vaste meetmomenten en welke meetinstrumenten gebruikt gaan worden. Op deze manier kan er op een completere wijze gemonitord worden, waardoor de onderzoeksresultaten ook completer worden. Daarnaast kan de validiteit en betrouwbaarheid vergroot worden door gebruik te gaan maken van gestandaardiseerde vragenlijsten. Tevens is het aan te raden om bij vervolgonderzoek gebruik te maken van een vergelijkend onderzoek, waarbij de pijnvermindering bij patiënten met een cISB vergeleken worden met de pijnvermindering bij patiënten met een sISB na een TSP-operatie.

Op het gebied van het gebruik van de PCRA-E wordt aanbevolen om de patiënten preoperatief duidelijke informatie te verstrekken over het proces, de effecten en de verwachtingen van de PCRA-E. Op deze wijze kan de patiënttevredenheid verhoogd worden. Ook wordt het aangeraden om helderheid te creëren over de wijze van behandeling die de fysiotherapeuten postoperatief geven bij de TSP-patiënten. Hier zit volgens dit onderzoek nog te veel inconsistentie in, waardoor de mate van functieherstel beïnvloed kan worden. Aangezien het feit dat de fysiotherapeuten aangeven meer informatie zouden willen hebben met betrekking tot de wijze van postoperatieve pijnbestrijding, zou dit in combinatie gedaan kunnen worden met de informatie over het stappenplan van de behandeling na een TSP.

Literatuurlijst

1. Levy JC, Everding NG, Gil CC, Stephens S, Giveans MR. Speed of recovery after shoulder arthroplasty: A comparison of reverse and anatomic total shoulder arthroplasty. *J Shoulder Elb Surg.* 2014;23(12):1872-1881. doi:10.1016/j.jse.2014.04.014.
2. Coddling JL, Getz CL. Pain Management Strategies in Shoulder Arthroplasty. *Orthop Clin North Am.* 2018;49(1):81-91. doi:10.1016/j.ocl.2017.08.010.
3. Puskas B, Harreld K, Clark R, Downes K, Virani NA, Frankle M. Isometric strength, range of motion, and impairment before and after total and reverse shoulder arthroplasty. *J Shoulder Elb Surg.* 2013;22(7):869-876. doi:10.1016/j.jse.2012.09.004.
4. Kiet TK, Feeley BT, Naimark M, et al. Outcomes after shoulder replacement: Comparison between reverse and anatomic total shoulder arthroplasty. *J Shoulder Elb Surg.* 2015;24(2):179-185. doi:10.1016/j.jse.2014.06.039.
5. Atchabahian A, Schwartz G, Hall CB, et al. Outcome After Elective Large Joint Replacement. 2016. doi:10.1002/14651858.CD010278.pub2.Regional.
6. Boudreau S, Boudreau E, Higgins LD, Wilcox RB. Rehabilitation Following Reverse Total Shoulder Arthroplasty. *J Orthop Sport Phys Ther.* 2007;37(12):734-743. doi:10.2519/jospt.2007.2562.
7. Middernacht B, Van Tongel A, De Wilde L. A Critical Review on Prosthetic Features Available for Reversed Total Shoulder Arthroplasty. *Biomed Res Int.* 2016;2016. doi:10.1155/2016/3256931.
8. Ilfeld BM, Wright TW, Enneking FK, Morey TE. Joint Range of Motion After Total Shoulder Arthroplasty With and Without a Continuous Interscalene Nerve Block: A Retrospective, Case-Control Study. *Reg Anesth Pain Med.* 2005;30(5):429-433. doi:10.1016/j.rapm.2005.06.003.
9. Denard PJ, Läderrmann A. Immediate versus delayed passive range of motion following total shoulder arthroplasty. *J Shoulder Elb Surg.* 2016;25(12):1918-1924. doi:10.1016/j.jse.2016.07.032.
10. Register DA. Online LROI annual report 2017. 2017;(June).
11. Schwartz DG, Cottrell BJ, Teusink MJ, et al. Factors that predict postoperative motion in patients treated with reverse shoulder arthroplasty. *J Shoulder Elb Surg.* 2014;23(9):1289-1295. doi:10.1016/j.jse.2013.12.032.
12. Goebel S, Stehle J, Schwemmer U, Reppenhagen S, Rath B, Gohlke F. Interscalene brachial plexus block for open-shoulder surgery: A randomized, double-blind, placebo-controlled trial between single-shot anesthesia and patient-controlled catheter system. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2010;130(4):533-540. doi:10.1007/s00402-009-0985-7.
13. Ganapathy S, Amendola A, Lichfield R, Fowler PJ, Ling E. Elastomeric pumps for ambulatory patient controlled regional analgesia. *Can J Anesth.* 2000;47(9):897-902. doi:10.1007/BF03019672.
14. Thompson M, Simonds R, Clinger B, et al. Continuous versus single shot brachial plexus block and their relationship to discharge barriers and length of stay. *J Shoulder Elb Surg.* 2017;26(4):656-661. doi:10.1016/j.jse.2016.09.026.

15. Chalmers PN, Salazar D, Fingerman ME, Keener JD, Chamberlain A. Continuous interscalene brachial plexus blockade is associated with reduced length of stay after shoulder arthroplasty. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2017;103(6):847-852. doi:10.1016/j.otsr.2017.06.007.
16. ON-Q* Pump with Select-A-Flow* Variable Rate Controller and ONDEMAND* Bolus Button. <https://www.halyardhealth.com/solutions/pain-management/acute-pain-solutions/on-q-pain-relief-system/on-q-pump-with-select-a-flow-vrc-and-ondemand.aspx>.
17. Emonts W, van Engelen E. Uitgebreide toelichting van het meetinstrument Cumulative Illness Rating Scale (CIRS). 2014;(april):4-6.
<http://www.meetinstrumentenzorg.nl/algemeneinstrumenten.aspx?meetinstrument=493>.
18. Kwalitatief N, Amc O. Richtlijnen voor kwaliteitsborging in gezondheids (zorg) onderzoek : Kwalitatief Onderzoek. 2002:11.
19. Field A. *Discovering Statistics Using SPSS*. Second Edi. (Wright DB, ed.). London: SAGE Publications; 2005.
20. Vocht A de. Werken met niet-parametrische toetsen. In: *Basishandboek SPSS 23*. Bijleveld Press; 2015:223-224.
21. Vocht A de. De Wilcoxon toets. In: *Basishandboek SPSS 23*. Bijleveld Press; 2015:235-236.
22. Tubbing L. Z-score berekenen met de z-toets. <https://deafstudeerconsultant.nl/statistiek-met-spss/data-analyse/z-score-berekenen-met-de-z-toets/>. Published 2015.
23. Thong ISK, Jensen MP, Miró J, Tan G. The validity of pain intensity measures: What do the NRS, VAS, VRS, and FPS-R measure? *Scand J Pain.* 2018;18(1):99-107. doi:10.1515/sjpain-2018-0012.
24. Warrender WJ, Syed UAM, Hammoud S, et al. Pain Management After Outpatient Shoulder Arthroscopy: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *Am J Sports Med.* 2017;45(7):1676-1686. doi:10.1177/0363546516667906.
25. Simovitch R, Flurin P, Marczuk Y, et al. Rate of Improvement in Clinical Outcomes with Anatomic and Reverse Total Shoulder Arthroplasty. 2015;73(Suppl 1):111-117.
26. Kumar Saloi D, Kanti Taye M, Paul S. Disposable Non-Mechanical Elastomeric Balloon Pump for Continuous Epidural Infusion: an Effective and Reliable Means for Postoperative Analgesia. *J Evol Med Dent Sci.* 2016;5(2):154-160. doi:10.14260/jemds/2016/36.
27. Hoogers R. Onderzoeksmethoden. 2018. <https://wetenschap.infonu.nl/onderzoek/86838-onderzoeksmethoden.html> .
28. Zee F van der. Externe validiteit of generaliseerbaarheid. <https://hulpbijonderzoek.nl/online-woordenboek/externe-validiteit/>. Published 2017.

Bijlage 1

Vragen kwalitatief semigestructureerde interview

Op gebied van de pomp en de pijn

1. Hoe beviel de wijze van pijnbestrijding?
2. Heeft u problemen gehad/ervaren;
 - a. Met de pijnpomp?
 - b. Op het gebied van bijwerkingen?
 - i. Gevoelloosheid
 - ii. Krachtsverlies
 - iii. Duizeligheid/misselijkheid
 - iv. Benauwdheid
3. Hoe ging het slapen vlak na de operatie? Ging dat beter toen u het pijnpompje nog had?
4. Als het nodig zou zijn, zou u deze manier van pijnbestrijding weer willen hebben?
 - a. Of zou u deze manier aanraden aan familie/vrienden?
5. Weet u nog wat voor pijnmedicatie u heeft gebruik naast het gebruik van het pijnpompje?

Op gebied van functionaliteit

1. Kunt u alle dagelijkse activiteiten weer uitvoeren zoals u die deed voordat u schouderklachten had?
2. Zijn er nog beperkingen die u ervaart?

Op gebied van fysiotherapie

1. Heeft u zelf een fysiotherapeut gekozen of bent u doorverwezen naar een specifieke?
2. Binnen hoeveel weken na de operatie ben u naar de fysiotherapeut gegaan?
 - a. Was dit direct na de aangegeven 6 weken?
 - b. Had u ook nog pijn toen u hiermee begon?
 - i. Zo ja, had u toen graag nog de pijnpomp willen hebben?
3. Bent u voorafgaand aan de start van fysiotherapie bang geweest dat de pijn zou toenemen bij bewegen?
4. Had u er vertrouwen in om te starten met bewegen/revalideren?
5. Bent u van mening dat de fysiotherapeut genoeg kennis had om u de juiste behandeling te bieden?
6. Bent u tevreden met de wijze waarop de fysiotherapeut u behandelde?
 - a. Zo nee, wat had u graag anders gewild?

Op gebied van maat en getal

1. Mate van pijn in rust (0-10)
2. Mate van pijn tijdens activiteit (0-10)
3. Mate van functieherstel (0-10)
4. Mate van tevredenheid over de wijze van pijnbestrijding (0-10)
5. Mate van tevredenheid over het gehele proces (0-10)

Bijlage 2

Vragen surveyonderzoek

1. Ik ben als fysiotherapeut actief in:
 - a. Een fysiotherapiepraktijk
 - b. Een ziekenhuis
 - c. Een revalidatiecentrum
 - d. Een verzorgingstehuis
 - e. Anders, namelijk:
2. Heeft u kennis over de wijze van pijnbestrijding die postoperatief wordt toegepast na een totale schouder prothese?
 - a. Helemaal niet
 - b. Matig
 - c. Redelijk
 - d. Veel
 - e. Heel veel
3. U behandelt vaker patiënten met een totale schouder prothese, heeft u gemerkt dat sommige patiënten postoperatieve pijnbestrijding hebben gehad middels een PCRA-elastomeerpomp?
 - a. Ja, dit heb ik
 - b. Nee, geen idee
 - c. Anders, namelijk:
4. Zo ja, merkt u verschil in het revalidatieproces tussen patiënten die postoperatieve pijnbestrijding hebben gehad middels een PCRA-elastomeerpomp of een eenmalige verdoving?
 - a. Ja, dit merk ik
 - b. Nee, geen verschil
 - c. Geen antwoord
5. Kunt u deze verschillen beknopt beschrijven?
6. Zou u willen weten wat voor pijnbestrijding uw patiënt heeft gehad met betrekking tot uw behandeling?
 - a. Ja, graag
 - b. Nee, maakt mij niet uit
 - c. Anders, namelijk:
7. Bent u van mening dat informatie met betrekking tot de gebruikte pijnbestrijding tijdens/na de operatie invloed heeft op het herstel van de patiënt?
 - a. Helemaal niet
 - b. Matig
 - c. Redelijk
 - d. Veel
 - e. Heel veel
8. Bent u van mening dat informatie met betrekking tot de gebruikte pijnbestrijding tijdens/na de operatie invloed heeft op uw behandelwijze?

- a. Helemaal niet
 - b. Matig
 - c. Redelijk
 - d. Veel
 - e. Heel veel
9. Bent u van mening dat deze kennis u kan helpen om de juiste behandeling voor de patiënt te kiezen?
- a. Helemaal niet
 - b. Matig
 - c. Redelijk
 - d. Veel
 - e. Heel veel
10. Was u op de hoogte over de soort prothese die is geplaatst? (Anatomisch of reversed)
- a. Ja, dit wist ik
 - b. Nee, geen idee
 - c. Anders, namelijk:
11. Past u de behandeling aan op de soort prothese die bij de patiënt in geplaatst?
- a. Ja, dit doe ik
 - b. Nee, dit doe ik niet
 - c. Anders, namelijk:
12. Is er nog iets wat u over dit onderwerp kwijt wilt? (Feedback, suggesties, opmerkingen)