

**ONDERZOEK NAAR DE EFFECTIVITEIT**  
**VAN EEN INTERACTIEF,**  
**PREOPERATIEF SPEL “SERES™**  
**CLINIPUP®” OP DE PERIOPERATIEVE**  
**ANGST EN PIJN BIJ KINDEREN**

Aantal woorden: 25.487

Tulpin Marthe

01504839

Promotor: Prof. dr. Liesbet Goubert

Copromotor: Prof. dr. Eline Van Hoecke

Masterproef voorgelegd voor het behalen van de graad master in de psychologie,  
afstudeerrichting klinische psychologie

Academiejaar: 2019 – 2020



## Woord vooraf

De afgelopen twee jaar heb ik het geluk gehad dat ik me in mijn masterproef kon toeleggen op een onderwerp waar ik enorme interesse in heb. Doorheen dit proces heb ik veel bijgeleerd, zowel op theoretisch vlak, als op het vlak wetenschappelijke onderzoeksvoering. Van deze bladzijde maak ik verder graag gretig gebruik om de mensen te bedanken die belangrijk waren bij het tot stand komen van het onderzoek naar CliniPup en de schriftelijke weergave ervan in deze thesis. Ten eerste gaat mijn dank uit naar mijn promotor, prof. dr. Liesbet Goubert, en mijn copromotor, prof. dr. Eline Van Hoecke: bedankt voor jullie tijd, de constructieve feedback en ondersteuning. Ten tweede zou ik graag dr. Lucas Matthyssens bedanken voor zijn aanstekelijk enthousiaste houding tegenover het onderzoek. Ook bedank ik dr. Lucas Matthyssens en prof. dr. Marc Coppens graag voor hun tips en om het onderzoek praktisch te helpen verwezenlijken. Ten derde gaat mijn dank uit naar de verpleegkundigen werkend op het Chirurgisch dagziekenhuis in het UZ Gent. Eveneens zou ik graag de OK-planners en artsen van de deelnemende medische disciplines willen bedanken om zorgvuldig mogelijke deelnemers te selecteren en te enthousiasmeren. Ten vierde gaat mijn dank uit naar Mindbytes, het bedrijf dat de serious game CliniPup ontwikkelde. Ik ben er zeker van dat al heel wat gezinnen veel gehad hebben aan de serious game en dat dit in de toekomst nog vaker het geval zal zijn. CliniPup is een prachtige uitvinding! In het bijzonder gaat mijn dank uit naar Niki Ver Donck, ons aanspreekpunt bij MindBytes. Ook zou ik Wouter Bosmans willen bedanken om me wegwijs te maken in het gebruik van LimeSurvey. Verder gaat mijn bijzondere dank uit naar Gregory Verleysen, om mijn prangende vragen in verband met de statistische analyses geduldig te beantwoorden.

Uiteraard ben ik de deelnemende gezinnen enorm dankbaar voor hun medewerking aan dit onderzoek. Mijn dank gaat ook uit naar Amber Vanhulle en Lara Seldenslach, die het vorige onderzoek naar CliniPup uitvoerden, om hun gouden tips te delen. Ik zou ook Judith Raat en Eva Goethals uitvoerig willen bedanken om samen met mij een team te vormen, om samen mogelijke deelnemers te contacteren, ontelbare e-mails te sturen en bezoeken te brengen aan het Chirurgisch dagziekenhuis. Dankzij hen was dit onderzoek niet alleen boeiend, maar ook leuk om uit te voeren.

*Last, maar helemaal not least*, wil ik mijn vriend Jonas bedanken. Niet alleen voor zijn onvoorwaardelijke steun als lief, maar ook om mijn masterproef na te lezen als leerkracht Nederlands *in spe*. Mijn dank gaat ook uitdrukkelijk uit naar mijn ouders en mijn vrienden, om me te steunen in het verwezenlijken van het onderzoek en het schrijven van mijn masterproef, en om me te helpen ontspannen als ik dit zelf zou verwaarlozen.

Dank aan allen!



### **Corona verklaring vooraf**

De laatste fase van deze masterproef vond plaats gedurende de maatregelen omwille van SARS-CoV-2. De coronamaatregelen hebben het onderzoek voor deze masterproef niet in het gedrang gebracht aangezien de operatie van de finale deelnemende patiënt plaatsvond voorafgaand aan de invoer van de maatregelen.

## Abstract

**Achtergrond:** Heel wat kinderen ervaren angst voorafgaand aan een ambulante operatie. Verhoogde preoperatieve angst houdt verband met postoperatieve problemen, waaronder postoperatieve pijn. Verhoogde postoperatieve pijn is evenmin gunstig voor het herstel en de verdere ontwikkeling van het kind. In de ambulante setting krijgen kinderen vaak pas op de dag van de operatie concrete informatie over wat hen te wachten staat. Kinderen hebben vaak eerder nood aan informatie en informatie op maat reduceert angst. In de context van een operatie hebben kinderen vaak het gevoel geen controle te hebben over de situatie. Copingstrategieën om met angst en pijn om te gaan helpen kinderen om een actieve rol te spelen in dit traject. De evidence-based serious game CliniPup<sup>®</sup> heeft als doel om kinderen voor te bereiden op een ingreep. Op een speelse manier krijgt het kind informatie over het traject van de ingreep en leert het kind kennismaken met verschillende copingstrategieën. Een bijhorende e-learning richt zich op de ouders. Deze studie onderzoekt de effectiviteit van de serious game CliniPup<sup>®</sup> met betrekking tot angst- en pijnreductie bij kinderen.

**Methode:** Kinderen van 6 tot en met 11 jaar die een ambulante operatie ondergingen in het UZ Gent binnen geselecteerde medische disciplines werden toegewezen aan één van de drie studiegroepen. De kinderen in de interventiegroep ontvingen de serious game en hun ouders de e-learning. De kinderen in de vergelijkingsgroep ontvingen de aandachtsafleidende Empty game. In de controlegroep ontvingen de kinderen louter de standaardzorg. Angst en pijn werden gedurende de perioperatieve periode meermaals bevraagd door middel van visueel analoge schalen. Deze masterproef geeft de voorlopige resultaten weer van een nog lopend onderzoek naar CliniPup<sup>®</sup>. De besproken resultaten zijn gebaseerd op 60 participanten.

**Resultaten en conclusie:** Er kon niet aangetoond worden dat CliniPup<sup>®</sup> effectiever was dan een aandachtsafleidend spel of de standaardzorg in het UZ Gent in het reduceren van angst en pijn. Wel kon aangetoond worden dat het spelen van een aandachtsafleidend spel in de preoperatieve periode zorgt voor lagere pijnscores in de onmiddellijke postoperatieve setting. Verder onderzoek met een grotere steekproef is echter aangeraden om meer gefundeerde conclusies te trekken over de serious game.

## Inhoudsopgave

<i>Introductie</i> .....	1
<i>Perioperatieve angst en pijn</i> .....	2
<i>Rol van de ouders</i> .....	9
<i>Non-farmacologische aanpak van preoperatieve angst en postoperatieve pijn bij kinderen</i> .....	11
<i>Serious games</i> .....	17
<i>CliniPup</i> .....	19
<i>Doel</i> .....	21
<i>Vraagstellingen</i> .....	21
<b>Method</b> .....	<b>22</b>
<i>Deelnemers</i> .....	22
<i>Onderzoeksopzet</i> .....	23
<i>Materiaal</i> .....	23
<i>Procedure</i> .....	25
<i>Statistische analyse</i> .....	27
<b>Resultaten</b> .....	<b>28</b>
<i>Studiepopulatie en steekproef</i> .....	28
<i>Demografische gegevens</i> .....	29
<i>Primaire outcomes</i> .....	31
<i>Secundaire outcomes</i> .....	40
<b>Discussie</b> .....	<b>47</b>
<i>Bespreking van de resultaten</i> .....	48
<i>Beperkingen en sterktes van het onderzoek</i> .....	52
<i>Implicaties</i> .....	54
<i>Suggesties voor toekomstig onderzoek</i> .....	54
<b>Conclusie</b> .....	<b>56</b>
<b>Referenties</b> .....	<b>57</b>

<b>Bijlagen .....</b>	<b>68</b>
<i>Bijlage 1: beelden uit de CliniPup game.....</i>	<i>68</i>
<i>Bijlage 2: goedkeuring Commissie voor Medische Ethiek.....</i>	<i>70</i>
<i>Bijlage 3: VAS en VAS-on-child .....</i>	<i>72</i>
<i>Bijlage 4: STAI/ZBV– onderdeel toestandsangst: STAI-versie DY-1.....</i>	<i>73</i>
<i>Bijlage 5: PCS-P State.....</i>	<i>74</i>
<i>Bijlage 6: poster en folder.....</i>	<i>75</i>
<i>Bijlage 7: sociodemografische vragenlijst .....</i>	<i>77</i>
<i>Bijlage 8: onderzoeksopzet.....</i>	<i>80</i>



## **Introductie**

Operaties bij kinderen gebeuren meer en meer ambulante door de grote vooruitgang in de medische wereld. Deze tendens heeft voor- en nadelen. Zo worden kinderen minder lang gescheiden van hun ouders, hebben ze minder kans om ziekenhuisbesmettingen op te lopen en vertonen ze minder maladaptieve gedragsveranderingen (Li, Lopez, & Lee, 2007). Kinderen zouden bovendien minder stress ondervinden en de normale routine van het gezin blijft beter behouden (Dorkham, Chalkiadis, von Ungern-Sternberg, & Davidson, 2014). Aan de andere kant zorgt de ambulante setting ervoor dat kinderen vaak pas op de dag van de ingreep concrete informatie krijgen over het operatieve proces (Fortier & Kain, 2015; Li et al., 2007). Door de ambulante setting zijn het vaak de ouders die het herstel van het kind opvolgen, wat een extra uitdaging is (Cai et al., 2017).

Goede begeleiding van ouders en kinderen bij operaties is van groot belang. Kinderen zijn extra gevoelig voor stress bij chirurgische ingrepen. Dit komt onder andere door het feit dat ze over minder cognitieve capaciteiten en zelfcontrole beschikken dan volwassenen. Daarnaast zijn ze in hogere mate afhankelijk van anderen. De meeste kinderen hebben weinig ervaring met de gezondheidszorg, waardoor ze niet goed weten wat hen te wachten staat (Li et al., 2007).

Een operatie kan gevolgen hebben voor de levenskwaliteit van een kind: het kan namelijk een erg stresserende en zelfs traumatiserende ervaring zijn (Cai et al., 2017; Fernandes, Arriaga, & Esteves, 2015). Verschillende studies bij kinderen toonden aan dat maladaptieve gedragsveranderingen kunnen ontstaan in de postoperatieve periode, zoals eetproblemen, slaapproblemen en separatieangst. Pediatrische preoperatieve angst hangt bovendien sterk samen met postoperatieve pijn (Fortier, Del Rosario, Martin, & Kain, 2010; Kain, Mayes, Caldwell-Andrews, Karas, & McClain, 2006).

Ook ouders ervaren stress bij de operatie van hun kind. Ouderlijke angst kan onbedoeld overgedragen worden op het kind, waardoor deze zeker niet onopgemerkt voorbij mag gaan. Het goed informeren van ouders is tevens nodig zodat zij de beste zorg voor het kind kunnen voorzien gedurende de postoperatieve periode thuis (Fortier & Kain, 2015).

Het is dus van groot belang om in te zetten op angst- en pijnmanagement bij kinderen, zeker in een ambulante setting waarbij ouders een grote rol spelen bij de postoperatieve verzorging. ‘Serious games’ kunnen hierin een meerwaarde bieden door kinderen, en vaak ook ouders, op een interactieve en experiëntiële manier voor te bereiden op een chirurgische ingreep (Rassin, Gutman, & Silner, 2004). In deze studie beogen we de effectiviteit van de serious game ‘CliniPup’ te onderzoeken met betrekking tot angst en pijn bij het kind. De effectiviteit van ‘CliniPup’ zal onderzocht worden bij kinderen tussen 6 en 11 jaar die een ambulante operatie ondergaan in het UZ Gent.

## **Perioperatieve angst en pijn**

**Preoperatieve angst.** Angst wordt typisch onderverdeeld in dispositieangst of trekangst ('trait anxiety') en toestandsangst ('state anxiety'). Dispositieangst is een relatief stabiel individueel verschil in de gevoeligheid voor angst, als een persoonlijkheidstrekk. Toestandsangst is daarentegen een momentopname van angst in een organisme. Het varieert naargelang veranderingen in de omgeving (Cattell, 1965; Spielberger, 1966). Preoperatieve angst is een staat van zorgen of nervositeit vooraleer men een chirurgische ingreep ondergaat.

Een operatie brengt heel wat emoties met zich mee, waarvan angst het meest prominent aanwezig is (Brewer, Gleditsch, Syblik, Tietjens, & Vacik, 2006). Vijftig tot vijfenzeventig procent van de kinderen die een operatie ondergaan ervaren angst (Li et al., 2007; McCann & Kain, 2001; Perry, Hooper, & Masiongale, 2012). De preoperatieve angst neemt aanzienlijk toe bij het binnenkomen van de operatiezaal, bij het aanbrengen van de monitors en wanneer het maskertje op het gezicht van het kind wordt geplaatst (Fortier & Kain, 2015; McCann & Kain, 2001). Dit laatste blijkt een piekmoment in angst te zijn (Fortier et al., 2010). Het moment van separatie met de ouders blijkt ook een moeilijk moment te zijn voor veel kinderen (Ahmed, Farrell, Parrish, & Karla, 2011). Uit het onderzoek van Fortier et al. (2010) bleek dat de angst daalt in de onmiddellijke postoperatieve setting en ook tijdens de twee daaropvolgende weken thuis.

Er zijn heel wat aspecten rond de operatie waar kinderen angstig voor zijn. Ze blijken angst te ervaren bij het onbekende van de situatie. Het feit dat ze niet goed weten hoe zich te gedragen in de ziekenhuiscontext is eveneens een bron van angst (Jaaniste, Hayes, & von Baeyer, 2007; Li et al., 2007). Daarnaast zijn kinderen bang om de situatie niet onder controle te hebben (DeMaso & Snell, 2013; Srouji, Ratnapalan, & Schneeweiss, 2010). Andere veelvoorkomende zorgen gaan over de anesthesie, de medische procedure en naalden (Perrot, Lee, Griffiths, & Sury, 2017). Kinderen die sensitief zijn voor transitieën en nieuwe situaties, zoals kinderen met autismespectrumstoornis (ASS), zijn bijzonder gevoelig voor angst rond het onbekende. Ook kinderen met een algemene ontwikkelingsachterstand hebben het hier extra lastig mee (Ahmed et al., 2011; Lindberg, von Post, & Eriksson, 2012). Lang niet alle kinderen uiten hun angsten expliciet aan hun omgeving. Sommigen drukken hun angst uit door te huilen of zich geagiteerd te gedragen. Het stoppen met spelen of praten kan eveneens een signaal zijn voor angst bij het kind (Kain, Maclaren, & Mayes, 2009; Litke, Pikulska, & Wegner, 2012). Daarnaast kan preoperatieve angst zich ook tonen in verhoogde spierspanning, slaapproblemen en ontsnappingsgedrag (Litke et al., 2012).

***Predictoren van preoperatieve angst.*** Een operatie is meestal een stresserende ervaring voor kinderen. Een aantal factoren hebben invloed op de mate van preoperatieve angst, zoals de gemoedstoestand van het kind, de atmosfeer van de operatiekamer, de manier waarop de separatie van de ouders verloopt, de (on)bekendheid met de operatiekamer (Heshmati Nabavi et al., 2017) en het verloop van voorgaande medische situaties (McCann & Kain, 2001).

In de literatuur is sprake van inconsistente bevindingen over het verband tussen de leeftijd van het kind en het ervaren van preoperatieve angst. Sommigen geven aan dat kinderen ouder dan 7 jaar het meest angst vertonen (Kain, Mayes, O'Connor, & Cicchetti, 1996), terwijl anderen aangeven dat net jongere kinderen (1 tot 5 jaar) het meest risico lopen op ernstige preoperatieve angst (McCann & Kain, 2001). Berghmans et al. (2015) stellen dat angst bij oudere kinderen mogelijk onderschat wordt aangezien zij hun angst vaak minder open tonen, mogelijk doordat ze dapper willen overkomen. Jonge kinderen, daarentegen, hebben eerder de neiging om hun angst openlijk te uiten door bijvoorbeeld te huilen.

Ook wat betreft de temperamentstrek introversie en verlegenheid zijn de resultaten gemengd. Aan de ene kant zouden introverte en verlegen kinderen een verhoogd risico lopen op preoperatieve angst (McCann & Kain, 2001). Dit verband lijkt intuïtief logisch, aangezien deze kinderen hun zorgen minder snel zouden uiten naar hun omgeving toe. Toch toonde het onderzoek van Chow et al. (2017) het paradoxale tegendeel aan. Ze hanteerden de definitie van verlegenheid als een angstige preoccupatie met het zelf in respons tot reële of voorgestelde sociale situaties. Het zou al vroeg in de kindertijd ontstaan en relatief stabiel zijn over tijd en contexten heen. Een verlegen temperament voorspelde in hun onderzoek net lagere preoperatieve angst bij kinderen tussen 8 en 13 jaar. Hun hypothese was dat deze kinderen door angst in alledaagse situaties reeds leerden omgaan met allerlei hindernissen en ze deze vaardigheden ook kunnen toepassen bij de operatie. Naast introversie spelen ook andere temperamentsfactoren een rol. Esteve, Marquina-Aponte en Ramírez-Maestre (2014) stellen dat 'anxiety sensitivity' een belangrijke rol speelt bij de subjectieve ervaring van het kind gedurende het operatieve proces. Deze persoonlijkheids- of temperamentstrek houdt in dat iemand een dispositie heeft om hoge angst te ervaren bij lichamelijke sensaties die samengaan met een angstig gevoel (Reiss, Peterson, Gursky, & McNally, 1986). 'Anxiety sensitivity' zorgt ervoor dat deze somatische sensaties uitvergroot worden, waardoor de angst sterk toeneemt. Zo ervaren kinderen met deze dispositie pijn intenser (Tsao et al., 2009). 'Anxiety sensitivity' hangt samen met catastrofaal denken over pijn bij het kind. Dit geldt zowel voor kinderen zelf als voor ouders met deze temperamentstrek (Esteve et al., 2014). Catastrofaal denken is een tendens om de dreigwaarde van pijn te overschatten en te focussen op pijn, wat samengaat met angstgevoelens. Het zou uit drie elementen bestaan: uitvergroting, hulpeloosheid en piekergedachten (Sullivan, Bishop, & Pivik, 1995).

Uit het onderzoek van Esteve et al. (2014) bleek dat kinderen die catastroferen over pijn hogere pijnintensiteit en gevoelens van ontmoediging rapporteren in de postoperatieve periode. Fortier et al. (2010) toonden daarnaast aan dat de temperamentstrek 'sociabiliteit' negatief samenhangt met perioperatieve angst. Verder bleek uit het onderzoek van Fernandes et al. (2015) dat de temperamentstrek 'activiteit' negatief samenhangt met de mate van zorgen over de operatie. Temperaments- of persoonlijkheidstrekken zijn per definitie onveranderbaar. Toch is het nuttig om kinderen met bovenstaande temperamentstrekken te identificeren en de ouders in te lichten over de verhoogde kans op angst bij hun kind. Van hieruit zouden deze kinderen en hun ouders extra handvaten kunnen krijgen om met de angst om te gaan (Fortier et al., 2010).

Ouders hebben zelf ook een aandeel in de preoperatieve angst van hun kind. Hun eigen angst heeft een belangrijke invloed op de preoperatieve angst bij kinderen. Kinderen van angstige ouders lopen namelijk een verhoogd risico om zelf angstig te zijn rond de operatie (Fortier et al., 2010). Ook op andere manieren kunnen ouders een negatieve invloed hebben op de preoperatieve angst van hun kind, zoals door het hanteren van vermijdende copingstrategieën. Daarnaast blijken kinderen van gescheiden ouders meer angst te vertonen rond de operatie (Kain et al., 2009).

Preoperatieve angst bij kinderen houdt ten laatste ook verband met een aantal factoren in het ziekenhuis zelf. Zo blijkt de wachttijd tussen het aankomen in het ziekenhuis en de inductie van anesthesie positief te correleren met preoperatieve angst bij het kind. Kinderen blijken ook angstiger te zijn wanneer er meer mensen aanwezig zijn bij de inductie van anesthesie (Wollin, Plummer, Owen, Hawkins, & Materazzo, 2003). Kinderen en jongeren met ASS zijn extra gevoelig voor angst en onrust door lange wachttijden en drukte in het ziekenhuis. Deze drukte gaat bijvoorbeeld om fel licht, huilende kinderen, veel aanwezigen (zowel familieleden als verschillende hulpverleners) en lawaaierige toestellen (Whippey, Bernstein, O'Rourke, & Reddy, 2019).

***Gevolgen van preoperatieve angst.*** Angst bij kinderen kan zich bij de operatie tonen in rusteloos gedrag, huilen en onwillekeurig urineren (Heshmati Nabavi et al., 2017). Een vierde van de kinderen die geen kalmerende middelen kregen of waarbij de ouders niet aanwezig waren, moesten bij de inductie van anesthesie stevig vastgehouden worden omdat ze probeerden te ontsnappen (Kain, Wang, Mayes, Caramico, & Hofstadter, 1999).

Kinderen die voor de operatie veel angst vertonen, hebben drie keer meer kans om negatieve gedragsveranderingen te vertonen na de operatie (Fortier et al., 2010; Kain et al., 1999). Postoperatief hebben zij een hoger risico op acute deliria, slaapproblemen (o.a. nachtmerries, in- en doorslaapproblemen), angst (o.a. separatieangst), eetproblemen en enuresis.

Ze consumeren na ontslag uit het ziekenhuis ook meer analgetische middelen in vergelijking met kinderen die niet angstig waren (Kain et al., 2006). Daarnaast zijn er ook positieve verbanden tussen preoperatieve angst en postoperatieve woedebuien, apathie, terugtrekgedrag en nachtelijke huilbuien. De frequentie van deze gedragingen neemt wel af naargelang de tijd (Kain et al., 1999). Toch is er geen reden om de gevolgen van preoperatieve angst op lange termijn te minimaliseren. Preoperatieve angst kan ervoor zorgen dat kinderen in de toekomst minder goed kunnen omgaan met ongekende situaties. Er is ook een verhoogd risico dat preoperatief angstige kinderen medische ingrepen zullen vermijden in de toekomst (Ahmed et al., 2011). Ten laatste blijkt uit verschillende onderzoeken dat kinderen die meer preoperatieve angst vertonen, ook meer postoperatieve pijn rapporteren (Fortier et al., 2010; Kain et al., 2006). Dit verband komt verder aan bod in de sectie 'postoperatieve pijn'. Concluderend kunnen we stellen dat de mate van preoperatieve angst een niet te onderschatten invloed heeft op het postoperatieve herstel en de levenskwaliteit van het kind. Het is daarom van groot belang hier voldoende aandacht aan te besteden.

**Postoperatieve pijn.** Verpleegkundige McCaffery formuleerde in 1968 een praktische definitie van pijn. Zij stelt dat pijn is wat de patiënt zegt dat het is, dat het optreedt wanneer hij zegt dat het optreedt, dat het gelokaliseerd is daar waar de patiënt het zegt en dat de pijn zo intens is als de patiënt zelf aangeeft. In 1986 definieerde de International Association for the Study of Pain (IASP) pijn als een onaangename sensorische en emotionele ervaring geassocieerd met feitelijke weefselbeschadiging of die beschreven wordt in termen van dergelijke beschadiging (IASP, 1986; Merskey, 1986). Pijn is altijd een subjectief gegeven, zoals McCaffery in 1968 ook stelde, en het wordt per definitie ervaren als iets negatiefs en dus emotioneel beladen. De IASP brengt in zijn definitie de pijnervaring niet één-op-één terug naar het biologische defect. Dit getuigt van een biopsychosociaal perspectief op pijn waarbij meerdere factoren de pijnervaring beïnvloeden (Williams & Craig, 2016).

Een belangrijke theorie binnen dit perspectief is de poorttheorie van Melzack en Wall (1965). Deze theorie stelt dat de achterhoorn van het ruggenmerg functioneert als poort die opent en sluit om de nociceptieve informatie door te laten of net te reduceren of blokkeren. Niet alle nociceptieve informatie bereikt de hersenen, dit gebeurt pas wanneer in het poortstelsel een drempel overschreden wordt. Biologische en psychologische factoren controleren het openen en sluiten van de poort. Biologisch gezien hangt de toestand van de poort af van de relatieve activiteit van twee soorten vezels: dunne vezels (Delta- en C-vezels) en dikke vezels (ABeta-vezels). De dunne vezels zijn gespecialiseerd in het doorsturen van nociceptie. Zenuwactiviteit in deze vezels zorgt ervoor dat de poort opent. De dikke ABeta-vezels zijn gevoelig voor lichte tactiele

informatie, zoals wrijving of vibratie. Activiteit in dergelijke vezels inhibeert de informatieoverdracht. Deze balans van activiteit verklaart echter niet alles. Ook psychologische factoren zoals verwachting (Esteve et al., 2014), aandacht (Hadjistavropoulos, 2011) en angst hebben via dalende zenuwbundels invloed op de toestand van de poort en dus op de pijnvaring. Deze factoren zetten de pijnpoort namelijk open (Melzack & Wall, 1965).

Postoperatieve pijn is de acute pijn die men ervaart na een operatie. Na een ingreep rapporteert vierenveertig tot drieënnegentig procent van de kinderen pijn (Groenewald, Rabbitts, Schroeder, & Harrison, 2012; Power, Howard, Wade, & Franck, 2012). De meeste pijn is verdwenen na één à twee weken. In een ambulante setting is de aanpak van postoperatieve pijn een uitdaging aangezien de ouders de meeste zorg na de operatie verlenen (Cai et al., 2017). Deze taak wordt bemoeilijkt doordat niet alle kinderen even goed in staat zijn om hun pijn adequaat of eenduidig te uiten naar hun omgeving toe. Zuigelingen en jonge kinderen kunnen hun pijn bijvoorbeeld uitdrukken door middel van hun gezichtsexpressie (fronsen, op de tanden bijten), hun ademhalingspatroon, door te huilen, te kreunen of door hun ledematen onrustig te bewegen (Drendel, Kelly, & Ali, 2011). Een aantal doelgroepen van kinderen hebben het over het algemeen bijzonder moeilijk om hun pijn te communiceren, bijvoorbeeld kinderen met een (cognitieve) beperking, taal-, spraak- of geheugenproblemen, een verminderd bewustzijn of ASS (Buffum, Hutt, Chang, Craine, & Snow, 2007; Malviya et al., 2001).

Uit het onderzoek van Perrott, Lee, Griffiths en Sury (2017) blijkt dat kinderen zelf voornamelijk zorgen en pijn rapporteren na de operatie. Hun ouders merken vooral honger, dorst en sufheid op bij hun zoon of dochter, terwijl substantieel minder kinderen hier zelf iets over aangeven. Vijfenviertig procent van de kinderen gaf aan pijn te ervaren die gerelateerd was aan de uitgevoerde ingreep. Vijfenvijftig procent van de kinderen rapporteerde pijn die niet samenhangt met de specifieke uitgevoerde operatie, zoals pijn aan de canule, een pijnlijke keel en hoofdpijn, wat eerder samenhangt met de anesthesie.

***Predictoren van postoperatieve pijn.*** Verschillende factoren dragen bij tot een verhoogd risico op postoperatieve pijn. Zoals voorheen beschreven is angst een belangrijke predictor voor postoperatieve pijn (Fortier et al., 2010; Kain et al., 2006). Dit verband past binnen de poorttheorie aangezien angst de pijnpoort openzet (Melzack & Wall, 1965). De duur van de anesthesie houdt ook verband met de mate van postoperatieve pijn (Fortier et al., 2010; Kain et al., 2006). In het onderzoek van Cai et al. (2017) rapporteerden meisjes postoperatief significant meer pijn dan jongens. Toch zijn de correlaties tussen postoperatieve pijn en respectievelijk geslacht en leeftijd tegenstrijdig in de literatuur. Een reden hiervoor kan zijn dat postoperatieve pijn meestal slechts op één moment gemeten wordt (Avian et al., 2016). Zoals reeds aangehaald ervaren kinderen met

de temperamentstrek ‘anxiety sensitivity’ en kinderen die catastrofaal denken meer pijn na de operatie (Esteve et al., 2014; Tsao et al., 2009), wat eveneens past binnen de poorttheorie (Melzack & Wall, 1965).

Ook het type operatie hangt samen met de mate van pijn. Zo ervaren kinderen meer pijn bij operaties binnen het veld van de otorinolaryngologie vergeleken met andere disciplines. In het bijzonder bij tonsillectomie (i.e. het verwijderen van de amandelen) rapporteren kinderen hoge pijn (Cai et al., 2017; Fortier & Kain, 2015). Kinderen die tonsillectomie ondergingen, hebben ook significant langer pijn dan kinderen die bijvoorbeeld orchidopexie (i.e. de behandeling van een niet-ingedaalde testis) ondergingen (Stewart, Ragg, Sheppard, & Chalkiadis, 2012). Het type medicatie per type operatie speelt ook een rol in de mate van postoperatieve pijn. Afhankelijk van de operatie zijn bepaalde analgetica namelijk meer geschikt dan andere (Cai et al., 2017). Daarnaast ervaren kinderen meer pijn bij acute condities dan bij chronische condities (Avian et al., 2016). Ouders spelen ook een rol in de postoperatieve pijnervaring van hun kind. Kinderen van wie de ouders hun pijn adequaat kunnen inschatten, hebben minder pijn. Dit is ook zo bij kinderen van wie de ouders de instructies wat betreft pijnmedicatie correct opvolgen (Dorkham et al., 2014; Fortier, MacLaren, Martin, Perret-Karimi, & Kain, 2009).

#### ***Onderbehandeling van postoperatieve pediatrische pijn in de ambulante setting.***

Ouders pakken postoperatieve pijn bij hun kinderen vaak niet voldoende aan na ontslag uit het ziekenhuis. Het is zelfs zo dat zestig procent van de ouders hun kind postoperatief minder pijnstillende middelen geven dan de arts voorschreef, zowel qua frequentie als qua dosis (Fortier & Kain, 2015; Zisk Rony, Fortier, Chorney, Perret, & Kain, 2010). Er zijn verschillende redenen voor de ontoereikende behandeling van postoperatieve pijn thuis. Ten eerste zijn er een aantal barrières op het vlak van medicatie. Sommige kinderen hebben moeite met het slikken van pillen of vinden dit pijnlijk (Sutters et al., 2007). Daarnaast kan het type pijnstiller of de dosis incorrect voorgeschreven zijn (Dorkham et al., 2014). Ten tweede duiken er barrières op in de ziekenhuiscontext. Sommige ouders voelen zich niet voldoende geïnformeerd of de communicatie met de arts blijkt onduidelijk. Ouders krijgen namelijk vaak niet voldoende instructies mee over hoe ze met de postoperatieve pijn dienen om te gaan (Kankkunen, Vehviläinen-Julkunen, Pietilä, & Halonen, 2003). Ten derde spelen enkele ouderfactoren een rol bij de onderbehandeling van postoperatieve pijn. Veel ouders houden er misvattingen op na wat betreft medicatiegebruik (Zisk Rony et al., 2010). Een belangrijke misconceptie is de sterk verhoogde inschatting van de kans op medicatieverslaving bij het kind (Shipton & Tait, 2005; Zisk Rony et al., 2010). Veel ouders rapporteren excessieve angst over neveneffecten van medicatie. Een andere veelvoorkomende misvatting is dat hoe minder pijnstillers men neemt, hoe

beter ze zouden werken (Zisk Rony et al., 2010). Het is zelfs zo dat sommige ouders geloven dat pijn positief kan zijn voor het verdere functioneren en het herstel van het kind, terwijl net het tegenovergestelde waar is. Anderen denken dat kinderen pijn niet onthouden (Dorkham et al., 2014). Ouderlijke misconcepties hangen sterk samen met de hoeveelheid medicatie die ze aan hun kind geven (Kankkunen, Vehviläinen-Julkunen, Pietilä, Kokki, & Halonen, 2003). Het is daarom van groot belang dat zorgverleners ouders voldoende informeren om mythes als deze te ontkrachten en potentieel gevaarlijke attitudes over pijn en medicatie te veranderen (Srouji et al., 2010). Vaak onderschatten ouders postoperatieve pijn bij kinderen (Fortier & Kain, 2015; Stanko, Bergesio, Davies, Hegarty, & von Ungern-Sternberg, 2013). Het feit dat jonge kinderen hun pijn minder adequaat of eenduidig kunnen uitdrukken, kan hierin meespelen (Cai et al., 2017; Dorkham et al., 2014; Drendel et al., 2011). Ten vierde hebben kinderen zelf ook een invloed op de behandeling van hun pijn. Vaak weigeren ze medicatie in te nemen, bijvoorbeeld door de slechte smaak of omdat ze het innemen pijnlijk vinden. Sommige kinderen weigeren omdat ze last hebben van neveneffecten, zoals misselijkheid. Andere kinderen vinden het vermoeiend om medicatie te nemen, vooral bij ‘around-the-clock’ medicatie ‘s nachts (Sutters et al., 2007).

***Gevolgen van postoperatieve pijn.*** Ernstige pijn bij kinderen heeft belangrijke effecten op middellange termijn, zelfs meer dan bij volwassenen (Brasher, Gafsous, Dugue, Thiollier, & Kinderf, 2014). Kinderen die postoperatief substantiële pijn ervaren, herstellen trager van hun operatie, eten minder en vertonen een verstoord slaappatroon. Zij vertonen ook meer negatieve gedragsveranderingen dan kinderen die minder postoperatieve pijn ervaren (Kokki, 2004; Power et al., 2012).

Postoperatieve pijn heeft ook gevolgen op lange termijn (Brasher et al., 2014). Pijn ervaren in de vroege kindertijd kan levenslange effecten hebben in termen van pijnperceptie en daaraan gerelateerd gedrag (Srouji et al., 2010), zoals het vermijden van toekomstige ingrepen of deze ondergaan met grote angst. Bovendien bestaat het gevaar dat de acute pijn overgaat in chronische pijn. Het hebben van een hoge pijnscore twee weken na de operatie is een risicofactor voor chronische pijn een jaar later (Pagé, Stinson, Campbell, Isaac, & Katz, 2013). Acute pijnervaringen worden namelijk opgeslagen in de hersenen. Bij nieuwe schade kan het zenuwstelsel overgevoelig reageren door het proces van centrale sensitatie: het herhaaldelijk toedienen van een stimulus zorgt voor een versterkte reactie op de stimulus. Kinderen lopen ook het risico dat hun acute pijn na de operatie chronisch wordt indien hun pijngedrag bekrachtigd wordt. Pijngedrag is het gedrag dat iemand laat zien bij pijn, bijvoorbeeld kreunen, huilen, klagen en zich passief opstellen. Verder is het vrees-vermijdingsmechanisme vaak van toepassing bij het overgaan van acute naar chronische pijn (Flor, 2012). Dit mechanisme stelt dat de patiënt pijn



ervaart en hierover catastrofale gedachten heeft welke pijngerelateerde angsten teweegbrengt. Deze vrees leidt ertoe dat de patiënt bang is om motorische activiteiten te ondernemen, zoals sporten en actieve spellen, waardoor deze activiteiten vermeden zullen worden. Hierdoor geraakt de patiënt meer geïsoleerd en komt de lichamelijke fitheid in het gedrang. De passiviteit kan ook negatieve emoties veroorzaken. Deze factoren versterken de pijnervaring, wat tot meer catastroferen en angst leidt. Zo herhaalt het mechanisme zich en versterkt het zichzelf. De angst rond pijn en het catastroferen over pijn zijn dus belangrijke factoren volgens dit vreesvermijdingsmodel (Asmundson et al., 2012; Goubert & Simons, 2013). Het onderzoek van Simons en Kaczynski (2012) toonde aan dat dit model toepasbaar is bij de pediatrie populatie.

Gezien de belangrijke gevolgen en mogelijke risico's van preoperatieve angst en postoperatieve pijn bij kinderen, is het van groot belang om deze goed aan te pakken. Angst- en pijnmanagement vindt deels plaats in het ziekenhuis bij het informeren van het kind en de ouders, alsook bij de verzorging van het kind door het medisch personeel. Ook ouders dienen hun steentje bij te dragen om deze ervaring voor het kind te verzachten. Een voorwaarde hiervoor is dat ouders zelf hun angsten onder controle hebben en ze zich voldoende geïnformeerd voelen. Fortier et al. (2010) stellen dat het aanpakken van ouderlijke angst een belangrijk doelwit is in de perioperatieve setting.

### **Rol van de ouders**

Niet alleen kinderen maar ook ouders ervaren stress bij het operatieve gebeuren. Perioperatieve ouderlijke angst kan verschillende inhouden hebben: angst voor de ziekenhuisomgeving, angst voor de separatie van het kind, angst voor het onbekende en zaken die fout kunnen lopen, angst dat het kind pijn zal hebben, angst voor besmettingen en angst voor het financiële aspect (Heshmati Nabavi et al., 2017). Landier et al. (2018) stelden vast dat de meest voorkomende angst bij ouders te maken had met de anesthesie, ze vrezen namelijk dat het kind niet meer wakker zal worden. Op de tweede plaats kwam de angst voor de operatie zelf, gevolgd door angst voor het onbekende. Op de vierde plaats had de angst van de ouders te maken met pijn bij het kind.

Moeders zijn eerder geneigd om preoperatieve angst te ervaren dan vaders. Andere risicofactoren voor ouderlijke preoperatieve angst zijn eerdere hospitalisaties bij het kind en het basistemperament van het kind (Kain et al., 2009). Landier et al. (2018) vonden geen verband met het type operatie, het opleidingsniveau en het tijdsinterval tussen de consultatie en operatie. Ze stelden wel een verband vast met de leeftijd van het kind: hoe jonger het kind, hoe meer angst de ouders ervaarden. Heshmati Nabavi et al. (2017) onderzochten welk type ouderlijke angst (toestandsangst of trekangst) de grootste invloed had op de angst bij kinderen tussen 6 en 12 jaar

die een ambulante operatie ondergingen. Angst bij het kind werd bevraagd met de 'Revised Children's Manifest Anxiety Scale'. Angst bij de ouders bevroegen de onderzoekers door middel van de 'State-Trait Anxiety Index'. De angst van kinderen bleek significant positief samen te hangen met de toestandsangst van de vader en de moeder, maar niet met hun trekangst. Gezien toestandsangst een momentopname is en dus beïnvloedbaar door externe invloeden (Cattell, 1965; Spielberger, 1966), biedt deze bevinding mogelijkheid tot interventie bij de ouders. Het belang van preoperatieve ouderlijke angst valt niet te onderschatten aangezien het samenhangt met preoperatieve angst bij het kind, maar ook met postoperatieve pijn en maladaptieve gedragsveranderingen (Fortier & Kain, 2015; Landier et al., 2018). Kortom, hoe angstiger de ouders zijn op de dag van de operatie, hoe traumatischer de ervaring kan zijn voor het kind (Landier et al., 2018).

Een belangrijk concept hierbij is catastrofaal denken. Ouders die catastrofaal denken over de pijn bij hun kind, schatten deze pijn hoger in (Esteve et al., 2014). Het brengt hen in een staat van angst waarbij ze meer op zichzelf gericht zijn en piekeren. Tegelijkertijd uitte ze ontmoediging en bezorgdheid over symptomen tegenover het kind. Wanneer ouders dit doen, rapporteren kinderen een hogere mate van angst en pijn (Esteve et al., 2014; Noel, Rabbitts, Tai, & Palermo, 2015). Dit kan teruggekoppeld worden naar de poorttheorie: de verhoogde angst bij het kind zet de pijnpoort open. Als ouders aanwezig zijn bij de inductie van anesthesie is het dus van groot belang dat zij zelf hun angst onder controle hebben. Pas dan kunnen kinderen er de voordelen van ondervinden (Brasher et al., 2014; Wang, Marantes, Weinberg, Caldwell-Andrews, & Kain, 2004).

Positief is dat de meeste ouders die een voorbereidingsprogramma volgen lagere angst vertonen op de dag van de operatie en dat de reductie van ouderlijke angst ook zijn weerklank vindt in de reductie van angst bij hun kinderen (Fortier & Kain, 2015). Wang et al. (2004) toonden in dit opzicht aan dat auriculaire acupunctuur de moederlijke angst significant kan reduceren tijdens de preoperatieve periode. De kinderen van deze moeders waren ook significant minder angstig bij het betreden van de operatiekamer en bij de inductie van anesthesie.

Landier et al. (2018) toonden aan dat schriftelijke en verstaanbare informatie over de operatie en het gebeuren erond significant het begrip en de herinnering van de informatie bij de ouders verbetert. Het zorgt er tevens voor dat ouders significant meer tevreden en minder angstig zijn. Bij ouders die geen schriftelijke informatie kregen, steeg de angst significant tussen de dag van consultatie en de dag van operatie. Bij ouders die wel schriftelijke informatie kregen, trad dergelijke stijging niet op. Het is namelijk zo dat ouders veertig tot tachtig procent van de informatie die ze mondeling door de arts krijgen al snel vergeten. Wat ze wel menen te onthouden, kan incorrect zijn. Een aanzienlijk deel van de ouders uitte op de dag van de operatie geen

accurate kennis meer over methodes om het kind te kalmeren en over de rol van de anesthesist (Spencer & Franck, 2005). Als ouders niet (meer) zeker zijn van wat hen en hun kind te wachten staat, kan dit bij hen angst veroorzaken (Landier et al., 2018). Daarbovenop is het beter om de informatie een ruime periode voor de operatie mee te geven. Uit het onderzoek van Spencer en Franck (2005) bleek namelijk dat ouders die de informatie twee weken op voorhand kregen meer kennis hebben over het operatieve gebeuren dan ouders die pas later informatie kregen.

Op het vlak van anesthesie wensen ouders gedetailleerde informatie op een verstaanbare manier, zowel over de specifieke procedures als over de risico's en complicaties die kunnen optreden in de perioperatieve periode. Ze wensen ook informatie te krijgen over de verschillende rollen van het aanwezig medisch personeel (Franck & Spencer, 2005; Mirmoeini, Hassani, & Habibi, 2017). Op sommige vlakken wensen ouders met een hoger opleidingsniveau meer informatie dan ouders met een lager opleidingsniveau (Mirmoeini et al., 2017). Uit het onderzoek van Mirmoeini et al. (2017) bleek dat ouders die extra gedetailleerde informatie kregen bovenop de routine-informatie de periode hierna niet angstiger waren. Samengevat kan dus gesteld worden dat artsen niet hoeven terug te deinzen om op maat van de ouders gedetailleerde informatie te geven over de procedures en de risico's van de operatie.

### **Non-farmacologische aanpak van preoperatieve angst en postoperatieve pijn bij kinderen**

Er bestaat een waaier aan non-farmacologische interventies die ingezet worden bij angst- en pijnmanagement. Deze werken vooral in op hoe mensen omgaan met angst en pijn (Birnie et al., 2018). Er is meer en meer evidentie voor het nut van non-farmacologische technieken om postoperatieve pijn aan te pakken, bovenop een medicamenteus beleid. Veel van de technieken om pijn te reduceren bestaan eigenlijk uit het reduceren van angst, gezien de sterke samenhang tussen beide (Brasher et al., 2014). Veel van de technieken die helpen bij angst, zullen dus ook een positieve weerklank vinden in de mate van pijn na de operatie.

**Aanpak van perioperatieve angst.** Perioperatieve angst bij kinderen kan op verschillende momenten en op verschillende manieren aangepakt worden. Voorafgaand aan de operatie is het ten eerste belangrijk dat de communicatie tussen het kind, de ouders en de kinderarts helder is. Ouders en kinderen dienen zich voldoende geïnformeerd te voelen en er dient een zekere mate van vertrouwen in de arts en het welslagen van de operatie te ontstaan. Als kinderen voldoende geïnformeerd zijn rond de operatie, ontwikkelen ze schemata om te kunnen omgaan met het gebeuren. Het is namelijk zo dat kinderen die niet over voldoende informatie beschikken zelf foute schemata kunnen activeren over de ziekenhuissetting. Door mogelijke onrealistische verwachtingen stijgt hun angst. Accurate informatie zorgt ervoor dat kinderen

minder angst ervaren in afwachting van een medische ingreep. Informatie neemt immers onzekerheden weg en het heft inconsistenties op tussen fantasie, overtuigingen en de realiteit van de operatie (Jaaniste et al., 2007).

Bij het informeren van kinderen is het noodzakelijk om het taalgebruik af te stemmen op maat van het kind en om geen onnodige angst te induceren door negatief gekleurde uitspraken (Ahmed et al., 2011; Lang, Bleeker, & Viegas, 2017). Interessant hierbij is het gebruik van ‘comfort talk’. Dit is positief taalgebruik dat het vertrouwen doet toenemen zonder valse beloftes te maken. Aan een kind legt men de anesthesie bijvoorbeeld best niet uit als ‘inslapen’ aangezien dit het kind doet denken aan het inslapen van een huisdier. Liever dan ‘snijden’ zegt men ‘een opening maken’. Het kind kan bepaalde zaken namelijk fout interpreteren, waardoor hij of zij net angstiger wordt bij het informeren (Lang et al., 2017). Het blijft steeds belangrijk om eerlijk te zijn tegen kinderen. Als kinderen later ontdekken dat ze valse informatie kregen, bestaat het risico dat ze in de toekomst wantrouwig zullen zijn in medische situaties (Mednick, 2010).

Kinderen tussen 1 en 3 jaar hebben voornamelijk baat bij concrete informatie in heldere taal, bijvoorbeeld over wat ze zullen zien, ruiken, horen en voelen (Fortier et al., 2009; Mednick, 2010). Kinderen van 4 of 5 jaar kunnen onder andere voorbereid worden door ze te laten kennismaken met medisch materiaal, zoals het anesthesiemasker. Uitleg aan de leeftijdsgroep van 4- of 5-jarigen kan bovendien verduidelijkt worden door analogieën te maken met aspecten uit hun leefwereld (bijvoorbeeld, ‘Het duurt zo lang als een film van ...’). Het verduidelijken van de sensorische aspecten blijft ook bij deze leeftijdsgroep belangrijk. Voornamelijk kinderen vanaf 6 jaar hebben baat bij meer concrete uitleg over de medische procedures. Vanaf 13 jaar mag informatie over medische procedures nog meer gedetailleerd zijn (Ahmed et al., 2011). Fortier et al. (2009) voerden een focusgroeponderzoek bij kinderen tussen 7 en 17 jaar die een ambulante operatie ondergingen. Hieruit bleek dat zij een grote wens hebben naar uitvoerige informatie over hun operatie, onder andere over de mate van pijn, het verloop van de anesthesie en de potentiële complicaties. De meest ‘populaire’ vragen gingen over pijn. Hoe angstiger de kinderen waren, hoe meer informatie ze wensten rond pijn. Hoewel er een aantal bevindingen en aanbevelingen per leeftijdscategorie bestaan, blijft het nuttig om per individueel kind af te wegen hoeveel hij of zij wenst en hoeft te weten. Om dit te achterhalen, wordt het kind best aangemoedigd om zelf vragen te stellen (Mednick, 2010).

Preoperatieve informatieprogramma’s kunnen ouders en kinderen helpen om meer te weten te komen rond de operatie en het hele gebeuren eromheen. Zo blijken folders, interactieve boeken, video’s en rondleidingen op de dienst effectieve technieken te zijn (Fortier & Kain, 2015). Uit het onderzoek van Ryu et al. (2017) bleek bijvoorbeeld dat een rondleiding in de operatiekamer via ‘virtual reality’ effectief is in het verlagen van preoperatieve angst bij kinderen.

Er kan ook gewerkt worden met apps. Liguori et al. (2016) ontwikkelden bijvoorbeeld een app waarin dokters verkleed als clowns aan de kinderen informatie verschaffen op een komische wijze. De app bevat onder andere een rondleiding. Het korte filmpje in appvorm was in staat om de angst van de kinderen significant te doen dalen.

Naast preoperatieve informatieprogramma's kunnen interventieprogramma's met focus op gedrag een meerwaarde bieden (Fortier & Kain, 2015). Zo'n gedragsmatig voorbereidingsprogramma is idealiter laag in kosten, van eerder korte duur, gemakkelijk te beheren en het behoeft geen extra ziekenhuisbezoeken. De meest effectieve programma's bevatten de volgende componenten: het aanleren van copingvaardigheden, een spelelement en een rondleiding door de operatiekamer. Het is een pluspunt als het materiaal te allen tijde beschikbaar is (Ahmed et al., 2011). Een zeer eenvoudige maar effectieve interventie om kinderen voor te bereiden op een operatie is exposure aan het anesthesiemaskertje (Maclaren & Kain, 2008).

Een makkelijke maar werkzame strategie om angst (en pijn) aan te pakken is afleiding (Ahmed et al., 2011; Birnie et al., 2018; Brasher et al., 2014). Afleiding is vooral effectief bij jongere kinderen (Ahmed et al., 2011), bij milde tot matige angst (Birnie et al., 2018) en wanneer de afleider aangepast is aan het ontwikkelingsniveau van het kind. Het kind kan zichzelf afleiding bezorgen, maar ouders of zorgverleners kunnen ook helpen. Afleiding wordt in dit opzicht typisch ingedeeld in twee categorieën: actieve en passieve afleiding. Bij passieve afleiding blijft het kind passief en is het vaak een andere persoon die de afleider als het ware toedient, door bijvoorbeeld te dansen, te zingen of voor te lezen. Bij actieve afleiding participeert het kind door bijvoorbeeld zelf een boek te lezen, een spel te spelen of door mee te zingen of dansen (Srouji et al., 2010). Verschillende soorten afleiders werden als effectief bevonden, zoals boeken, spel, muziek en gesprekken. Bij dit laatste kunnen ouders de afleiding bieden, alhoewel dit minder helpend is wanneer de ouders zelf heel angstig zijn (Birnie et al., 2018). Afleiding door middel van spel is een bijzonder effectieve techniek. Spel is iets natuurlijk voor kinderen, wat hun omgeving meteen minder bedreigend maakt. Speelgoed (Golden et al., 2006) en speltechnologie (Patel et al., 2006) hebben hun effectiviteit bewezen in het reduceren van perioperatieve angst bij kinderen. Hosseinpour en Memarzadeh (2010) installeerden een spelkamer in de preoperatieve wachtruimte. Als de kinderen een half uurtje voorafgaand aan hun operatie mochten spelen in deze spelkamer, zorgde dit voor een significant lagere preoperatieve angst in vergelijking met de controlegroep.

Naast afleiding zijn relaxatietechnieken effectieve copingstrategieën om met angst (en pijn) om te gaan (Birnie et al., 2018). Bij buikademhaling dienen kinderen diep in te ademen. Ze leggen terwijl ze inademen hun hand op hun buik om deze omhoog te voelen gaan. Daarna

ademen ze diep uit terwijl ze met hun hand hun buik voelen intrekken. Deze techniek zorgt ervoor dat het lichaam in een toestand van rust komt en dat de spieren ontspannen. Kinderen vanaf 4 jaar zijn in staat buikademhaling correct uit te voeren (DeMaso & Snell, 2013). Een andere doeltreffende relaxatietechniek is progressieve spierrelaxatie. Hierbij dient het kind verschillende spiergroepen na elkaar hard op te spannen om ze daarna terug te ontspannen (Abel & Rouleau, 2000). Er bestaan verschillende scripts om progressieve spierrelaxatie op kindermaat uit te voeren (DeMaso & Snell, 2013).

Copingvaardigheden als deze geven kinderen een interne locus van controle. Dit wil zeggen dat het kind door het gebruik van deze strategieën het gevoel heeft dat hij of zij zelf iets kan doen tegen de angst (of pijn) die hij of zij ervaart. Hierdoor ervaart het kind de situatie als controleerbaar en zo minder bedreigend (DeMaso & Snell, 2013; Hubert, Jay, Saltoun, & Hayes, 1988). Sommige kinderen zijn echter enorm angstig. Bij deze kinderen verwacht men niet dat bovenstaande technieken voldoende soelaas zullen bieden. Wanneer artsen met dergelijke kinderen in contact komen, verwijzen ze hen best door naar een kinderpsycholoog (DeMaso & Snell, 2013). Cognitieve gedragstherapie (CBT) kan een manier zijn om hen toch klaar te stomen voor de operatie. Verschillende onderzoeken toonden de effectiviteit hiervan aan (Birnie et al., 2018).

Vlak voor de operatie is de angst van kinderen vaak het hoogst. Hypnose kan dan een krachtig middel zijn om hun angst te verlagen. Daarnaast is het ook een doeltreffende techniek tegen pijn (Birnie et al., 2018; Brasher et al., 2014; Lang et al., 2017). Hypnose is een staat van receptieve concentratie waarbij men zich minder bewust is van de omgeving (Kuttner & Solomon, 2003). Deze techniek werkt uitmuntend bij kinderen aangezien zij gevoelig zijn voor suggestie (Brasher et al., 2014). Hypnose blijkt effectiever dan midazolam in het verlagen van pediatrische angst gedurende de inductie van anesthesie. Het zorgt bovendien voor minder negatieve gedragsveranderingen de week na de operatie (Calipel, Lucas-Polomeni, Wodey, & Ecoffey, 2005). De andere besproken technieken, zoals afleiding en relaxatie, kunnen eveneens helpen vlak voor de operatie. Ook 'Cliniclowns' hebben hun effectiviteit bewezen (Brasher et al., 2014).

Bij de consultatie voor de operatie is het nuttig om te kijken wat voor kind men voor zich heeft zodat de anesthesisten en het perioperatieve team hun aanpak kunnen aanpassen aan het individuele kind. Zo verkiezen niet alle kinderen narcose via een kapje of kunnen coöperatieve kinderen een andere inhaleringstechniek nodig hebben dan kinderen die minder vlot meewerken (Ahmed et al., 2011). Het is nuttig om kinderen indien mogelijk hierin mee te laten beslissen.

In de operatiekamer kunnen tal van aanpassingen gemaakt worden naargelang de leeftijd van het kind om de situatie voor hen aangenamer te maken. Vooral bij kinderen tot 5 jaar is de aanwezigheid van de ouder bij de inductie van anesthesie aangewezen, aangezien kinderen van

deze leeftijdscategorie het meest lijden onder separatieangst (Ahmed et al., 2011). Toch moeten ouders hierbij waken over hun eigen angstniveau om transmissie van angst naar hun kind te vermijden (Wang, Marantes, Weinberg, Caldwell-Andrews, & Kain, 2004). Kinderen van 1 tot 3 jaar hebben in de operatiekamer de grootste boodschap aan afleiding door middel van spel wanneer ze angst ervaren. Kinderen kunnen het gevoel hebben zich in een passieve positie te bevinden waarin ze geen controle hebben over de situatie, wat angst kan induceren (Ahmed et al., 2011; Srouji et al., 2010). Om deze reden houden vooral kinderen vanaf 4 jaar van wat keuzevrijheid en interactie. Zo zouden ze indien mogelijk kunnen kiezen welke geur op het masker moet of welke operatiemuts ze willen. Kinderen tussen 6 en 12 jaar kunnen het leuk vinden om 'mee te helpen' bij de anesthesieprocedure, door bijvoorbeeld zelf het masker vast te houden (Ahmed et al., 2011). Kinderen kunnen met zogenaamde 'self talk' zichzelf aanmoedigen door middel van positieve statements. Deze statements moeten realistisch zijn en eigeneffectiviteit promoten zodat het kind kalmer wordt, bijvoorbeeld: 'Ik zal hier door komen!' (DeMaso & Snell, 2013).

Ook factoren in de fysieke omgeving kunnen een invloed hebben op het angstniveau van een kind, zoals het ontwerp van de kamers, het kleurgebruik en het decor. Een 'leuk' decor dat aan kinderen aangepast is, kan het voor hen veel aangener maken. Het strenge en bedreigende van de ziekenhuisomgeving wordt zo getemperd (Ahmed et al., 2011). Kinderen zijn bij inductie van anesthesie minder angstig wanneer het licht in de operatiekamer een beetje gedimd is, wanneer er slechts één zorgverlener aanwezig is en wanneer het er stil is met uitzondering van wat achtergrondmuziek (Kain, Wang, Mayes, Krivutza, & Teague, 2001).

Whippey en collega's onderzochten in 2016 hoe ze kinderen met ASS beter kunnen voorbereiden op een operatieve ingreep. Deze kinderen hebben namelijk een sterk verhoogde kans op moeilijkheden in de communicatie en hebben het vaak bijzonder moeilijk om zich aan te passen aan de uitzonderlijke omstandigheden waarin ze zich bevinden. Hun studie bevatte achttien participanten met ASS tussen 3 en 17 jaar oud, waarvan vijftien participanten met ernstniveau drie (i.e. het hoogste ernstniveau van ASS, gekenmerkt door zeer weinig begrijpelijke spraak en minimale interactie). Er werd gebruik gemaakt van een multidisciplinair zorgplan, waarbij de zorgverleners ten eerste inzetten op aangepaste anxiolytica en ten tweede op aanpassingen in de omgeving. De deelnemende patiënten werden al vroeg geïdentificeerd zodat er tijd was om zicht te krijgen op de noden van het kind. De 'Child Life Specialist' (CLS) overliep met de ouders het psychosociale functioneren en individuele triggers voor het kind. Met deze informatie maakte de pediatrie anesthesist per individueel kind een protocol op, waarin de benodigde omgevingsaanpassingen en de geïndividualiseerde anxiolytica beschreven stonden. Hun operaties stonden telkens als eerste van de dag gepland om zo de wachttijden te reduceren.

Op de dag van de operatie werden de kinderen een uur voor de ingreep begeleid naar een afzonderlijke, stille kamer samen met een verpleegkundige en een CLS. De ouders en de CLS vergezelden het kind naar de operatiekamer en bleven erbij tot het kind onder narcose was. Hierbij waren de lichten gedimd en waren slechts een minimaal aantal zorgverleners aanwezig. De verpleegkundigen die instonden voor de directe postoperatieve zorg kregen voorafgaand instructies over het plan van aanpak bij het specifieke kind. Ook werd postoperatief in het ziekenhuis ingezet op gedimde lichten en individueel helpende factoren (bijvoorbeeld: eigen knuffel, aanwezigheid van de ouders, verzwaringsdeken, ...). Achteraf bevroegen de onderzoekers bij de ouders welke factoren zij vooral als helpend ervaarden. Ze waren lovend over de persoonlijke aanpak en de rol van de CLS. De aangepaste anxiolytica ervaarden ze ook als positief. Het feit dat de ouders aanwezig mochten zijn bij de inductie van anesthesie vonden zij ook helpend. Verder waren ze tevreden met de verkorte wachttijd, de stille kamers en het geduld van de verschillende zorgverleners. De zorgverleners bestempelden dit programma als praktisch haalbaar, al meldden ze dat het nodig is dat deze patiënten ruim op voorhand geïdentificeerd worden om aan alle noden te kunnen voldoen (Whippey et al., 2019).

**Aanpak van postoperatieve pijn.** De aanpak van postoperatieve pijn bij kinderen begint bij het duidelijk, concreet, correct en schriftelijk informeren van de ouders (en indien mogelijk de kinderen) over pijnmanagement en medicatierichtlijnen. Dit is belangrijk gezien de vele verkeerde opvattingen over pijn en medicatie (Zisk Rony et al., 2010) en het feit dat ze mondelinge informatie zeker niet altijd correct onthouden (Landier et al., 2018). Adequaat informeren kan dus een belangrijke stap zijn naar hogere therapietrouw.

Bij pijn kan afleiding al heel wat verlichting bieden door de aandacht van het kind weg te leiden van de pijnlijke stimuli. Naast actieve en passieve afleiding kan ook een onderscheid gemaakt worden tussen cognitieve en gedragsmatige afleiding (Srouji et al., 2010). Een voorbeeld van cognitieve afleiding is ‘imagery’, wat vooral toepasbaar is bij oudere kinderen met toereikende cognitieve capaciteiten. Bij imagery probeert het kind aan iets leuks te denken. Een voorbeeld van gedragsmatige afleiding is diep ademhalen (inademen met de neus – tot vijf tellen – uitademen met de mond). Bij jonge kinderen kan dit wat opgeleukt worden door hen bijvoorbeeld bellen te laten blazen. Bovenop het puur afleidende effect hebben ademhalingsoefeningen ook een relaxerend effect. Samenvattend bevelen Srouji et al. (2010) de volgende pijnmanagementtechnieken aan per leeftijdscategorie:

- Bij kinderen tot 1 jaar is afleiding bij pijn hoofdzakelijk passief door middel van visuele, auditieve en tactiele stimuli. Men kan hen prentjes tonen en hen naar muziek laten



- luisteren. Andere helpende technieken voor deze leeftijdscategorie zijn zuigen op een fopspeen, huid-op-huidcontact met de moeder en hen heen en weer laten wiegen.
- Peuters en kleuters zijn geholpen met informatie op hun niveau. Het is voor hen ook goed om zelf vragen te kunnen stellen. Mogelijke actieve afleiders voor hen zijn bellenblazen, spellen spelen, gesprekken en diep ademhalen. Ouders of zorgverleners kunnen het kind een boek voorlezen, zingen of dansen om het kind passief af te leiden.
  - Voor schoolgaande kinderen kunnen bellenblazen, zingen, knijpen in een bal, diep ademhalen en spelen op elektronische toestellen de ideale actieve afleiding bieden bij pijn. Passieve afleiding kan erin bestaan naar muziek te luisteren of naar video's te kijken.
  - Veel adolescenten hebben de neiging om pijn te verbergen voor hun omgeving. Het is nuttig om hen te laten kiezen waar en hoe ze afleiding toepassen. Ideale actieve afleiders zijn gesprekken, stressballetjes en spelen op elektronische toestellen. Daarnaast kunnen ze buikademhaling en diepe ademhaling toepassen of naar muziek luisteren.

### **Serious games**

Technologische vooruitgang en het feit dat meer en meer mensen beschikken over internet zijn uitgelezen kansen om voorbereidingsprogramma's voor operaties te ontwikkelen die kinderen en ouders kunnen raadplegen wanneer ze dit willen. Typisch bevatten ze een training met betrekking tot copingvaardigheden en komt er een modelingcomponent aan te pas (Fortier & Kain, 2015). Een 'serious game' is een voorbeeld van zo'n voorbereidingsprogramma.

Serious games zijn videogames ontworpen voor training en educatieve doelen. Er worden al videogames gebruikt bij patiënten sinds 1980, maar het gebruik van games in de medische wereld is aan een grote opmars bezig. De evolutie naar meer en meer gespecialiseerde serious games valt goed te begrijpen aangezien ze effectief bleken om patiënten te helpen omgaan met specifieke medische problemen en om het pijnbeleid te ondersteunen (Fernandes et al., 2015; Kato, 2010). Kinderen zijn bij uitstek de ideale doelgroep voor serious games. Spel zit ingebakken in hun dagelijkse leefwereld en is voor hen vaak intrinsiek motiverend (Kato, 2010; Li et al., 2007). Spel helpt kinderen om de sociale wereld rondom hen beter te begrijpen en om perspectief te nemen. Daarnaast bevatten veel spellen modeling en herhaling, wat efficiënte leerstrategieën zijn (Kato, 2010). Modeling is bijzonder werkzaam als kinderen van dezelfde leeftijd of symbolische figuren model staan, zoals cartoons. Zij tonen de kinderen hoe ze bijvoorbeeld omgaan met hun angst of pijn en hoe ze zich gedragen in de ziekenhuiscontext. Kinderen kunnen zich aan dit voorbeeld spiegelen en de copingstrategieën overnemen (Jaeniste et al., 2007).

Serious games worden onder andere gebruikt in de chirurgische context bij kinderen. Zo leiden ze de aandacht van de kinderen af van het gebeuren. Hierdoor voelen ze zich preoperatief

en postoperatief minder angstig. Naast de aandachtsafleidende functie hebben serious games ook een educatieve of informerende functie, wat ze onderscheidt van puur entertainende games. Door serious games kunnen kinderen op een interactieve manier ervaringsgericht leren (Rassin et al., 2004). Men kan dit koppelen aan cognitieve neuro-economische theorieën. Deze theorieën stellen dat individuen beroep doen op ervaringsgericht of experiëntieel denken, in tegenstelling tot rationeel denken, in tijden van stress (Gutnik, Forogh Hakimzada, Yoskowitz, & Patel, 2006). Kinderen die een operatie zullen ondergaan, hebben dus niet alleen mondelinge of geschreven informatie nodig over wat hen te wachten staat en over wat ze kunnen doen om met angst om te gaan. Ter voorbereiding ervaren ze het gebeuren rond de operatie best al eens in een veilige en speelse omgeving (Fortier & Kain, 2015; Perry et al., 2012), zoals een computerspel.

Rassin et al. (2004) voerden interviews bij twintig kinderen tussen 7 en 12 jaar. De helft van die kinderen had een operatie voor de boeg. Alle kinderen gaven aan dat ze graag door middel van een computerspel zouden leren over de operatie. Ze wilden vooral te weten komen hoe de operatiekamer eruitzag. De meesten gaven aan een spel in cartoonvorm te prefereren waarbij de operatiedag een avontuur lijkt. Fernandes et al. (2015) ontwikkelden in dit opzicht de serious game 'An Adventure at the Hospital' om kinderen voor te bereiden op een ambulante operatie. Deze serious game doet beroep op modeling en bevat interactieve spelactiviteiten. De game overloopt de volledige operatiedag stap per stap. Hiervoor gebruikten de ontwikkelaars verschillende video-opnames van een kind. Na elke modelingvideo volgde een daaraan gerelateerde interactieve spelactiviteit. In een 'Randomized Controlled Trial' onderzochten Fernandes et al. (2015) de effectiviteit van de game. Hierbij wezen ze negentig kinderen tussen 8 en 12 jaar die een ambulante operatie ondergingen willekeurig toe aan een studiegroep. Er waren drie groepen in totaal: een experimentele groep die de serious game ontving, een vergelijkingsgroep die een non-educatieve game ontving en een controlegroep die de standaardzorg ('standard of care') ontving. Kinderen in de experimentele groep rapporteerden significant minder zorgen dan kinderen in de andere twee groepen na controle voor ouderlijke angst en temperament van het kind.

Gelijkaardig aan de serious game van Fernandes et al. is 'HospiAvontuur', een Belgische serious game om kinderen tussen 4 en 7 jaar voor te bereiden op een ambulante operatie (Vrancken, De Gryse, & Spooren, 2019). In dit spel speelt de 'Hospi Koe' de hoofdrol. Deze cartoon laat de kinderen al spelenderwijze kennismaken met het hele traject. Uit onderzoek bleek dat deze serious game warm onthaald werd door de doelgroep. Door het spel te spelen, uitten de kinderen nieuwe kennis over het operatieve proces en copingstrategieën (Vrancken, De Gryse, & Spooren, 2019). Kortom, serious games lijken veelbelovend in de chirurgische setting. Onderzoek naar hun effectiviteit is helaas nog relatief schaars.

## **CliniPup**

CliniPup is een Nederlandstalige serious game ontwikkeld door MindBytes om kinderen en hun ouders voor te bereiden op een ambulante chirurgische ingreep. Het spel focust op kinderen tussen 6 en 11 jaar waarbij de game maximaal inzet op hun leefwereld. De grote held van het spel is een hondje, CliniPup, dat net zoals de kinderen een ambulante operatie gepland heeft staan. CliniPup neemt de kinderen mee in het verloop van zijn dag, van het opstaan tot het terug thuiskomen na de operatie. Het hondje is een aimabel en enthousiast figuur waar kinderen naar opkijken, maar waar ze zichzelf ook in herkennen. Het is namelijk zo dat CliniPup ook wat bang is voor de operatie. Hierbij toont hij onderweg wat kinderen kunnen doen om angst ('zorgenmonsters') en pijn van de baan te krijgen door verschillende copingstrategieën aan te reiken. In dit opzicht is er sprake van modeling, waarbij CliniPup een 'coping model' is in tegenstelling tot een 'mastery model'. CliniPup is namelijk geen patiënt zonder vrees, maar een patiënt die met zijn vrees leert omgaan. Hiernaast bereidt de game het kind ook voor door hem of haar al kennis te laten maken met de brede context van het ziekenhuis (aanmelding, artsen en verpleegkundigen) maar ook met de specifieke setting van een operatie (operatiekamer, aanwezige toestellen, anesthesist).

Naast de game voor kinderen is er een e-learning module voor ouders. Er komen vier onderwerpen aan bod: het belang van eerlijke communicatie met het kind over angst en pijn, hoe men best communiceert over angst en pijn met het kind, hoe men het kind kan voorbereiden op de operatie en ten laatste reikt de e-learning copingvaardigheden aan om met de angst voor de operatie om te gaan door middel van praktische tips.

De ontwikkeling van CliniPup steunt op vier pijlers. Ten eerste verschaft het spel de kinderen informatie op maat omtrent het verloop van een operatie. Ten tweede geeft het hen een gevoel van controle over hoe ze zich voelen, doordat verschillende copingstrategieën aangeleerd worden. Ten derde leert het de kinderen een belangrijke vaardigheid, namelijk hoe ze hun gevoelens en lichamelijke gewaarwordingen kunnen uiten naar de buitenwereld. Op verschillende momenten in de game wordt het angst- en pijnniveau nagegaan, en er wordt ook duidelijk gemaakt dat het kind alles mag zeggen en vragen aan de verzorger en het medisch personeel. Ten laatste beoogt CliniPup om ook ondersteuning te bieden aan ouders en hun angst- en stressniveau in te perken. Dit gebeurt door in de e-learning module accurate informatie te geven, mythes te ontkrachten en praktische tips te geven om het kind te helpen. Kortom, CliniPup poogt een waardevolle ondersteuning te zijn voor het medisch personeel bij het angst- en pijnbeleid voor kinderen. Bijlage 1 verschaft beeldmateriaal van de serious game CliniPup.

**Deze masterthesis.** Deze masterthesis onderzoekt de effecten van de serious game CliniPup op angst en pijn bij kinderen. Voorgaand aan dit onderzoek gebeurden reeds twee studies naar de effectiviteit van CliniPup. De eerste testgroep (Buffel et al., 2019) bestond uit 20 patiënten (12 in de interventiegroep, 8 in de controlegroep). De preoperatieve angst bij kinderen bleek significant lager in de interventiegroep in vergelijking met de controlegroep. Op het vlak van preoperatieve ouderlijke angst waren de angstscores lager in de interventiegroep dan in de controlegroep, al waren deze verschillen statistisch niet significant. Er werd geen significant verschil gevonden in postoperatieve pijnscores tussen de interventie- en controlegroep.

Voor de tweede CliniPup-studie (Matthyssens et al., 2020) werden een aantal aanpassingen in de game aangebracht op basis van de ervaringen bij de eerste studie. Van alle geïnccludeerden rondde 72 pediatrische patiënten dit onderzoek af, verdeeld over drie groepen (25 in de interventiegroep, 22 in de vergelijkingsgroep en 25 in de controlegroep). In de periode van een week voor de operatie speelden de kinderen de game thuis. Hun angstniveau werd voor en na het spelen gemeten, via rapportage van het kind zelf en via ouderrapportage aan de hand van visueel analoge schalen van nul tot tien. Vlak na het spelen van de game ervaarden de kinderen in de interventiegroep sterk significant lagere angstscores dan de kinderen in de controlegroep (2.6 eenheden), maar niet ten opzichte van de vergelijkingsgroep. Na het spelen daalde het angstniveau bij de kinderen in de interventiegroep significant ten opzichte van de baseline meting (van 2.8 naar 1.9 eenheden). Bij de vergelijkingsgroep werd geen significante daling in angst gevonden tussen de baseline meting en de meting na het spelen van de game. Net voor en net na de operatie werd in het ziekenhuis de angst opnieuw gemeten. Op deze meetmomenten werden geen significante verschillen in angst gevonden tussen de drie groepen. Het voorlaatste meetmoment vond een week na de operatie plaats. Op dit meetmoment was eveneens geen significant verschil in angst tussen de drie groepen. Op het laatste meetmoment, een maand na de operatie, stelden de onderzoekers geen significante verschillen vast in postoperatief gedrag. Naast angst werd ook de pijnervaring bevraagd, zowel via het kind zelf als via ouderrapportage. Op het vlak van pijn werden geen significante verschillen tussen de drie groepen gevonden.

Op basis van de ervaringen bij de tweede CliniPup-studie werden opnieuw aanpassingen aangebracht in de game en de onderzoeksopzet. Een belangrijke verandering in de onderzoeksopzet is de volgende. De kinderen kregen bij de vorige CliniPup-studie de game ongeveer een week voor de operatie. Vlak nadat de kinderen CliniPup speelden, was de angst significant lager dan ervoor. Deze klinisch relevante verandering persisteerde echter niet tot aan de operatie. Daarom kregen de kinderen de game nu pas zo'n drie dagen voor de operatie in de verwachting dat een mogelijke daling in angst blijft duren. De leeftijd van de deelnemers is tevens

verengd in vergelijking met de vorige CliniPup-studie. De huidige minimumleeftijd van de deelnemers is 6 jaar, bij het vorige onderzoek mochten ook 5-jarigen deelnemen.

## **Doel**

Deze masterproef richt zich primair op de effectiviteit van de serious game CliniPup met betrekking tot perioperatieve angst en pijn bij kinderen. Deze thesis geeft de voorlopige resultaten weer van een nog lopend onderzoek naar de serious game.

## **Vraagstellingen**

Het primaire eindpunt was de mate van angst en pijn bij kinderen, zoals gemeten aan de hand van visueel analoge schalen voor angst (VASa) en pijn (VASp) en het verschil hierin tussen de drie studiegroepen op de verschillende meetmomenten. De twee volgende onderzoeksvragen zijn primair. Is er een verschil in angst bij kinderen tussen de drie studiegroepen naargelang de verschillende meetmomenten? Is er een verschil in pijn bij kinderen tussen de drie studiegroepen naargelang de verschillende meetmomenten?

Daarnaast onderzocht deze masterthesis de volgende secundaire onderzoeksvragen:

- Is er een positieve correlatie tussen angst en pijn bij het kind?
- Kunnen ouders de angst en pijn van hun kind adequaat inschatten? Is er congruentie tussen kind- en ouder rapportages van angst en pijn bij het kind?
- Is er een positieve correlatie tussen de ouderlijke toestandsangst en de angst en pijn van het kind?
- Is er een positieve correlatie tussen ouderlijk catastroferen over pijn en de angst en pijn van het kind?
- Is er een verschil in angst en pijn naargelang het type operatie (i.e. de deelnemende medische disciplines)?
- Welk verband is er tussen leeftijd en de mate van angst en pijn bij het kind?
- Verschilt de mate van angst en pijn naargelang het geslacht van het kind?
- Is er een verschil in ouderlijke angst, zoals gemeten door de State-Trait Anxiety Inventory, tussen de drie studiegroepen?
- Is er een verschil in ouderlijk catastroferen over pijn, zoals gemeten door de Pain Catastrophizing Scale for Parents, tussen de drie studiegroepen?

## Methode

### Deelnemers

In het Universitair Ziekenhuis van Gent (UZ Gent) screenen de betrokken artsen en operatiekwartier-planners (OK-planners) van de participerende disciplines mogelijke deelnemers voor de studie. De rekrutering voor deze masterproef gebeurde gedurende de periode van april 2019 tot en met februari 2020. De operatie van de finale deelnemende patiënt voor deze thesis vond plaats op 12 maart 2020. Indien de kinderen voldeden aan de inclusiecriteria, kregen zij en hun ouders een uitnodiging om deel te nemen aan de studie. De OK-planners hadden niet steeds zicht op het al dan niet voldaan zijn aan de inclusiecriteria. Om deze reden gingen de masterstudenten ook steeds bij de deelnemers na of aan de inclusiecriteria voldaan was. Indien mogelijk gebeurde de uitnodiging voor de studie door de behandelende arts. Wanneer dit niet mogelijk was, gebeurde de eerste inlichting over de studie aan de ouders door de masterstudenten. Gelijktijdig kregen de ouders en het kind de uitnodiging om deel te nemen.

Kinderen van 6 en tot en met 11 jaar oud die gepland stonden voor een operatie onder volledige narcose binnen de disciplines tandheelkunde (THK), otorinolaryngologie (NKO), kinderurologie (KURO) of gastro-intestinale heelkunde (GASTRO) kwamen in aanmerking om deel te nemen aan de studie. Verder moest het gezin aan een aantal inclusiecriteria voldoen. Ten eerste moest de operatie plaatsvinden binnen een ambulante setting omdat de inhoud van CliniPup precies hierop toegespitst is. Ten tweede moesten de deelnemende gezinnen beschikken over een mobiel toestel met internettoegang. Ten derde mocht er geen sprake zijn van een mentale beperking. Ten vierde moesten de kinderen en hun ouders voldoende vaardig zijn in de Nederlandse taal. Deze laatste twee inclusiecriteria garanderen dat zowel de kinderen als de ouders de instructies en de game voldoende begrepen. Gezinnen die deelnamen aan het vorige onderzoek naar CliniPup (Matthyssens et al., 2020), mochten niet deelnemen aan dit onderzoek.

Er kwamen voor deze masterproef 112 kinderen in aanmerking om deel te nemen aan de studie. De uiteindelijke steekproef voor deze masterproef bestond uit 60 patiënten. Onder de sectie 'resultaten' staat een meer gedetailleerde beschrijving van de studiepopulatie en uiteindelijke steekproef. Belangrijk om te vermelden is dat deze thesis slechts voorlopige resultaten weergeeft van het onderzoek naar de serious game CliniPup. De beschreven analyses zijn dus gebaseerd op een gedeeltelijke steekproef aangezien het onderzoek nog lopende is.

De Commissie voor Medische Ethiek van het UZ Gent gaf op 06/05/2019 goedkeuring voor het onderzoek (zie Bijlage 2). Mogelijke deelnemers kregen een informatiebrief (informed consent) in het ziekenhuis en/of via mail. Het geven van formele toestemming gebeurde via een online enquête (LimeSurvey). De deelname aan deze studie vond plaats op vrijwillige basis en

men was op elk moment vrij om de deelname stop te zetten. De participerende gezinnen kregen geen beloning voor hun deelname.

### **Onderzoeksopzet**

In deze ‘Randomized Controlled Trial’ (RCT) is er sprake van drie verschillende studiegroepen, namelijk de interventie-, controle- en vergelijkingsgroep. Kinderen in de interventiegroep speelden de CliniPup game en hun ouders volgden de e-learning. De tweede groep is een vergelijkingsgroep waarbij de kinderen óók een spel ontvingen. In tegenstelling tot de serious game CliniPup bevat dit spel, de ‘Empty game’, geen educatieve elementen: de kinderen besturen het hondje op een skateboard en dienen zo veel mogelijk monsters te vangen. Deze groep is nodig om te kunnen aantonen dat de CliniPup game meer doet dan louter aandachtsafleiding en het educatieve aspect van deze serious game dus een meerwaarde biedt. In de controlegroep ontvingen de patiënten de ‘standard of care’. Het gehanteerde randomisatiedesign was een ‘stratified permuted block design with fixed block size and equal allocation rate’, met type operatie als stratum.

Er waren verscheidene bevragsmomenten bij elk van de studiegroepen (zie Figuur 1 voor een overzicht). Op deze momenten rapporteerden de kinderen hun angst en pijn en rapporteerden de ouders hun inschatting van de angst en pijn van hun kinderen. Daarnaast werd de toestandsangst van de ouders meerdere malen bevroegd, alsook hun tendens tot catastrofaal denken over pijn. Door dit design is het mogelijk om te achterhalen of de studiegroepen onderling verschillen in angst en pijn en hoe angst en pijn evolueren over de tijd heen binnen de verschillende studiegroepen. De gezinnen volbrachten de bevragingen op hun eigen mobiel toestel.

### **Materiaal**

**Pijn en angst.** Op de verschillende momenten gedurende het onderzoek werd gebruik gemaakt van gevalideerde (Drendel et al., 2011) visueel analoge schalen (VAS) om de pijn en angst van het kind te meten. Dit volgens het kind zelf en volgens de ouder. De VAS is een psychometrisch meetinstrument opgesteld door een rechte lijn met aan beide uiteinden twee tegenovergestelde beweringen, typisch is de lijn 100 mm lang. De patiënten dienen op de lijn hun subjectieve ervaring te situeren, waarbij voor hen geen cijfers zichtbaar zijn. Achteraf wordt hun antwoord omgezet naar een numerieke score. In deze studie werd naar de angst- en pijnbeleving gevraagd via VAS-schalen op een mobiel toestel, telkens gepresenteerd door een platliggende driehoek met links het minimum en rechts het maximum.

Men diende met de vinger een slider te verslepen naar de plaats op de horizontale lijn overeenkomend met de mate van ervaren angst of pijn. Om de pijnervaring bij het kind na te gaan werd de volgende vraag gesteld: ‘Hoeveel pijn voel je?’, met ‘helemaal geen pijn’ links en ‘de ergste pijn’ rechts. Om de perceptie van de ouder over de pijnervaring van het kind na te gaan werd de volgende vraag gesteld: ‘Hoeveel pijn voelt je kind?’, met opnieuw ‘helemaal geen pijn’ links en ‘de ergste pijn’ rechts. Om de angstervaring te meten werd de volgende vraag aan het kind gesteld voor de operatie: ‘Hoe bang ben je voor de operatie?’, na de operatie werd de angst als volgt bevraagd: ‘Hoe bang voel je je nu?’, met telkens links ‘helemaal niet bang’ en rechts ‘heel erg bang’. De ouderlijke perceptie van de angst bij het kind voor de operatie werd als volgt bevraagd: ‘Hoe bang is je kind voor de operatie?’ en werd na de operatie bevraagd met: ‘Hoe bang is je kind als het nu terugdenkt aan de operatie?’. De gebruikte VAS-schalen zijn te vinden in Bijlage 3. In deze masterthesis slaat de term VAS op de inschatting van het kind over zijn of haar angst (VASa) en pijn (VASp). De term VAS-on-child staat voor de inschatting van de ouder over de angst (VASa-on-child) en pijn (VASp-on-child) van het kind. Deze schalen hebben in dit onderzoek een minimumscore van nul en een maximumscore van honderd.

**Ouderlijke toestandsangst.** De ‘State-Trait Anxiety Inventory’ of STAI is een vragenlijst om het angstniveau bij personen ouder dan 12 jaar te meten. De Nederlandstalige versie van de STAI (Van Der Ploeg, Defares, & Spielberger, 1980) wordt ook de ‘Zelf-Beoordelings-Vragenlijst’ of ZBV genoemd. Deze vragenlijst bestaat uit veertig vragen om twee soorten angst te meten: dispositieangst (‘trait anxiety’) en toestandsangst (‘state anxiety’). In dit onderzoek werd enkel de toestandsangst bij ouders gemeten, waarbij ze op een 4-puntenschaal (1= helemaal niet, 4= heel veel) aangaven hoe ze zich voelden. Dit resulteerde in een totale STAI-score tussen twintig en tachtig waarbij een hogere score een hogere preoperatieve angst representeert. Deze schaal is valide en betrouwbaar (Fernandes et al., 2015; Metzger, 1976). De STAI (onderdeel toestandsangst) is terug te vinden in Bijlage 4.

**Ouderlijk catastroferen over pijn.** De ‘Pain Catastrophizing Scale for Parents’ (PCS-P; Goubert, Eccleston, Vervoort, Jordan, & Crombez, 2006) meet in welke mate ouders catastroferen over de pijn van hun kind. Het is een aanpassing van de ‘Pain Catastrophizing Scale’ voor volwassenen (Sullivan et al., 1995) en kinderen (Crombez et al., 2003). De Nederlandstalige PCS-P is een korte vragenlijst, bestaande uit 13 items, waarvan de betrouwbaarheid en validiteit werd aangetoond. Elk item beschrijft mogelijke gedachten en gevoelens van ouders van wie het kind pijn ervaart (Durand et al., 2017; Goubert et al., 2006). In deze studie werden slechts drie items bevraagd die de ouder beantwoordde op een schaal van één tot tien (1= helemaal niet, 10=



heel erg). De minimumscore is dus drie en de maximumscore bedraagt dertig. Deze versie van de PCS-P is te vinden in Bijlage 5.

## **Procedure**

OK-planners en artsen rekruteerden mogelijke deelnemers bij voorkeur<sup>1</sup> een maand voor de operatie. Er hingen posters op de betrokken diensten en er waren ook folders beschikbaar om potentiële deelnemers te enthousiasmeren (zie Bijlage 6). Vervolgens contacteerden de masterstudenten potentiële deelnemers. Wanneer de potentiële participanten beslisten om deel te nemen aan de studie, kregen ze een mail met een doorverwijzing naar een online enquête. De enquête bevat het informed consent. De deelnemers dienden eerst het informed consent te lezen en formeel hun deelname te bevestigen. Vervolgens werden sociodemografische gegevens bevroegd (zie Bijlage 7). In deze enquête vulde het kind een eerste VAS in over zijn of haar angst- en pijnbeleving (VASa en VASp, respectievelijk). De ouders vulden ook een eerste VAS-on-child in waarbij ze de angst en pijn bij hun kind inschatten (VASa-on-child en VASp-on-child, respectievelijk).

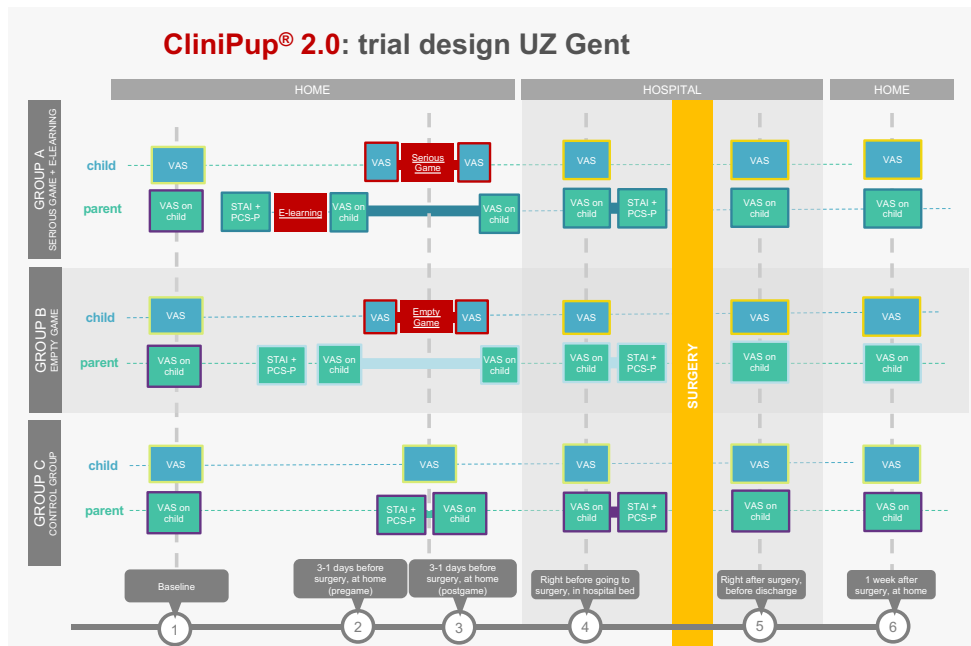
De deelnemers ontvingen drie dagen voor de operatie een mail met een doorverwijzing naar een online platform. De ouders dienden eerst de STAI en PCS-P in te vullen. De ouders in de interventiegroep volgden daarna de e-learning. Hierna vulden ze de VAS-on-child in. Vervolgens was het kind aan de beurt. Het kind vulde een VAS in vooraleer de CliniPup game te spelen. Na het spelen vulde het kind opnieuw een VAS in. Als het kind klaar was, vulden de ouders opnieuw een VAS-on-child in. In de vergelijkingsgroep vulden de ouders na de STAI en PCS-P de VAS-on-child in. Vervolgens vulde het kind een VAS in, speelde het kind de Empty game om vervolgens opnieuw de VAS te beantwoorden. Daarna vulden de ouders opnieuw een VAS-on-child in. In de controlegroep vulden de ouders na de STAI en PCS-P de VAS-on-child in. Het kind beantwoordde de VAS eenmaal aangezien geen interventie plaatsvond.

Op de dag van de operatie werden alle deelnemers preoperatief en postoperatief bevroegd in het ziekenhuis. De deelnemers kregen de avond voordien een mail met instructies. Indien mogelijk gingen de onderzoekers voor operatie langs in de wachtruimte om de deelnemers te herinneren aan de metingen. Preoperatief werd bij het kind de angst en pijn bevroegd aan de hand van VAS en werden bij de ouders de VAS-on-child, STAI en PCS-P afgenomen. Postoperatief werd bij het kind de VAS en bij de ouders de VAS-on-child afgenomen, in alle studiegroepen.

---

<sup>1</sup> Om praktische redenen was het niet steeds mogelijk om deze informatie een maand op voorhand te verkrijgen. De tijd tussen de planning van de operatie en de operatie was immers vaak korter. Tussen het ondertekenen van het informed consent en de dag van de operatie verliepen gemiddeld elf dagen.

Het laatste meetmoment vond thuis plaats, een week na de operatie, waarbij alle kinderen een laatste VAS invulden over hun angst en pijn en waarbij alle ouders een laatste VAS-on-child invulden over de angst en pijn van hun kind. In onderstaande afbeelding (Figuur 1) staat de onderzoeksopzet of het design grafisch weergegeven ter verduidelijking. Een vergrote versie van deze figuur is te vinden in Bijlage 8.



Figuur 1. Grafische weergave van de onderzoeksopzet

In wat volgt wordt naar de interventiegroep, die de serious game CliniPup ontving, gerefereerd met 'groep A'. De vergelijkingsgroep, die de Empty game ontving, is groep B. 'Groep C' slaat op de controlegroep. Zoals zichtbaar op Figuur 1 zijn er zes afzonderlijke bevestigingen van angst (VASa en VASa-on-child) en pijn (VASp en VASp-on-child):

1. Baseline, via LimeSurvey
2. Voor het spelen van een spel, in groepen A en B
3. Na het spelen van een spel, in groepen A en B  
Binnen dezelfde tijdsperiode gebeurt ook in groep C een bevestiging van angst en pijn
4. Preoperatief in het ziekenhuis
5. Postoperatief in het ziekenhuis
6. Postoperatief thuis

Er zijn bovendien in elke groep twee metingen van de STAI en PCS-P:

1. Preoperatief thuis, voorafgaand aan eventuele interventies (e-learning/spel)
2. Preoperatief in het ziekenhuis

## Statistische analyse

Alle statistische analyses gebeurden door middel van ‘Statistical Package for the Social Sciences 26’ (SPSS 26). Als significantieniveau geldt  $\alpha = .05$ . ‘Linear Mixed Models’ (LMM) werden in de regel gebruikt om de onderzoeksvragen te beantwoorden, omwille van verschillende redenen. Ten eerste houden LMM rekening met hiërarchie in de data. In het huidige onderzoek is sprake van hiërarchische data aangezien er herhaalde metingen gebeurden binnen de deelnemers. Er bestaat dus een samenhang tussen de metingen binnen een deelnemer, waardoor deze niet onafhankelijk zijn. LMM bieden bovendien het voordeel dat ze zeer efficiënt omgaan met ‘missing data’, waarvan in de gebruikte dataset sprake is. Op basis van de Akaike Information Criterion (AIC) kregen bepaalde modellen de voorkeur. Om de primaire onderzoeksvragen te beantwoorden, stond zo een model met de ‘unstructured’ covariantiestructuur voorop. Een model met de ‘compound symmetry’ covariantiestructuur kreeg de voorrang om de scores op de STAI en PCS-P te vergelijken tussen de drie studiegroepen,

Naast LMM gebeurden de analyses aan de hand van non-parametrische testen. Mede door de relatief kleine steekproef kon namelijk niet uitgegaan worden van normaal verdeelde variabelen. Zo toetste de non-parametrische Kruskal-Wallis test of de studiegroepen aan elkaar gelijk waren wat betreft leeftijden van de kinderen. De Kruskal-Wallis test toetste ook de verschillen in angst en pijn tussen de verschillende types operaties. Deze non-parametrische test toetste ten laatste ook de verschillen in angst en pijn naargelang het geslacht.

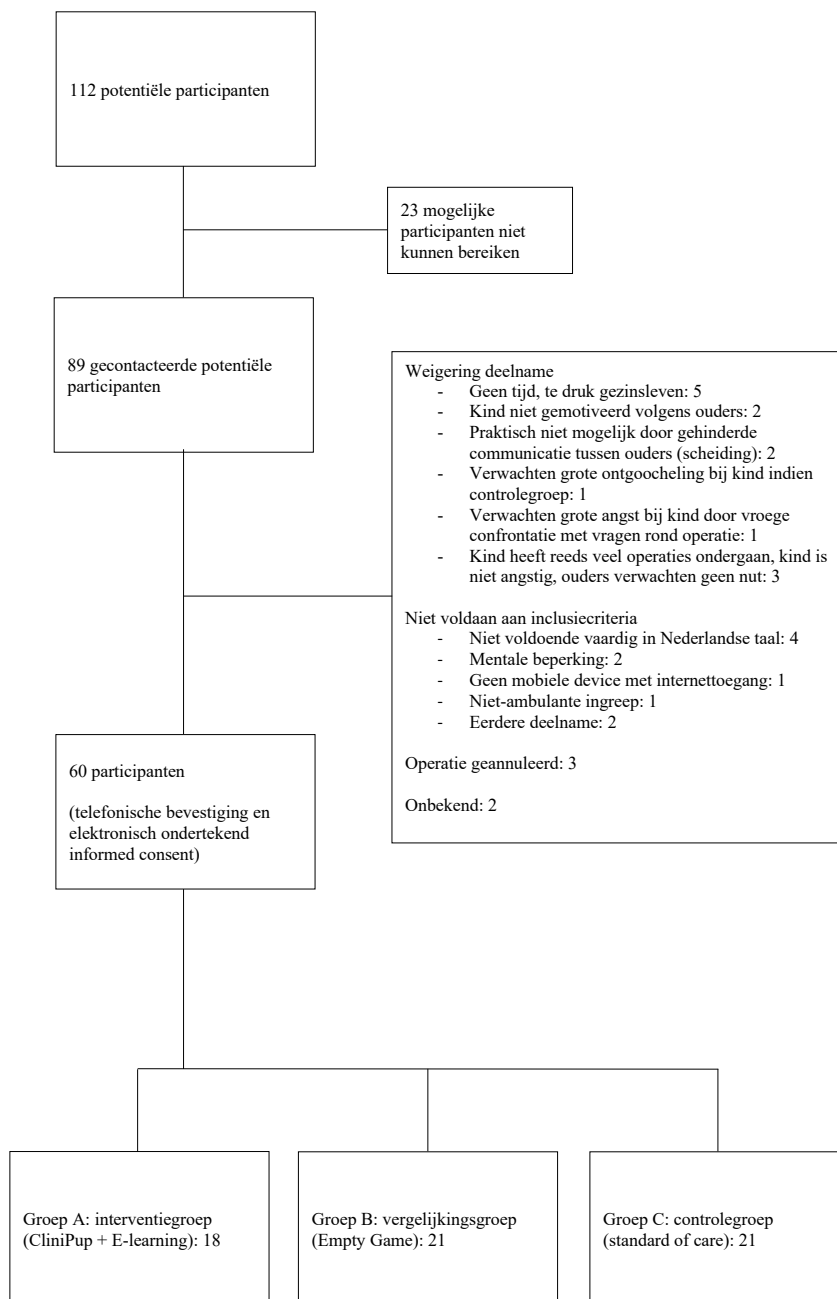
Verder toetste de non-parametrische ‘Pearson Chi Square test’ of jongens en meisjes gelijkmatig over de studiegroepen verdeeld waren. Deze test ging ook na of de verschillende medische disciplines gelijkmatig verdeeld waren over de studiegroepen.

Om het verband tussen angst en pijn bij het kind na te gaan, werd gebruik gemaakt van de non-parametrische ‘Spearman rangcorrelatiecoëfficiënt’ (‘Spearman’s rho’ of  $r_s$ ). Spearman’s rho werd ook ingezet om het verband tussen de VAS en de VAS-on-child na te gaan. Deze correlatiecoëfficiënt geeft ook het verband weer tussen enerzijds de STAI en anderzijds de angst en pijn bij het kind, alsook het verband tussen de PCS-P en angst en pijn bij het kind. Ten laatste geeft Spearman’s rho het verband weer tussen leeftijd enerzijds en angst en pijn bij het kind anderzijds.

## Resultaten

### Studiepopulatie en steekproef

De OK-planners en behandelde artsen gaven in totaal 112 potentiële participanten door. Van deze groep konden 89 patiënten gecontacteerd worden, waarvan 60 patiënten formeel via het informed consent hun deelname bevestigden. De dataset bestaat uit deze 60 deelnemers. Zie Figuur 2 voor de flowchart van de studiepopulatie.



*Figuur 2.* Flowchart studiepopulatie

## Demografische gegevens

De kinderen waren gemiddeld 7.83 jaar oud (standaarddeviatie= 1.25, bereik 6-11 jaar). Er deden 19 meisjes (31.7 %) en 41 jongens (68.30 %) mee aan het onderzoek. De moeders van de patiënten waren gemiddeld 37.30 jaar oud (standaarddeviatie= 4.55, bereik 24-47). De vaders waren gemiddeld 39.68 jaar oud (standaarddeviatie= 6.63, bereik 23-64). Er was meestal sprake van intacte gezinssituaties: 83.3 % van de ouders waren gehuwd of samenwonend. Bij 6.7 % van de deelnemers waren de ouders gescheiden. Van de deelnemers groeide 5.0 % op in een nieuw samengesteld gezin. Bij 3.3 % was er sprake van alleenstaand ouderschap. Ten laatste was de deelnemende ouder in 1.7 % van de gevallen weduwnaar of weduwe. De meerderheid van de kinderen verkeerde in een uitstekende algemene gezondheidstoestand (38.3 %), gevolgd door een zeer goede algemene gezondheidstoestand (28.3 %). Ten derde verkeerden 26.7 % van de kinderen in een goede algemene gezondheidstoestand. Ten laatste was de algemene gezondheidstoestand van 6.7 % van de kinderen matig. Geen enkel kind verkeerde in een slechte algemene gezondheidstoestand.

De deelnemende patiënten werden willekeurig verdeeld over de drie studiegroepen met type operatie als stratum. De steekproef voor deze masterproef bestaat uit 60 patiënten uit 4 verschillende medische disciplines. De meerderheid van de kinderen onderging een operatie binnen het veld van de kinderurologie ( $N= 31$ , 51.7 %), gevolgd door otorinolaryngologie ( $N= 16$ , 26.7 %) en tandheelkunde ( $N= 9$ , 15 %). De minderheid van de kinderen onderging een operatie binnen het veld van de gastro-intestinale heelkunde ( $N= 4$ , 6.7 %).

Van de 60 deelnemende patiënten bevinden 18 patiënten zich in de interventiegroep (30 %), 21 in de vergelijkingsgroep (35 %) en 21 in de controlegroep (35 %). De kinderen in de interventiegroep (groep A) ontvingen de serious game CliniPup en hun ouders ontvingen de e-learning. De kinderen in de vergelijkingsgroep (groep B) ontvingen de Empty game. De kinderen in de controlegroep (groep C) ontvingen louter de 'standard of care'. Zie Tabel 1 voor de algemene patiëntenkenmerken volgens de studiegroepen. In Tabel 2 staat de verdeling van de verschillende studiegroepen over de betrokken medische disciplines.

Tabel 1

*Algemene patiëntenkenmerken volgens studiegroep*

	Algemeen	Groep A	Groep B	Groep C
<i>N</i>	60	18	21	21
Mediane leeftijd	8	8	8	7
Gemiddelde leeftijd ( <i>s</i> )	7.83 (1.25)	7.89 (1.32)	8.24 (1.18)	7.38 (1.16)
Geslacht (M/V)	41/19	15/3	12/9	14/7

*Noot:* frequentie van deelnemers per conditie (*N*), standaarddeviatie van de leeftijd per conditie (*s*)

Tabel 2

*Verdeling studiegroepen volgens type operatie*

	Totaal <i>N</i> (%)	<i>N</i> Groep A	<i>N</i> Groep B	<i>N</i> Groep C
Kinderurologie	31 (51.67 %)	9	11	11
Otorinolaryngologie	16 (26.67 %)	8	4	4
Tandheelkunde	9 (15.00 %)	1	4	4
Gastro-intestinale heelkunde	4 (6.67 %)	0	2	2

*Noot:* frequentie van deelnemers per conditie en per type operatie (*N*)

Op het vlak van leeftijd is er geen statistisch significant verschil tussen de studiegroepen ( $H(2)=5.59$ ,  $p=.061$ ). Jongens en meisjes zijn gelijkmatig verdeeld over de studiegroepen ( $\chi^2(2)=3.11$ ,  $p=.210$ ). De verdeling van de medische disciplines (type operatie) over de studiegroepen is eveneens gelijkmatig ( $\chi^2(6)=6.31$ ,  $p=.410$ ). Dit laatste was waarschijnlijk aangezien type operatie als stratum functioneerde bij de randomisatie van de participanten over de drie studiegroepen. Er bleek ten laatste geen statistisch significant verschil tussen de studiegroepen te zijn in de gezondheidstoestand van de kinderen bij baseline ( $\chi^2(6)=9.64$ ,  $p=.141$ ).

## Primaire outcomes

Bij deze primaire outcomes werd enkel rekening gehouden met de kindrapportage van angst en pijn (i.e. respectievelijk VASa en VASp). De ouderrapportages over angst en pijn bij het kind (i.e. respectievelijk VASa-on-child en VASp-on-child) werden hier buiten beschouwing gelaten.

**Angst.** In het Linear Mixed Model (LMM) met studiegroep, tijd en hun interactie als predictoren voor angst bij het kind (VASa), heeft alleen de tijd een globaal statistisch significant effect ( $F(5,40) = 8.930, p < .001$ ). Het effect van studiegroep is globaal gezien statistisch niet significant ( $F(2,56) = 2.345, p = .105$ ), het interactie-effect tussen studiegroep en tijd evenmin ( $F(10,44) = 0.813, p = .618$ ). In Tabel 3 staan de geschatte gemiddelden van VASa per studiegroep en per meetmoment, op basis van het LMM. Zie Tabel 4 voor een overzicht van de hieronder beschreven regressiecoëfficiënten, betrouwbaarheidsintervallen en  $p$ -waarden horende bij het LMM voor VASa. Figuur 3 geeft de geschatte gemiddelde angstscores op basis van het LMM weer per studiegroep over de tijd.

**Eerste meetmoment: baseline (T1).** Op dit meetmoment is de VASa in groep A gemiddeld 8.29 eenheden lager dan in groep C ( $\beta = -8.29$ , BI van -29.76 tot 13.19,  $p = .443$ ). In groep B is de VASa gemiddeld 21.93 eenheden lager dan in groep C. Dit laatste verschil in angst bij baseline is statistisch significant ( $\beta = -21.93$ , BI van -42.22 tot -1.64,  $p = .035$ ). Bij baseline ligt de angst in groep B gemiddeld 13.64 eenheden lager dan in groep A ( $\beta = -13.64$ , BI van -35.00 tot 7.72,  $p = .206$ ). Bij de allereerste meting, nog voor de randomisatie, zijn de kinderen in de vergelijkingsgroep dus het minst angstig. De kinderen in de controlegroep vertonen op dit meetmoment het meest angst. Het verschil tussen beiden is statistisch significant. De angst van de kinderen in de interventiegroep ligt er tussenin.

**Tweede meetmoment: net voor het spelen van de game (T2).** Dit meetmoment is enkel van toepassing bij groepen A en B, aangezien de kinderen in deze twee studiegroepen een game krijgen. De angst in groep B is op dit meetmoment gemiddeld 12.40 eenheden lager dan in groep A, al is dit verschil statistisch niet significant ( $\beta = -12.40$ , BI van -34.96 tot 10.17,  $p = .276$ ).

**Vergelijking tussen voor en na spelen (T2 versus T3) binnen groepen A en B.** In groep A stijgt de angst na het spelen van de serious game gemiddeld met 0.616 eenheden ( $\beta = 0.616$ , BI van -6.21 tot 7.44,  $p = .857$ ), terwijl in groep B na het spelen van de Empty game de angst gemiddeld daalt met 4.26 eenheden ( $\beta = -4.26$ , BI van -11.87 tot 3.35,  $p = .265$ ). Beide verschillen in angst tussen de twee meetmomenten zijn statistisch niet significant.

**Derde meetmoment: net na het spelen van de game (groepen A en B), gelijktijdige eerste meting na randomisatie (groep C) (T3).** Ten opzichte van groep C ligt de angst in groep A, na het spelen van CliniPup, gemiddeld 6.71 eenheden lager, al is dit verschil in angst statistisch niet significant ( $\beta = -6.71$ , BI van -30.25 tot 16.84,  $p = .570$ ). Eveneens ten opzichte van de controlegroep ligt de angst in groep B, na het spelen van de Empty game, gemiddeld 24.22 eenheden lager. Dit laatste verschil in angst is wel statistisch significant ( $\beta = -24.22$ , BI van -46.05 tot -2.40,  $p = .030$ ). In groep B is de angst op dit meetmoment gemiddeld 17.52 eenheden lager dan in groep A. Dit verschil in angst tussen de vergelijkingsgroep en interventiegroep is statistisch niet significant ( $\beta = -17.52$ , BI van -40.28 tot 5.24,  $p = .129$ ).

**Vierde meetmoment: preoperatief in het ziekenhuis (T4).** Preoperatief in het ziekenhuis ligt de angst in groep A gemiddeld 3.33 eenheden hoger dan in groep C ( $\beta = 3.33$ , BI van -21.33 tot 27.98,  $p = .787$ ). Op ditzelfde meetmoment ligt de angst in groep B gemiddeld 0.42 eenheden hoger dan in groep C ( $\beta = 0.42$ , BI van -22.90 tot 23.74,  $p = .971$ ). Ten opzichte van groep A is de angst in groep B op dit meetmoment gemiddeld 2.91 eenheden lager ( $\beta = -2.91$ , BI van -26.15 tot 20.34,  $p = .802$ ). Preoperatief in het ziekenhuis zijn geen van de verschillen in angst tussen de drie studiegroepen statistisch significant.

**Vijfde meetmoment: postoperatief in het ziekenhuis (T5).** Postoperatief in het ziekenhuis ligt de angst in groep A gemiddeld 2.87 eenheden lager dan in groep C ( $\beta = -2.87$ , BI van -29.34 tot 23.61,  $p = .828$ ). Op ditzelfde meetmoment ligt de angst in groep B gemiddeld 8.93 eenheden lager dan in groep C ( $\beta = -8.93$ , BI van -36.03 tot 18.17,  $p = .509$ ). Ten opzichte van groep A is de angst in groep B op dit meetmoment gemiddeld 6.06 eenheden lager ( $\beta = -6.06$ , BI van -33.45 tot 21.33,  $p = .656$ ). De verschillen in angst tussen de drie studiegroepen zijn postoperatief in het ziekenhuis statistisch niet significant.



**Zesde meetmoment: een week na de operatie (T6).** Postoperatief thuis ligt de angst in groep A gemiddeld 0.90 eenheden hoger dan in groep C. Dit verschil is statistisch niet significant ( $\beta = 0.90$ , BI van -19.98 tot 21.78,  $p = .931$ ). Op ditzelfde meetmoment ligt de angst in groep B gemiddeld 19.83 eenheden lager dan in groep C, al is dit verschil statistisch niet significant ( $\beta = -19.83$ , BI van -41.21 tot 1.56,  $p = .068$ ). De angst in groep B is op dit meetmoment gemiddeld 20.73 eenheden lager dan in groep A. Ook dit verschil is statistisch niet significant ( $\beta = -20.73$ , BI van -43.28 tot 1.83,  $p = .071$ ).

Tabel 3

*Geschatte marginale gemiddelde angstscores (VASa) op basis van het Mixed Model in de verschillende studiegroepen op de verschillende meetmomenten*

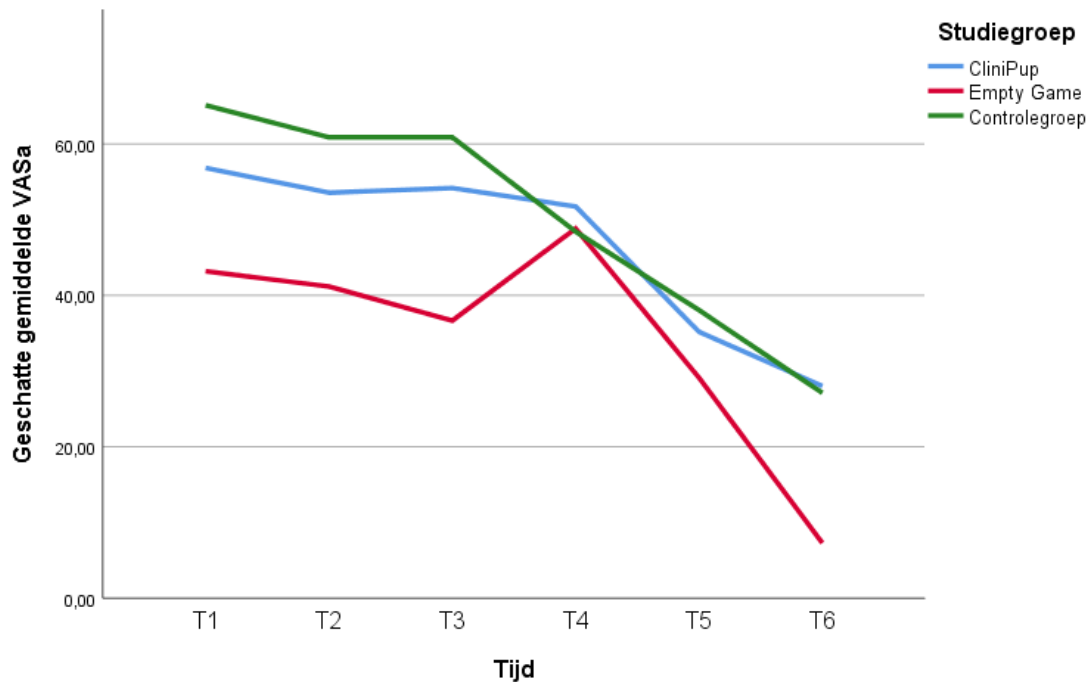
	Groep A	Groep B	Groep C
T1 Baseline	56.83	43.19	65.12
T2 Voor het spelen (groepen A en B)	53.56	41.17	
T3 Preoperatief thuis: na het spelen (groepen A en B) of eerste meting na randomisatie (groep C)	54.18	36.66	60.88
T4 Preoperatief ziekenhuis	51.74	48.84	48.42
T5 Postoperatief ziekenhuis	35.18	29.12	38.05
T6 Postoperatief thuis	28.00	7.28	27.11

Tabel 4

*Overzicht Linear Mixed Model voor VASa (Estimates of Fixed Effects)*

Groep A t.o.v. C	B	95% BI	p-waarde
T1 Baseline	-8.29	-29.76, 13.19	.443
T3 Preoperatief thuis, na spelen	-6.71	-30.25, 16.84	.570
T4 Preoperatief ziekenhuis	3.33	-21.33, 27.98	.787
T5 Postoperatief ziekenhuis	-2.87	-29.34, 23.61	.828
T6 Postoperatief thuis	0.90	-19.98, 21.78	.931
Groep B t.o.v. C	B	95% BI	p-waarde
T1 Baseline	-21.93*	-42.22, -1.64	.035
T3 Preoperatief thuis, na spelen	-24.22*	-46.05, -2.40	.030
T4 Preoperatief ziekenhuis	0.42	-22.90, 23.74	.971
T5 Postoperatief ziekenhuis	-8.93	-36.03, 18.17	.509
T6 Postoperatief thuis	-19.83	-41.21, 1.56	.068
Groep B t.o.v. A	B	95% BI	p-waarde
T1 Baseline	-13.64	-35.00, 7.72	.206
T2 Voor spelen	-12.40	-34.96, 10.17	.276
T3 Preoperatief thuis, na spelen	-17.52	-40.28, 5.24	.129
T4 Preoperatief ziekenhuis	-2.91	-26.15, 20.34	.802
T5 Postoperatief ziekenhuis	-6.06	-33.45, 21.33	.656
T6 Postoperatief thuis	-20.73	-43.28, 1.83	.071

*Noot:* regressiecoëfficiënt  $\beta$  is significant op het .05 significantieniveau (\*)



*Figuur 3.* Geschatte gemiddelde VASa (zie Tabel 3) volgens LMM per studiegroep op de verschillende meetmomenten

Op de bovenstaande grafiek zijn bepaalde trends zichtbaar. Bij baseline rapporteerden de kinderen in de controlegroep (groep C) de hoogste angst, gevolgd door de kinderen in de interventiegroep (CliniPup, groep A). De kinderen in de vergelijkingsgroep (Empty game, groep B) rapporteerden bij baseline de laagste angst.

Van T2 (voor spelen) naar T3 (na spelen) is er sprake van een subtiele daling in angst in de vergelijkingsgroep. Tussen T2 en T3 ontvingen zij een non-educatief spel: de Empty game. In de interventiegroep valt geen daling in angst te zien tussen deze meetmomenten, hoewel zij tussen T2 en T3 de serious game CliniPup ontvingen. Op T3 is er een statistisch significant verschil in angst tussen de vergelijkingsgroep en de controlegroep.

Op de grafiek is een stijging in angst zichtbaar tussen T3 (preoperatief thuis) en T4 (preoperatief in het ziekenhuis) in de vergelijkingsgroep. Van dergelijke stijging in angst is geen sprake in de interventiegroep. In deze groep is zelfs een lichte daling in angst zichtbaar tussen T3 en T4. In de controlegroep is er eveneens een daling in angst zichtbaar tussen deze twee meetmomenten.

Op de grafiek is zichtbaar dat de angst in alle drie de studiegroepen daalt in de postoperatieve setting (T5). Postoperatief thuis (T6) ligt de angst in de vergelijkingsgroep lager dan in de andere twee groepen, al zijn er geen statistisch significante verschillen tussen de drie studiegroepen op dit meetmoment.

**Pijn.** In het Linear Mixed Model (LMM) met studiegroep, tijd en hun interactie als predictoren van pijn bij het kind (VASp), heeft alleen de tijd een globaal statistisch significant effect ( $F(5,27)=6.360, p < .001$ ). Het effect van studiegroep op pijn was globaal gezien statistisch niet significant ( $F(2,29)=2.455, p = .104$ ). Het interactie-effect tussen beiden was globaal gezien evenmin statistisch significant ( $F(10,29)=1.596, p = .157$ ). In Tabel 5 staan de geschatte gemiddelden van VASp per studiegroep en per meetmoment. Zie Tabel 6 voor een overzicht van de hieronder beschreven regressiecoëfficiënten, betrouwbaarheidsintervallen en  $p$ -waarden horende bij het LMM voor VASp. Figuur 4 geeft de geschatte gemiddelde pijnscores op basis van het LMM weer per studiegroep over de tijd heen.

**Eerste meetmoment: baseline (T1).** Bij de allereerste meting van pijn zijn er geen statistisch significante verschillen tussen de drie studiegroepen. De pijnscores in groep A zijn gemiddeld 0.13 eenheden hoger dan in groep C ( $\beta = 0.13$ , BI van -10.20 tot 10.45,  $p = .980$ ). In groep B zijn de pijnscores gemiddeld 4.76 eenheden lager dan in groep C ( $\beta = -4.76$ , BI van -14.60 tot 5.09,  $p = .338$ ). In groep B zijn de pijnscores gemiddeld 4.88 eenheden lager dan in groep A ( $\beta = -4.88$ , BI van -15.15 tot 5.38,  $p = .345$ ).

**Tweede meetmoment: net voor het spelen van de game (T2).** Net voor het spelen is de pijn in groep B gemiddeld 2.90 eenheden hoger dan in groep A, al is dit verschil statistisch niet significant ( $\beta = 2.90$ , BI van -10.43 tot 16.23,  $p = .664$ ).

**Vergelijking tussen voor en na spelen (T2 versus T3) binnen groepen A en B.** Na het spelen van de CliniPup game stijgt de pijnscore in groep A gemiddeld met 7.88 eenheden. Deze stijging is statistisch significant ( $\beta = 7.88$ , BI van 2.30 tot 13.47,  $p = .007$ ). In groep B daalt de pijnscore na het spelen van de Empty game gemiddeld met 1.40 eenheden, al is dit statistisch niet significant ( $\beta = -1.40$ , BI van -7.46 tot 4.65,  $p = .642$ ).

**Derde meetmoment: net na het spelen van de game (groepen A en B), gelijktijdige eerste meting na randomisatie (groep C) (T3).** Ook op dit meetmoment zijn er geen statistisch significante verschillen in pijn tussen de drie studiegroepen. De pijn in groep A, na het spelen van CliniPup, ligt gemiddeld 1.81 eenheden hoger dan de pijn in groep C, die geen game ontving, op hetzelfde moment ( $\beta = 1.81$ , BI van -13.59 tot 17.21,  $p = .814$ ). In groep B is de pijn na het spelen van de Empty game gemiddeld 4.50 eenheden lager dan in groep C ( $\beta = -4.50$ , BI van -18.69 tot 9.70,  $p = .526$ ). Ten opzichte van groep A ligt de pijn in groep B gemiddeld 6.31 eenheden lager ( $\beta = -6.31$ , BI van -21.12 tot 8.50,  $p = .395$ ).

**Vierde meetmoment: preoperatief in het ziekenhuis (T4).** Preoperatief in het ziekenhuis zijn er eveneens geen statistisch significante verschillen in pijn tussen de drie studiegroepen. In groep A zijn de pijnscores gemiddeld 7.94 eenheden lager dan in groep C ( $\beta = -7.94$ , BI van -20.47 tot 4.58,  $p = .209$ ). De pijnscores in groep B zijn preoperatief in het ziekenhuis gemiddeld 3.32 eenheden lager dan in groep C ( $\beta = -3.32$ , BI van -15.14 tot 8.5,  $p = .576$ ) en gemiddeld 4.63 eenheden hoger dan in groep A ( $\beta = 4.63$ , BI van -7.18 tot 16.43,  $p = .435$ ).

**Vijfde meetmoment: postoperatief in het ziekenhuis (T5).** De pijnscores in groep A zijn postoperatief in het ziekenhuis gemiddeld 22.51 eenheden hoger dan in groep C ( $\beta = 22.51$ , BI van -7.40 tot 52.41,  $p = .133$ ). In groep B zijn de pijnscores gemiddeld 18.49 eenheden lager dan in groep C ( $\beta = -18.49$ , BI van -48.71 tot 11.73,  $p = .220$ ). Deze twee verschillen in pijn zijn statistisch niet significant. Wel sterk statistisch significant is het verschil in pijnscores tussen groep A en groep B postoperatief in het ziekenhuis. In groep B is de pijn dan namelijk gemiddeld 40.99 eenheden lager dan in groep A ( $\beta = -40.99$ , BI van -71.00 tot -10.99,  $p = .009$ ).

**Zesde meetmoment: een week na de operatie (T6).** Postoperatief thuis, ongeveer een week na de operatie, zijn er geen statistisch significante verschillen tussen de pijnscores van de verschillende studiegroepen. In groep A is de pijn gemiddeld 1.30 eenheden lager dan in groep C ( $\beta = -1.30$ , BI van -16.31 tot 13.71,  $p = .861$ ). De pijnscores in groep B zijn gemiddeld 9.97 eenheden lager dan in groep C ( $\beta = -9.97$ , BI van -25.75 tot 5.81,  $p = .208$ ) en gemiddeld 8.67 eenheden lager dan in groep A ( $\beta = -8.67$ , BI van -25.27 tot 7.93,  $p = .296$ ).

Tabel 5

*Geschatte marginale gemiddelde pijnscores (VASp) op basis van het Mixed Model in de verschillende studiegroepen op de verschillende meetmomenten*

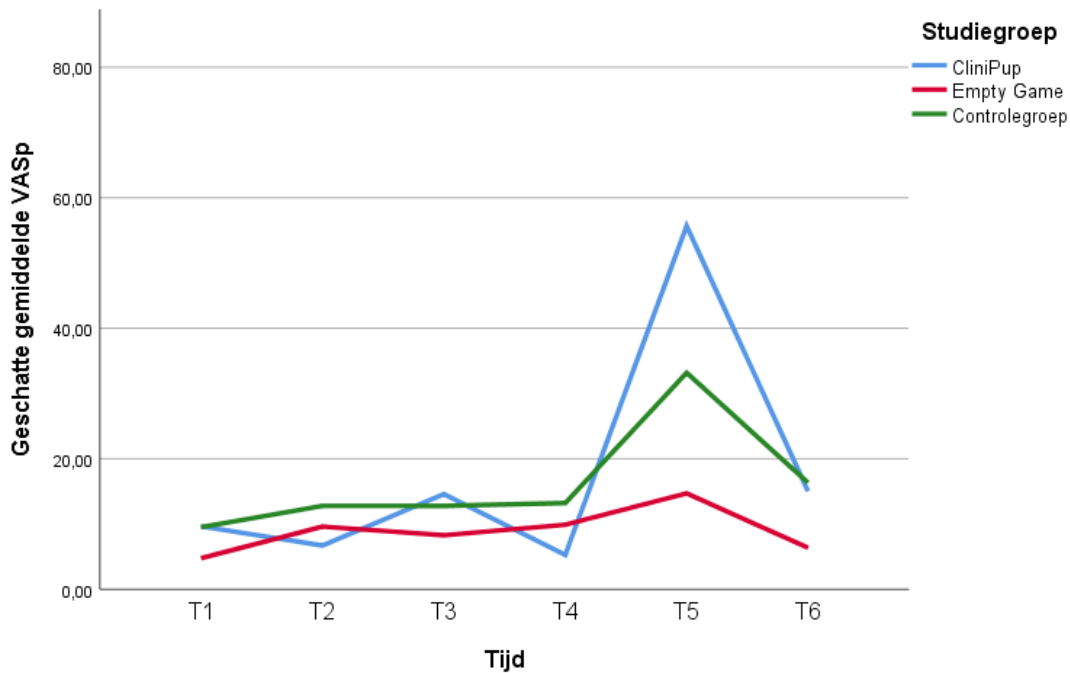
	Groep A	Groep B	Groep C
T1 Baseline	9.65	4.76	9.52
T2 Voor het spelen (groepen A en B)	6.70	9.60	
T3 Preoperatief thuis: na het spelen (groepen A en B) of eerste meting na randomisatie (groep C)	14.59	8.28	12.78
T4 Preoperatief ziekenhuis	5.27	9.89	13.21
T5 Postoperatief ziekenhuis	55.69	14.69	33.18
T6 Postoperatief thuis	15.03	6.36	16.33

Tabel 6

*Overzicht Linear Mixed Model voor VASp (Estimates of Fixed Effects)*

Groep A t.o.v. C	B	95% BI	p-waarde
T1 Baseline	0.13	-10.20, 10.45	.980
T3 Preoperatief thuis, na spelen	1.81	-13.59, 17.21	.814
T4 Preoperatief ziekenhuis	-7.94	-20.47, 4.58	.209
T5 Postoperatief ziekenhuis	22.51	-7.40, 52.41	.133
T6 Postoperatief thuis	-1.30	-16.31, 13.71	.861
Groep B t.o.v. C	B	95% BI	p-waarde
T1 Baseline	-4.76	-14.60, 5.09	.338
T3 Preoperatief thuis, na spelen	-4.50	-18.69, 9.70	.526
T4 Preoperatief ziekenhuis	-3.32	-15.14, 8.50	.576
T5 Postoperatief ziekenhuis	-18.49	-48.71, 11.73	.220
T6 Postoperatief thuis	-9.97	-25.75, 5.81	.208
Groep B t.o.v. A	B	95% BI	p-waarde
T1 Baseline	-4.88	-15.15, 5.38	.345
T2 Voor spelen	2.90	-10.43, 16.23	.664
T3 Preoperatief thuis, na spelen	-6.31	-21.12, 8.50	.395
T4 Preoperatief ziekenhuis	4.63	-7.18, 16.43	.435
T5 Postoperatief ziekenhuis	-40.99**	-71.00, -10.99	.009
T6 Postoperatief thuis	-8.67	-25.27, 7.93	.296

*Noot:* regressiecoëfficiënt  $\beta$  is significant op het .01 significantieniveau (\*\*)



Figuur 4. Geschatte gemiddelde VASp (zie Tabel 5) volgens LMM per studiegroep op de verschillende meetmomenten

Op de bovenstaande grafiek (Figuur 4) kan men zien dat de pijnscores van de drie studiegroepen bij baseline (T1) relatief dicht bij elkaar liggen. De kinderen in de vergelijkingsgroep (groep B, Empty game) hebben een iets lagere pijnscore dan de andere kinderen. In de vergelijkingsgroep is er een zeer subtiele daling in pijn tussen T2 (voor spelen) en T3 (na spelen). In de interventiegroep (groep A, CliniPup) daarentegen is er een statistisch significante stijging in pijn tussen deze twee meetmomenten.

Tussen het meetmoment preoperatief thuis (T3) en preoperatief in het ziekenhuis (T4) is in de interventiegroep terug daling in pijn zichtbaar, daar waar de pijnscores in de vergelijkingsgroep en controlegroep relatief constant blijven. Deze daling in pijn in de interventiegroep is statistisch significant ( $\beta = -9.32$ , BI van  $-17.82$  tot  $-0.82$ ,  $p = .032$ )<sup>2</sup>.

Er is een piek in pijn in alle studiegroepen op T5 (postoperatief in het ziekenhuis). Deze piek is het minst sterk in de vergelijkingsgroep en het sterkst in de interventiegroep. Het verschil in pijn tussen beiden is hier statistisch significant.

Ongeveer een week na de operatie (T6) zijn de pijnscores in alle drie de studiegroepen terug gedaald. De pijnscores in de interventiegroep en controlegroep liggen zeer dicht bij elkaar, terwijl de pijnscores in de vergelijkingsgroep gemiddeld lager zijn, al zijn de verschillen tussen de studiegroepen op dit meetmoment statistisch niet significant.

<sup>2</sup> Dit werd bijkomstig onderzocht op basis van Figuur 4.

## Secundaire outcomes

**Verband tussen angst en pijn bij het kind.** Uit de analyses blijkt dat er op alle tijdstippen een positieve correlatie bestaat tussen angst en pijn, zoals gemeten door de VAS volgens kindrapportage. De Spearman correlaties zijn statistisch significant postoperatief in het ziekenhuis en postoperatief thuis. Zie onderstaande Tabel 7 voor de exacte resultaten.

Tabel 7

*Spearman's rho tussen angst en pijn bij het kind op eenzelfde tijdstip*

Tijdstip van correlatie tussen VASa en VASp	Spearman's rho ( $r_s$ )	Sig. (1-tailed) $p=$
T1 Baseline	.191	.077
T2 Voor het spelen (A+B)	.174	.163
T3 Preoperatief thuis	.100	.260
T4 Preoperatief ziekenhuis	.200	.094
T5 Postoperatief ziekenhuis	.341*	.033
T6 Postoperatief thuis	.613**	< .001

*Noot:* correlatie is significant op het .05 significantieniveau (\*), correlatie is significant op het .01 significantieniveau (\*\*), significantieniveau ( $p$ )

Verder werd het verband tussen preoperatieve angst en postoperatieve pijn bij het kind onderzocht. De hypothese is dat er een statistisch significante positieve correlatie bestaat tussen preoperatieve angst en postoperatieve pijn bij het kind. De Spearman correlaties tussen preoperatieve angst en postoperatieve pijn zijn positief, maar statistisch niet significant. Zie onderstaande Tabel 8 voor de exacte resultaten.



Tabel 8

*Spearman's rho tussen preoperatieve angst en postoperatieve pijn*

Tijdstippen van correlatie tussen VASa en VASp	Spearman's rho ( $r_s$ )	Sig. (1-tailed) $p=$
Baseline angst (T1), pijn postoperatief ziekenhuis (T5)	.232	.118
Preoperatieve angst thuis (T3), pijn postoperatief ziekenhuis (T5)	.271	.090
Baseline angst (T1), pijn postoperatief thuis (T6)	.116	.263

*Noot: significantieniveau (p)*

**Verband tussen kind- en ouderrapportage van kinderlijke angst en pijn.** Er werd onderzocht of ouders de angst en pijn van hun kind adequaat kunnen inschatten, of er, met andere woorden, een positieve correlatie bestaat tussen de VAS en de VAS-on-child. Op alle tijdstippen bestaat inderdaad een statistisch significante positieve correlatie tussen wat het kind en wat de ouder rapporteert met betrekking tot de angst van het kind. In onderstaande Tabel 9 staan de exacte correlaties tussen de VASa en de VASa-on-child op de verschillende meetmomenten. Op het vlak van pijn zijn er eveneens steeds statistisch significante positieve correlaties tussen de ouder- en de kindrapportage. In Tabel 10 staan de exacte correlaties tussen de VASp en de VASp-on-child op de verscheidene tijdstippen.

Tabel 9

*Spearman's rho tussen angst bij het kind volgens het kind zelf (VASa) en volgens de ouder (VASa-on-child)*

Tijdstip	Spearman's rho ( $r_s$ )	Sig. (1-tailed) $p=$
T1 Baseline	.772**	< .001
T2 Voor het spelen	.459*	.028
T3 Preoperatief thuis	.836**	< .001
T4 Preoperatief ziekenhuis	.766**	< .001
T5 Postoperatief ziekenhuis	.721**	< .001
T6 Postoperatief thuis	.791**	< .001

*Noot: correlatie is significant op het .05 significantieniveau (\*), correlatie is significant op het .01 significantieniveau (\*\*), significantieniveau (p)*

Tabel 10

*Spearman's rho tussen pijn bij het kind volgens het kind (VASp) en volgens de ouder (VASp-on-child)*

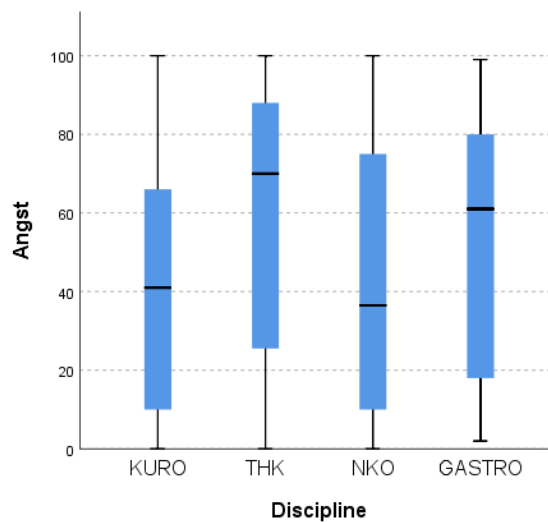
Tijdstip	Spearman's rho ( $r_s$ )	Sig. (1-tailed) $p=$
T1 Baseline	.791**	< .001
T2 Voor het spelen	.588**	.005
T3 Preoperatief thuis	.517**	.001
T4 Preoperatief ziekenhuis	.723**	< .001
T5 Postoperatief ziekenhuis	.811**	< .001
T6 Postoperatief thuis	.811**	< .001

*Noot:* correlatie is significant op het .05 significantieniveau (\*), correlatie is significant op het .01 significantieniveau (\*\*), significantieniveau ( $p$ )

**Verband tussen ouderlijke toestandsangst en respectievelijk angst en pijn bij het kind.** Er werd onderzocht of er een samenhang bestaat tussen de ouderlijke angst, zoals gemeten door de STAI, en angst en pijn bij het kind. Tussen de ouderlijke angst en de angst van het kind werd statistisch geen significante correlatie gevonden, zowel bij kindrapportage van angst ( $r_s = -.105, p = .064$ ) als bij ouderrapportage van angst bij het kind ( $r_s = -.067, p = .177$ ). Op het vlak van pijn werd eveneens statistisch geen significante correlatie gevonden met de toestandsangst van de ouder, zowel bij kindrapportage van pijn ( $r_s = .029, p = .337$ ) als bij ouderrapportage van pijn bij het kind ( $r_s = .030, p = .338$ ).

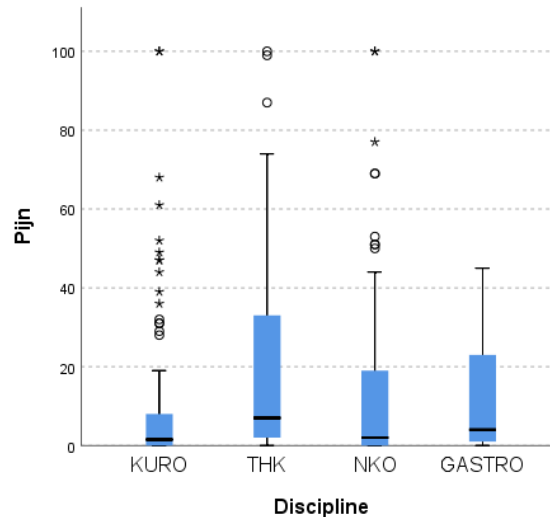
**Verband tussen ouderlijk pijncatastroferen en respectievelijk angst en pijn bij het kind.** Er werd onderzocht of er een samenhang bestaat tussen het ouderlijk catastroferen over pijn, zoals gemeten door de PCS-P, en angst en pijn bij het kind. Op het vlak van angst bij het kind bestaat een statistisch significante positieve correlatie met het ouderlijk catastroferen over pijn. Dit zowel bij kindrapportage van angst ( $r_s = .383, p < .001$ ), als bij ouderrapportage van angst bij het kind ( $r_s = .385, p < .001$ ). Ook bestaat er op het vlak van pijn een statistisch significante positieve correlatie tussen het ouderlijk catastroferen over pijn bij het kind en de pijn van het kind, zoals gerapporteerd door het kind ( $r_s = .177, p = .005$ ) en zoals gerapporteerd door de ouder ( $r_s = .241, p = .002$ ).

**Verband tussen type operatie en respectievelijk angst en pijn bij het kind.** Op het vlak van angst (VASa) is er tussen de verschillende types operaties (i.e. de medische disciplines) globaal gezien een statistisch significant verschil ( $H(3)= 8.349, p= .039$ ). Op onderstaande boxplot (Figuur 5) is zichtbaar dat de angst binnen de discipline tandheelkunde (THK) over het algemeen hoger ligt dan in de andere disciplines. Paarsgewijze vergelijkingen wijzen uit dat het verschil in VASa enkel statistisch significant is tussen tandheelkunde en kinderurologie (KURO) ( $p= .042$ ). Uit verdere analyses bleek dat er enkel een statistisch significant verschil in VASa tussen de types operaties bestaat bij baseline (T1) ( $p= .048$ ). Op alle andere tijdstippen zijn er statistisch geen significante verschillen meer in angst tussen de types operaties.



*Figuur 5.* Boxplot van VASa volgens type operatie, over de meetmomenten heen

Op het vlak van pijn (VASp) is er globaal gezien een statistisch significant verschil tussen de verschillende types operaties ( $H(3)= 14.634, p= .002$ ). Ook hier is enkel het verschil tussen kinderurologie en tandheelkunde statistisch significant ( $p= .002$ ). Zie onderstaande Figuur 6 voor de boxplot. Belangrijk om te vermelden is dat dit statistisch significant verschil enkel bestaat wanneer gekeken wordt over alle meetmomenten heen. Op de afzonderlijke meetmomenten is er nooit sprake van een statistisch significant verschil in VASp tussen de verschillende types operaties.



Figuur 6. Boxplot van VASp volgens type operatie, over de meetmomenten heen

**Verband tussen leeftijd en respectievelijk angst en pijn bij het kind.** Globaal gezien is er een zeer licht negatieve correlatie tussen de leeftijd van het kind en de mate van angst die hij of zij ervaart (VASa). Deze correlatie is statistisch niet significant ( $r_s = -.050$ ,  $p = .423$ ). Bij het beschouwen van het verband tussen angst en leeftijd op de verschillende afzonderlijke meetmomenten, zijn deze correlaties steeds statistisch niet significant. Tussen leeftijd en pijn (VASp) bestaat globaal een negatieve correlatie, al is deze statistisch niet significant ( $r_s = -.110$ ,  $p = .076$ ). Enkel postoperatief in het ziekenhuis (T5) is er een statistisch significant negatief verband tussen leeftijd en pijn ( $r_s = -.363$ ,  $p = .048$ ).

**Verband tussen geslacht en respectievelijk angst en pijn bij het kind.** Er is geen statistisch significant verschil in angst (VASa) naargelang geslacht ( $H(1) = 2.942$ ,  $p = .086$ ), ook niet wanneer dit onderzocht wordt op de afzonderlijke meetmomenten. Op het vlak van pijn (VASp) is er wel een statistisch significant verschil naargelang geslacht ( $H(1) = 5.528$ ,  $p = .019$ ), waarbij meisjes meer pijn rapporteren dan jongens. Bij het beschouwen van de afzonderlijke meetmomenten blijkt het verschil in pijn tussen jongens en meisjes enkel voor het spelen van een game (T2) statistisch significant te zijn ( $p = .046$ ).

**Verskil in ouderlijke toestandsangst tussen de drie studiegroepen.** Met een Linear Mixed Model (LMM) werd getoetst of er verschillen waren in toestandsangst bij de ouders (STAI) tussen de drie studiegroepen op de twee meetmomenten. Tussen de eerste en de tweede meting kregen de ouders in groep A een e-learning. In een model met studiegroep, tijd en hun interactie als predictoren van STAI had enkel de tijd een statistisch significant effect ( $F(1,44.08)= 5.83$ ,  $p= .020$ ): de toestandsangst daalde tussen het eerste en het tweede meetmoment. Het effect van studiegroep was statistisch niet significant ( $F(2,45.92)= 0.149$ ,  $p= .862$ ), het interactie-effect evenmin ( $F(2,44)= 0.057$ ,  $p= .945$ ). Bij de eerste meting van de STAI zijn er geen statistisch significante verschillen tussen de studiegroepen. Bij de tweede meting is dit evenmin het geval. In Tabel 11 staat een overzicht van de geschatte marginale gemiddelden van de STAI in de drie studiegroepen, op basis van het LMM. Zie Tabel 12 voor een overzicht van de regressiecoëfficiënten, betrouwbaarheidsintervallen en  $p$ -waarden.

Tabel 11

*Geschatte marginale gemiddelde toestandsangst (STAI) op basis van het Mixed Model in de verschillende studiegroepen op de twee meetmomenten*

	Groep A	Groep B	Groep C
Meting 1	46.39	45.68	45.88
Meting 2	44.20	43.88	43.35

Tabel 12

*Overzicht Linear Mixed Model voor STAI (Estimates of Fixed Effects)*

Groep A t.o.v. C	B	95% BI	$p$ -waarde
Meting 1	0.52	-2.77, 3.81	.755
Meting 2	0.85	-2.67, 4.37	.631
Groep B t.o.v. C	B	95% BI	$p$ -waarde
Meting 1	-0.19	-3.42, 3.03	.906
Meting 2	0.53	-2.81, 3.87	.753
Groep B t.o.v. A	B	95% BI	$p$ -waarde
Meting 1	-0.71	-4.10, 2.68	.678
Meting 2	-0.32	-3.73, 3.09	.851

**Vershil in ouderlijk catastroferen over pijn tussen de drie studiegroepen.** Met een Linear Mixed Model (LMM) werd getoetst of er verschillen in pijncatastroferen (PCS-P) waren tussen de drie studiegroepen op de twee meetmomenten. Tussen het eerste en het tweede meetmoment ontvingen de ouders in groep A een e-learning. In een model met studiegroep, tijd en hun interactie als predictoren van de PCS-P had geen van de predictoren een statistisch significant effect (resp.  $F(2,45.26) = 0.469$ ,  $p = .629$ ;  $F(1,35.04) = 1.84$ ,  $p = .184$ ;  $F(2,35) = 0.714$ ,  $p = .497$ ). Op beide meetmomenten afzonderlijk beschouwd, zijn er evenmin statistisch significante verschillen tussen de drie studiegroepen. In Tabel 13 staat een overzicht van de geschatte marginale gemiddelde scores op de PCS-P, op basis van het LMM. Zie Tabel 14 voor een overzicht van de regressiecoëfficiënten, betrouwbaarheidsintervallen en  $p$ -waarden.

Tabel 13

*Geschatte marginale gemiddelde scores voor ouderlijk catastroferen over pijn (PCS-P) op basis van het Mixed Model in de verschillende studiegroepen op de twee meetmomenten*

	Groep A	Groep B	Groep C
Meting 1	10.02	9.43	10.69
Meting 2	10.75	9.45	12.36

Tabel 14

*Overzicht Linear Mixed Model voor PCS-P (Estimates of Fixed Effects)*

Groep A t.o.v. C	B	95% BI	$p$ -waarde
Meting 1	-0.67	-5.32, 3.99	.775
Meting 2	-1.61	-6.36, 3.14	.500
Groep B t.o.v. C	B	95% BI	$p$ -waarde
Meting 1	-1.25	-5.78, 3.27	.581
Meting 2	-2.91	-7.46, 1.64	.205
Groep B t.o.v. A	B	95% BI	$p$ -waarde
Meting 1	-0.59	-5.24, 4.06	.802
Meting 2	-1.30	-5.94, 3.34	.576

## Discussie

Preoperatieve angst bij kinderen is een veelvoorkomend fenomeen (Li et al., 2007; McCann & Kain, 2001; Perry et al., 2012). Hoewel enige stress voorafgaand aan een operatie normaal is, mag de impact van verhoogde preoperatieve angst geenszins onderschat worden. Het is namelijk gelinkt aan een waaier van postoperatieve problemen, zoals negatieve gedragsveranderingen, acute deliria, slaap- en eetproblemen, separatieangst en secundaire enuresis. Preoperatieve angst gaat bovendien hand in hand met postoperatieve pijn (Fortier et al., 2010; Kain et al., 2006). Postoperatieve pijn kan op zich ook vele negatieve gevolgen met zich meebrengen, zoals een trager herstel van de operatie, een verstoord eet- en slaappatroon en maladaptieve gedragsveranderingen (Kokki, 2004; Power et al., 2012). Bovendien bestaat het risico op de ontwikkeling van chronische pijn (Pagé et al., 2013). Het is dus belangrijk om in te zetten op een gedegen angst- en pijnmanagement bij kinderen. Door de ambulante setting krijgen kinderen vaak pas op de dag van de operatie concrete informatie over wat hen te wachten staat (Fortier & Kain, 2015; Li et al., 2007), terwijl uit onderzoek blijkt dat kinderen uitgebreide informatie wensen (Fortier et al., 2009) en informatie op maat angst reduceert (Jaaniste et al., 2007). Ouders ervaren ook vaak angst rond de operatie van hun kind (Heshmati Nabavi et al., 2017; Landier et al., 2018). Transmissie van ouderlijke angst op het kind is een risico (Fortier et al., 2010). Daarnaast is het ook zo dat de ouders in de ambulante setting de meeste postoperatieve zorg verlenen, onder andere de aanpak van pijn bij hun zoon of dochter. Helaas onderschatten ouders vaak de postoperatieve pijn van hun kind (Fortier & Kain, 2015; Stanko et al., 2013) en hebben een aantal ouders misvattingen over pijn en de aanpak ervan (Zisk Rony et al., 2010). Zo blijft postoperatieve pijn in de ambulante setting vaak onderbehandeld (Fortier & Kain, 2015; Zisk Rony et al., 2010).

Het huidige onderzoek ging aan de hand van een RCT na of de serious game CliniPup effectief is in het verlagen van perioperatieve angst en pijn bij kinderen die een ambulante operatie ondergingen. Er was sprake van drie studiegroepen. De kinderen in de interventiegroep ontvingen drie dagen voorafgaand aan hun operatie de CliniPup game, hun ouders ontvingen de e-learning. De kinderen in de vergelijkingsgroep ontvingen in de plaats de puur aandachtsafleidende Empty game. In de controlegroep ontvingen de kinderen de standaardzorg.

De serious game CliniPup bevat verschillende componenten waarvan voorgaand onderzoek de effectiviteit aantoonde. Zo speelt een aimabel cartoonfiguur de hoofdrol (Jaaniste et al., 2007; Rassin et al., 2004), wordt gebruik gemaakt van modeling en herhaling (Kato, 2010) en bevat de serious game onder andere een rondleiding (Fortier & Kain, 2015, Liguori et al., 2016, Ryu et al., 2017). Het kind krijgt informatie over het hele traject van de operatie. In de CliniPup game maakt het kind bovendien kennis met verschillende copingstrategieën om met angst en pijn

om te gaan. Op deze manier kunnen de kinderen een interne locus van controle verwerven, waardoor gevoelens van machteloosheid kunnen afnemen en kinderen zelf een actieve rol kunnen spelen in hun angst- en pijnbeleving (DeMaso & Snell, 2013; Hubert et al., 1988). In de serious game zitten verschillende spelelementen vervat, zo kunnen de kinderen ‘zorgenmonsters’ vangen en wordt hun kennis op het einde getest door middel van verschillende speelse bevragingmethoden. Op deze manier kunnen de kinderen bijleren op een intrinsiek motiverende manier (Kato, 2010; Li et al., 2007). Bovendien is er een e-learning voor ouders om hen te ondersteunen en hen informatie te bieden over hoe ze met de vragen, angst en pijn van hun kind kunnen omgaan. CliniPup bevat dus heel wat componenten die het een veelbelovende serious game maken om kinderen en ouders voor te bereiden op een ingreep.

### **Bespreking van de resultaten**

**Primaire onderzoeksresultaten.** De primaire onderzoeksvragen hadden betrekking op de effectiviteit van de serious game CliniPup met betrekking tot angst- en pijnreductie bij het kind. Om dit na te gaan, werden de angst- en pijnscores van de kinderen in de interventiegroep vergeleken met de angst- en pijnscores van kinderen in de vergelijkingsgroep en controlegroep op verschillende meetmomenten gedurende de perioperatieve periode.

**Angst.** Op het vlak van angst bij het kind (VASa) waren er globaal geen verschillen tussen de drie studiegroepen. Over de meetmomenten heen kon dus niet aangetoond worden dat de serious game CliniPup, noch de aandachtsafleidende Empty game, een positieve invloed hadden op de kinderlijke angst. De kinderen in de interventiegroep vertoonden geen lagere angst vlak na het spelen van CliniPup. Ook bleven de angstscores van de kinderen in de vergelijkingsgroep gelijk vlak na het spelen van de Empty game.

Preoperatief thuis, na het spelen van de Empty game, waren de kinderen in de vergelijkingsgroep wel beduidend minder angstig dan de kinderen in de controlegroep op hetzelfde meetmoment. Toch valt deze bevinding te nuanceren. Ten eerste waren de kinderen in de vergelijkingsgroep bij baseline al minder angstig dan de kinderen in de controlegroep. Ten tweede was de daling in angst na het spelen van de Empty game binnen de vergelijkingsgroep statistisch niet significant. Tussen de meting preoperatief thuis (T3) en preoperatief in het ziekenhuis (T4) was er een stijging in angst in de vergelijkingsgroep. In de interventiegroep, daarentegen, was er net een subtiele daling in angst tussen deze twee meetmomenten. Toch valt niet te stellen dat de serious game CliniPup aan de basis lag van deze daling in angst, aangezien in de controlegroep eveneens een daling in angst plaatsvond tussen deze twee meetmomenten. Consistent met de literatuur is de daling in angst in alle studiegroepen in de onmiddellijke (T5)



en latere (T6) postoperatieve setting (Fortier et al., 2010). Er kon dus niet aangetoond worden dat de serious game CliniPup leidde tot angstreductie.

**Pijn.** Op het vlak van pijn (VASp) werden eveneens geen globale verschillen gevonden tussen de interventie-, vergelijkings- en controlegroep. Consistent met de literatuur (Groenewald et al., 2012; Power et al., 2012) is er in de drie studiegroepen sprake van een piek in pijn vlak na de operatie (T5). Deze piek in pijn was zeer zwak in de vergelijkingsgroep en – onverwacht – het hoogst in de interventiegroep. Er is sprake van een verschil in pijn tussen beide groepen op dit meetmoment. Het spelen van de aandachtsafleidende Empty game in de preoperatieve periode zou dus een positieve impact hebben op de mate van pijn vlak na de operatie.

**Kanttekeningen bij de primaire onderzoeksresultaten.** De primaire onderzoeksresultaten gaan in tegen de verwachtingen. Op basis van het vorige onderzoek naar CliniPup (Matthyssens et al., 2020) was er namelijk de verwachting dat er een daling in angst zou optreden binnen de interventiegroep na het spelen van de CliniPup game. Verder heerste de verwachting dat in de interventiegroep de CliniPup game voor lagere postoperatieve pijn zou zorgen in vergelijking met de andere studiegroepen, gezien de vele tips en copingstrategieën in de serious game en de e-learning. Deze verwachting werd evenmin ingelost.

Een eerste belangrijke opmerking bij bovenstaande onderzoeksresultaten is dat er een niet te onderschatten hoeveelheid missing data was in huidige dataset. Van de 60 deelnemers hebben in totaal slechts 16 kinderen alle angst- en pijnmetingen ingevuld: 5 in de interventiegroep, 6 in de vergelijkingsgroep en 5 in de controlegroep. Bovendien is het zo dat binnen de interventiegroep, slechts 10 van de 18 kinderen de bevragingen van angst en pijn voorafgaand aan het spel (T2) én vlak na het spel (T3) hebben ingevuld. Er zijn in totaal 14 metingen van angst en pijn vlak voor het spelen van CliniPup (T2), maar slechts 9 metingen na het spelen (T3). Linear Mixed Models nemen alle metingen op een bepaald meetmoment op in de analyse. In dit geval kan dit een vertekend beeld geven over het effect van de CliniPup game, aangezien een aantal metingen na het spelen (T3) ontbreken.

Een tweede belangrijke opmerking is dat deze masterproef slechts gedeeltelijke resultaten weergeeft aangezien het onderzoek nog lopende is. Een volledige steekproef zal mogelijk een ander resultaat geven. Ten derde hadden de onderzoekers geen zicht op hoe de kinderen het spel speelden. Er is helemaal niet geweten met welke aandacht de kinderen de serious game speelden en in welke mate de ouders de kinderen bijstonden bij het spelen. Deze factoren zouden een grote impact kunnen hebben op hoe effectief de serious game kan zijn. In dit opzicht valt ook op te merken dat de CliniPup game in het vorige onderzoek naar CliniPup (Matthyssens et al., 2020) al

een week op voorhand werd gegeven aan de deelnemers. In het huidige onderzoek ontvingen de deelnemers de serious game pas drie dagen voorafgaand aan de operatie, dit in de hoop dat de verwachte daling in angst na het spelen zou persisteren tot aan de operatie. De keerzijde is dat de deelnemende gezinnen minder tijd en vrijheid hadden om de game te spelen en de e-learning te volgen. De kans dat ze de serious game konden spelen op een voor hen ideaal moment is geringer. Bovendien was er in het huidige onderzoek minder ruimte om het spel meermaals te spelen.

Het is verder ook mogelijk dat de VAS niet sensitief genoeg is om relevante veranderingen in angst en pijn te detecteren. De vraag rijst ook of een dergelijk meetinstrument de subjectieve beleving van het kind wel kan capteren.

Op het vlak van postoperatieve pijn vallen nog twee opmerkingen te geven. Ten eerste waren de instructies bij het meten van postoperatieve pijn niet specifiek genoeg. Op T5 vulde het kind een bevraging in na de operatie in het ziekenhuis en op T6 thuis, ongeveer een week na de operatie. Dit waren de enige gegeven instructies. Er kan echter een groot verschil in pijn zijn afhankelijk van de inname van analgetische middelen, zowel in de onmiddellijke postoperatieve setting als later. Ten tweede werd de duur van de operatie en de anesthesie niet in rekening gebracht, terwijl uit onderzoek blijkt dat dit verband houdt met de mate van postoperatieve pijn (Fortier et al., 2010; Kain et al., 2006). De instructies wat betreft de angstmetingen waren op de dag van de operatie mogelijk ook niet specifiek genoeg. De angst zou bijvoorbeeld waarschijnlijk hoger zijn een kwartier voor de operatie dan een uur voor de operatie.

### **Secundaire onderzoeksresultaten.**

Angst (VASa) en pijn (VASp) bij het kind waren op eenzelfde meetmoment steeds positief gecorreleerd, hoewel de correlaties enkel statistisch significant waren gedurende de postoperatieve periode. Dit is intuïtief te begrijpen aangezien bij het gros van de kinderen pas sprake is van substantiële pijn na de operatie. Het verband was een week na de operatie (T6) het sterkst. De kinderen die op dat meetmoment nog veel angst ervaarden als ze terugdachten aan de operatie, vertoonden dus ook het meest pijn op dat meetmoment. De correlatie zegt echter niets over de richting van het verband. De angst kan tot meer pijn leiden, maar de pijn kan ook zorgen voor verhoogde angst. De correlaties tussen preoperatieve angst en postoperatieve pijn waren positief, maar statistisch niet significant. De resultaten toonden verder aan dat de deelnemende ouders de angst en pijn van hun kind accuraat konden inschatten, terwijl in de literatuur (Fortier & Kain, 2015; Stanko et al., 2013) naar voren kwam dat ouders de pijn bij het kind vaak onderschatten.

Tegen de verwachtingen in werden geen verbanden gevonden tussen de ouderlijke toestandsangst (STAI) en angst en pijn bij het kind. Wel was er een sterk verband tussen ouderlijk

pijncatastroferen (PCS-P) en de ouderlijke inschatting van pijn bij het kind (VASp-on-child). Dit is consistent met de literatuur: ouders die catastroferen over de pijn van hun kind, schatten deze pijn hoger in (Esteve et al., 2014). Kinderen van deze ouders uitten zelf ook meer angst en pijn, dit kwam naar voor in de statistisch significante positieve correlatie tussen de PCS-P enerzijds, en de VASa en VASp anderzijds. Deze bevinding valt eveneens te rijmen met bestaande literatuur (Esteve et al., 2014; Noel et al., 2015). Bovendien toont de gevonden statistisch significante positieve correlatie tussen de PCS-P en de VASa-on-child aan dat de ouders die meer catastroferen over pijn hogere angst bij hun kind opmerkten.

In dit onderzoek rapporteerden de kinderen geopereerd binnen de discipline tandheelkunde over alle meetmomenten heen beschouwd hogere angst dan de kinderen geopereerd binnen kinderurologie. Bij het beschouwen van de afzonderlijke meetmomenten, bleek er echter enkel bij baseline een verschil in angst te bestaan. Tegen de verwachtingen in rapporteerden de kinderen geopereerd binnen de discipline tandheelkunde over de meetmomenten heen ook hogere pijn in vergelijking met de kinderen geopereerd binnen kinderurologie. Op basis van de literatuur heerste immers de verwachting dat kinderen geopereerd binnen otorinolaryngologie de hoogste pijnscores zouden rapporteren (Cai et al., 2017; Fortier & Kain, 2015; Stewart et al., 2012). Wanneer de pijn op de afzonderlijke meetmomenten in beschouwing werd genomen, bleken er geen verschillen te bestaan tussen de types operaties.

Over de samenhang tussen leeftijd en angst waren er geen a priori verwachtingen aangezien in de literatuur inconsistentie heerst. Er werd geen verband tussen beide gevonden in het huidige onderzoek. Wel bleek dat oudere kinderen minder pijn rapporteerden in de onmiddellijke postoperatieve setting. Men kan zich de vraag stellen of oudere kinderen wel degelijk lagere pijn ervaarden of ze hun pijn verborgen voor anderen. In het huidige onderzoek werd echter naar pijn gevraagd op een discrete manier via een mobiel toestel. Normaal gezien was de bevraging alleen voor het kind zelf zichtbaar. Op deze manier kan er wel van uitgegaan worden dat oudere kinderen hun pijn effectief als minder sterk ervaarden.

Er was geen verschil in angst tussen jongens en meisjes. Op het vlak van pijn was er globaal gezien wel een verschil, waarbij meisjes meer pijn rapporteerden dan jongens. Verdere analyses toonden echter aan dat het verschil naargelang geslacht alleen op het tweede meetmoment naar voren kwam.

Tussen de drie studiegroepen waren ten slotte geen verschillen wat betreft ouderlijke toestandsangst (STAI) en ouderlijk pijncatastroferen (PCS-P). De e-learning, ontvangen in de interventiegroep, kon dus geen verschil teweegbrengen in de mate van angst die ouders ervaarden en in de mate waarin ze catastrofeerden over pijn bij hun kind.

## **Beperkingen en sterktes van het onderzoek**

**Beperkingen van het onderzoek.** Aan het onderzoek waren er verschillende beperkingen. Het belangrijkste struikelblok was de aanwezigheid van missing data. Omwille van de meerdere meetmomenten en de weinig gecontroleerde omstandigheden – de deelnemers vulden de metingen in op een eigen toestel, meestal thuis, zonder aanwezige onderzoeker – waren de onderzoekers deels voorbereid op een bepaalde hoeveelheid missing data. Om dit in te perken, poogden de onderzoekers de interne motivatie en het engagement van deelnemers aan te wakkeren. Ook hingen de onderzoekers posters op in de wachtruimte in het Chirurgisch dagziekenhuis om de deelnemers op de dag van de operatie te herinneren aan de metingen. Op elk meetmoment contacteerden de onderzoekers de ouders om instructies te geven. Indien mogelijk gingen de onderzoekers op de dag van de operatie langs bij de deelnemers in de wachtruimte, om hen te herinneren aan de metingen. Indien dit niet mogelijk was, werd een verpleegkundige hiervoor ingeschakeld. Het inschakelen van verpleegkundigen gebeurde pas na enig verloop van het onderzoek, gezien opgemerkt werd dat veel deelnemers metingen vergaten op de dag van de operatie. Na het invoeren van deze maatregel, trad er verbetering van de compliance op. Toch was er nog veel non-compliance doordat deelnemers de metingen vergaten te volbrengen. Bovendien traden er een aantal maal technische fouten op waardoor metingen niet opgeslagen werden of de games niet geheel werkten. De grote hoeveelheid missing data heeft uiteraard een impact op de gevonden resultaten.

Ten tweede is er sprake van een relatief kleine steekproef. Het onderzoek kon door onvoorziene omstandigheden pas later dan gepland van start gaan. Verder voldeden een aantal kinderen niet aan de inclusiecriteria, konden de onderzoekers een aantal mogelijke deelnemers niet bereiken en was een substantiële groep mogelijke participanten niet geïnteresseerd om deel te nemen aan het onderzoek.

Ten derde waren bepaalde medische disciplines te weinig vertegenwoordigd in het onderzoek. Er deden ook substantieel meer jongens dan meisjes mee. Het was immers zo dat kinderurologie de meest voorkomende discipline was, waarin dit laatste fenomeen te kaderen is.

Ten vierde vonden de metingen plaats in weinig gecontroleerde testomstandigheden. Het opsplitsen van de angst- en pijnmetingen in een kindrapportage (VAS) en ouderrapportage (VAS-on-child) had als doel een inschatting te kunnen maken van de eigenlijke subjectieve beleving van het kind, door de mening van de ouders afzonderlijk te bevragen op een expliciete manier. Toch is het mogelijk dat ouders hun kinderen hebben beïnvloed tijdens het invullen van de VAS, bijvoorbeeld door bepaalde suggesties te geven of door de meting in de plaats van het kind te volbrengen. Een zeer belangrijke implicatie van de weinig gecontroleerde testomstandigheden is bovendien dat de onderzoekers geenszins zicht hadden op de manier

waarop de kinderen CliniPup speelden. Zo is niet geweten met welke aandacht, attitude en motivatie de kinderen de serious game speelden, ook is het niet duidelijk in welke mate de ouders de kinderen begeleid hebben bij het spelen van CliniPup. Al deze factoren zouden namelijk een grote invloed kunnen hebben op hoe effectief CliniPup kon zijn in de angst- en pijnreductie.

Zoals reeds vermeld waren bepaalde instructies wat betreft angst- en pijnmetingen mogelijk niet specifiek genoeg. Op de dag van de operatie neemt de angst immers toe naarmate de operatie nadert, waardoor de angstmetingen tussen kinderen kunnen verschillen door het exacte tijdstip van het invullen. De pijnervaring is afhankelijk van de – al dan niet recente – inname van medicatie. Bovendien werd de duur van de anesthesie niet in rekening gebracht, terwijl dit verband houdt met de mate van postoperatieve pijn (Fortier et al., 2010; Kain et al., 2006).

Verder is het zo dat een gezin aan een aantal inclusiecriteria moest voldoen om deel te nemen aan dit onderzoek. Zo moesten de ouders en het kind voldoende vaardig zijn in het Nederlands en moest het gezin beschikken over een mobiel apparaat met internettoegang, zoals een smartphone of tablet. Deze inclusiecriteria hebben de keerzijde dat ze een meer homogene steekproef creëren, met minder culturele en financiële diversiteit. Onderzoek toont aan dat culturele factoren een invloed kunnen hebben op de aanpak van postoperatieve pijn. Zo zouden Spaanssprekende ouders van Latijns-Amerikaanse afkomst vaker misconcepties hebben over pijn en de aanpak ervan. Deze groep zou gemiddeld gezien ook vaker postoperatieve pijn bij het kind onderbehandelen (Batista et al., 2012; Fortier, Martin, Kain, & Tan, 2011). Het zou dus mogelijk zijn dat de e-learning grotere effecten zou vertoond hebben indien er sprake was van een meer diverse steekproef, aangezien er misschien meer misconcepties ontkracht zouden worden dan er aanwezig waren in de huidige steekproef. Er zou zo mogelijk een groter verschil in postoperatieve pijn zijn tussen de drie studiegroepen. Het is echter zo dat de CliniPup game en de e-learning nog niet bestaan in anderstalige versies.

**Sterktes van het onderzoek.** Ondanks de opgesomde beperkingen had dit onderzoek ook verscheidene sterke punten. De onderzoeksopzet is een sterkte. Dit onderzoek was een Randomized Controlled Trial (RCT) met drie studiegroepen waaraan de deelnemers random toegewezen werden. Bovenop een experimentele groep (interventiegroep) en een controlegroep bestond er in dit onderzoek ook een vergelijkingsgroep. Dit biedt een enorme meerwaarde. Op deze manier was het mogelijk om na te gaan of de serious game tot meer angst- en pijnreductie kon leiden dan de puur aandachtsafleidende game, zonder educatieve elementen.

Een tweede sterke punt is de longitudinale opvolging van de deelnemers. Door de VAS, VAS-on-child, PCS-P en STAI op meerdere momenten gedurende de perioperatieve periode te

meten in de drie studiegroepen, was het niet alleen mogelijk om de studiegroepen onderling te vergelijken, maar ook om stijgingen en dalingen op te merken binnen de studiegroepen.

In het vorige onderzoek naar CliniPup (Matthyssens et al., 2020) bleek het type operatie (i.e. de medische discipline) een confounder te zijn. Op basis hiervan functioneerde het type operatie in het huidige onderzoek als stratum. Dit is een derde sterke punt van dit onderzoek. Op aanraden van deze onderzoekers werd de baselinemeting in het huidige onderzoek uitgevoerd vooraleer enige randomisatie plaatsvond. Deze meting gebeurde namelijk via LimeSurvey, vlak na het ondertekenen van het informed consent.

De afzonderlijke kind- en ouder rapportage van angst en pijn bij het kind is eveneens een sterkte in dit onderzoek. Door de VAS-on-child bij de ouders af te nemen, verkleint de kans dat de ouders het invullen van de VAS op zich nemen, wat het geval zou kunnen zijn bij jongere kinderen. De beleving van de ouder werd namelijk expliciet afzonderlijk bevestigd. Bovendien zou kindrapportage de meest accurate manier zijn om de mate van angst en pijn bij het kind te meten (Merkel, Danaher, & Williams, 2015). Om deze reden werd alleen de kindrapportage in acht genomen bij het nagaan van de primaire onderzoeksvragen.

### **Implicaties**

Hoewel dit onderzoek de verwachtingen over de serious game CliniPup niet kon inlossen, bracht het wel andere informatie met zich mee. Zo werd duidelijk dat de kinderen die postoperatief hoge angst vertonen, substantieel meer pijn ervaren tijdens die periode. Postoperatieve angst kan dus ook een belangrijk doelwit zijn, naast preoperatieve angst en postoperatieve pijn. Uit de secundaire onderzoeksresultaten kwam verder naar voren dat de kinderen (over alle meetmomenten heen) substantieel meer angst en pijn ervaren binnen de discipline tandheelkunde in vergelijking met kinderoologie. Het kan dus nuttig zijn om deze doelgroep extra te begeleiden. Verder was het sterke verband tussen ouderlijk catastroferen over pijn en angst en pijn bij het kind opvallend. Dit vormt een bevestiging van het onderzoek van Esteve et al. (2014). In de praktijk zou het bijgevolg bevorderlijk zijn om deze ouders te identificeren en hen te begeleiden met betrekking tot deze catastrofale gedachten.

### **Suggesties voor toekomstig onderzoek**

Verder onderzoek naar de serious game CliniPup zou nuttig zijn. Bij toekomstige studies is de aanpak van non-compliance een zeer belangrijk aandachtspunt. Om de hoeveelheid missing data in de toekomst te reduceren, kan overwogen worden om minder meetmomenten te organiseren. In de vergelijkings- en controlegroep kan de motivatie van de deelnemers eventueel opgekrikt worden door hen de serious game aan te bieden na het afronden van de laatste meting.

Een minder complex onderzoeksopzet zou er verder voor kunnen zorgen dat meer gezinnen zouden willen deelnemen. In het huidige onderzoek weigerden namelijk vijf gezinnen de deelname aangezien ze het te druk hadden.

Ten tweede zou het boeiend zijn om het spelen van de serious game te laten verlopen in meer gecontroleerde testomstandigheden. Zo kunnen de onderzoekers nagaan of het kind CliniPup helemaal speelde en met welke begeleiding van de ouder, aandacht en motivatie dit gebeurde. Toch zijn ook hier keerzijden aan verbonden. Het zou namelijk een extra ziekenhuisbezoek vergen, wat een groter engagement van de deelnemers betekent en voor sommige gezinnen praktisch niet haalbaar is. De ecologische validiteit komt mogelijk in het gedrang in gecontroleerde testomstandigheden. Verder zou de experimentele manipulatie in de interventiegroep in dit geval niet louter bestaan uit het ontvangen van de serious game en de e-learning, maar ook uit een ziekenhuisbezoek. Deze omstandigheden zouden ook voor een verandering in het angstniveau van het kind kunnen zorgen.

Interessant zou zijn om in toekomstig onderzoek naar CliniPup een meer diepgaand beeld te verwerven in de beleving van de kinderen bij de serious game. In plaats van louter de VAS bij de kinderen af te nemen, zou het boeiend zijn om na het spelen bij de kinderen te bevragen wat ze vonden van CliniPup, wat ze eruit meenemen en onthouden en welke copingstrategieën ze zouden toepassen in geval van angst en pijn. Een week na de operatie zou een tweede interview kunnen plaatsvinden, waarbij de onderzoekers kunnen nagaan of het kind de verworven kennis uit CliniPup heeft toegepast en of de serious game en e-learning het kind en de ouders hebben geholpen gedurende de perioperatieve periode. Door met hen in gesprek te gaan, zouden de onderzoekers mogelijk de subjectieve beleving van de deelnemers kunnen capteren.

Bij gebruik van de VAS als uitkomstmaat in verder onderzoek naar CliniPup is het aanbevolen om de deelnemers meer specifieke instructies te geven over het moment van invullen van de schalen. Het is ook aanbevolen om de duur van de operatie of de narcose op te nemen in het onderzoek.

Wat betreft de serious game zelf, zou het boeiend zijn om het voorbereidingsprogramma aan te passen aan specifieke eigenschappen van het kind, zoals de leeftijd of ontwikkelingsstadium, het temperament en de medische discipline (Fortier & Kain, 2015). Op termijn zou een anderstalige versie van CliniPup welkom zijn. Op deze manier is er mogelijkheid tot meer culturele diversiteit in het onderzoek naar CliniPup. In de toekomst zou het ook boeiend zijn om de CliniPup game te testen bij kinderen waarvan geweten is dat zij het moeilijk hebben in de perioperatieve setting, zoals kinderen met ASS. De serious game zou bijvoorbeeld ook getest kunnen worden bij adolescenten of volwassenen met een mentale beperking.

## **Conclusie**

Deze masterproef boog zich over de effectiviteit van de serious game CliniPup met betrekking tot angst- en pijnreductie bij kinderen die een ambulante ingreep ondergingen. In deze masterproef worden tussentijdse resultaten weergegeven van het nog lopende onderzoek. Het onderzoek tot nu toe kon echter niet aantonen dat de serious game effectiever was in angst- en pijnreductie dan een aandachtsafleidend spel of de standaardzorg in het UZ Gent. Een aandachtsafleidend spel bleek wel een voordeel te bieden op het vlak van pijn in de onmiddellijke postoperatieve setting. Verder onderzoek naar CliniPup met een grotere steekproef en rekening houdend met de beschreven suggesties is aangewezen om meer gefundeerde conclusies te maken over de serious game.



## Referenties

- Abel, C. & Rouleau, J. (2000). Behavioral therapy for medical patients. In A. Stoudemire, B. Fogel, & D. Greenberg (Eds.), *Psychiatric Care of the Medical Patient* (2<sup>de</sup> editie) (pp.61-71). Oxford, Verenigd Koninkrijk: Oxford University Press.
- Ahmed, M.I., Farrell, M.A., Parrish, K., & Karla, A. (2011). Preoperative anxiety in children risk factors and non-pharmacological management. *Middle East Journal of Anesthesiology*, 21(2), 153-170.
- Asmundson, G.J.G., Noel, M., Petter, M., & Parkerson, H.A. (2012). Pediatric Fear-Avoidance Model of Chronic Pain: Foundation, Application and Future Directions. *Pain Research and Management*, 17(6), 397-405. doi: 10.1155/2012/908061
- Avian, A., Messerer, B., Wunsch, G., Weinberg, A., Sandner-Kiesling, A., & Berghold, A. (2016). Postoperative paediatric pain prevalence: A retrospective analysis in a university teaching hospital. *International Journal of Nursing Studies*, 62, 36-43. doi: 10.1016/j.ijnurstu.2016.07.011
- Batista, M.L., Fortier, M.A., Maurer, E.L., Tan, E., Huszti, C., & Kain, Z.N. (2012). Exploring the Impact of Cultural Background on Parental Perceptions of Children's Pain. *Children's Health Care*, 41(2), 97-110. doi: 10.1080/02739615.2012.656553
- Berghmans, J.M., Poley, M., Weber, F., Van de Velde, M., Adriaenssens, P., Klein, J., Himpe, D., & Utens, E. (2015). Does the Child Behavior Checklist predict levels of preoperative anxiety at anesthetic induction and postoperative emergence delirium? A prospective cohort study. *Minerva Anestesiologica*, 81(2), 145-156.
- Birnie, K.A., Noel, M., Chambers, C.T., Uman, L.S., & Parker, J.A. (2018). Psychological interventions for needle-related procedural pain and distress in children and adolescents (Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 10, doi: 10.1002/14651858.CD005179.pub4.
- Brasher, C., Gafsous, B., Dugue, S., Thiollier, A., & Kinderf, J. (2014). Postoperative Pain Management in Children and Infants: An Update. *Pediatric Drugs*, 16(2), 129-140. doi: 10.1007/s40272-013-0062-0

- Brewer, S., Gleditsch, S.L., Syblik, D., Tietjens, M.E., & Vacik H.W. (2006) Pediatric anxiety: child life intervention in day surgery. *Journal of Pediatric Nursing*, 21(1), 13–22. doi: 10.1016/j.pedn.2005.06.004
- Buffel, C., van Aalst, J., Bangels, A.M., Toelen, J., Allegaert, K., Verschueren, S., & Vander Stichele G. (2019). A Web-based Serious Game for Health to Reduce Perioperative Anxiety and Pain in Children (CliniPup): Pilot Randomized Controlled Trial. *JMIR Serious Games*, 7(2), e12431. doi: 10.2196/12431
- Buffum, M.D., Hutt, E.H., Chang, V.T., Craine, M.H., & Snow A.L. (2007). Cognitive impairment and pain management: review of issues and challenges. *Journal of Rehabilitation Research & Development*, 44(2), 315-330. doi: 10.1682/JRRD.2006.06.0064
- Cai, Y., Lopata, L., Roh, A., Huang, M., Monteleone, M.A., Wang, S., & Sun, L.S. (2017). Factors influencing postoperative pain following discharge in pediatric ambulatory surgery patients. *Journal of Clinical Anesthesia*, 39, 100-104. doi: 10.1016/j.jclinane.2017.03.033
- Calipel, S., Lucas-Polomeni, M.M., Wodey, E., & Ecoffey, C. (2005). Premedication in children: hypnosis versus midazolam. *Pediatric Anesthesia*, 15(4), 275-281. doi: 10.1111/j.1460-9592.2004.01514.x
- Cattell, R.B. (1965). *The scientific analysis of personality*. Baltimore, MD: Penguin.
- Chow, C.H.T., Nejati, N., Poole, K.L., Van Lieshout, R.J., Buckley, N., & Schmidt, L.A. (2017). Children's Shyness in a Surgical Setting. *Journal of the Canadian Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 26(3), 190-197.
- Crombez, G., Bijttebier, P., Eccleston, C., Mascagni, T., Mertens, G., Goubert, L., & Verstraeten, K. (2003). The child version of the pain catastrophizing scale (PCS-C): a preliminary validation. *Pain*, 104(3), 639-646. doi: 10.1016/S0304-3959(03)00121-0
- DeMaso, D.R., & Snell, C. (2013). Promoting coping in children facing pediatric surgery. *Seminars in Pediatric Surgery*, 22(3), 134-138. doi: 10.1053/j.sempedsurg.2013.04.004

- Dorkham, M.C., Chalkiadis, G.A., von Ungern-Sternberg, B.S., & Davidson, A.J. (2014). Effective postoperative pain management in children after ambulatory surgery with a focus on tonsillectomy: barriers and possible solutions. *Pediatric Anesthesia, 24*(3), 239-248. doi: 10.1111/pan.12327
- Drendel, A.L., Kelly, B.T., & Ali, S. (2011). Pain Assessment for Children: Overcoming Challenges and Optimizing Care. *Pediatric Emergency Care, 28*(8), 773-781. doi: 10.1097/PEC.0b013e31822877f7
- Durand, H., Birnie, K.A., Noel, M., Vervoort, T., Goubert, L., Boerner, K.E., Chambers, C.T., & Caes, L. (2017). State Versus Trait: Validating State Assessment of Child and Parental Catastrophic Thinking About Children's Acute Pain. *The Journal of Pain, 18*(4), 385-395. doi: 10.1016/j.jpain.2016.11.012
- Esteve, R., Marquina-Aponte, V., & Ramírez-Maestre, C. (2014). Postoperative Pain in Children: Association Between Anxiety Sensitivity, Pain Catastrophizing, and Female Caregiver's Responses to Children's Pain. *The Journal of Pain, 15*(2), 157-168. doi: 10.1016/j.jpain.2013.10.007
- Fernandes, S., Arriaga, P., & Esteves, F. (2015). Using an Educational Multimedia Application to Prepare Children for Outpatient Surgeries. *Health Communication, 30*(12), 1190-1200. doi: 10.1080/10410236.2014.896446
- Flor, H. (2012). New developments in the understanding and management of persistent pain. *Current Opinion in Psychiatry, 25*(2), 109-113. doi: 10.1097/YCO.0b013e3283503510
- Fortier, M.A., Chorney, J.M., Zisk Rony, R.Y., Perret-Karimi, D., Rinehart, J.B., Camilon, F.S., & Kain, Z.N. (2009). Children's Desire for Perioperative Information. *Anesthesia & Analgesia, 109*(4), 1085-1090. doi: 10.1213/ane.0b013e3181b1dd48
- Fortier, M.A., Del Rosario, A.M., Martin, S.R., & Kain, Z.N. (2010). Perioperative anxiety in children. *Pediatric Anesthesia, 20*(4), 318-322. doi: 10.1111/j.1460-9592.2010.03263.x
- Fortier, M.A., & Kain, Z.N. (2015). Treating perioperative anxiety and pain in children: a tailored and innovative approach. *Pediatric Anesthesia, 25*(1), 27-35. doi: 10.1111/pan.12546

- Fortier, M.A., MacLaren, J.E., Martin, S.R., Perret-Karimi, D., & Kain, Z.N. (2009). Pediatric Pain After Ambulatory Surgery: Where's the Medication? *Pediatrics*, *124*(4), e588-e595. doi: 10.1542/peds.2008-3529
- Fortier, M.A., Martin, S.R., Kain, D.I., & Tan, E.T. (2011). Parental attitudes regarding analgesic use for children: differences in ethnicity and language. *Journal of Pediatric Surgery*, *46*(11), 2140-2145. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2011.06.021
- Franck, L.S., & Spencer, C. (2005). Information parents about anaesthesia for children's surgery: a critical literature review. *Patient Education and Counseling*, *59*(2), 117-125. doi: 10.1016/j.pec.2004.11.002
- Golden, L., Pagala, M., Sukhavasi, S., Nagpal, D., Ahmad, A., Mahanta, A. (2006). Giving Toys to Children Reduces Their Anxiety About Receiving Premedication for Surgery. *Anesthesia & Analgesia*, *102*(4), 1070-1072. doi: 10.1213/01.ane.0000198332.51475.50
- Goubert, L., Eccleston, C., Vervoort, T., Jordan, A., & Crombez, G. (2006). Parental catastrophizing about their child's pain. The parent version of the Pain Catastrophizing Scale (PCS-P): A preliminary validation. *Pain*, *123*(3), 254-263. doi: 10.1016/j.pain.2006.02.035
- Goubert, L., Simons, L. (2013). Cognitive styles and processes in paediatric pain. In P. McGrath, B. Stevens, S. Walker, W. Zempsky (Eds.), *Oxford Textbook of Pediatric Pain*. (pp. 95–101). Oxford, Verenigd Koninkrijk: Oxford University Press.
- Groenewald, C.B., Rabbitts, J.A., Schroeder, D.R., & Harrison, T.E. (2012). Prevalence of moderate–severe pain in hospitalized children. *Pediatric Anesthesia*, *22*(7), 661-668. doi: 10.1111/j.1460-9592.2012.03807.x
- Gutnik, L.A., Forogh Hakimzada, A., Yoskowitz, N.A., Patel, V.L. (2006). The role of emotion in decision-making: A cognitive neuroeconomic approach towards understanding sexual risk behavior. *Journal of Biomedical Informatics*, *39*(6), 720-736. doi: 10.1016/j.jbi.2006.03.002
- Hadjistavropoulos, T., Craig, K.D., Duck, S., Cano, A., Goubert, L., Jackson, P.L., Mogil, J.S., & Rainville, P., Sullivan, M.J.L., Williams, A., et al. (2011). A biopsychosocial formulation of pain communication. *Psychological Bulletin*, *137*(6), 910-939. doi: 10.1037/a0023876

- Heshmati Nabavi, F., Shoja, M., Ramezani, M., Saki, A., & Joodi, M. Investigating the Relationship between Anxiety of School-age Children Undergoing Surgery and Parental State-trait Anxiety. *Evidence Based Care Journal*, 7(1), 72-78. doi: 10.22038/ebcj.2017.20999.1481
- Hosseinpour, M., & Memarzadeh, M. (2010). Use of a Preoperative Playroom to Prepare Children for Surgery. *European Journal of Pediatric Surgery*, 20(6), 408-411. doi: 10.1055/s-0030-1265172
- Hubert, N.C., Jay, S.M., Saltoun, M., & Hayes, M. (1988). Approach--Avoidance and Distress in Children Undergoing Preparation for Painful Medical Procedures. *Journal of Clinical Child Psychology*, 17(3), 194-202. doi: 10.1207/s15374424jccp1703\_1
- IASP (1986). Pain terms, a current list with definitions and notes on usage. *Pain*, 3, 216-221.
- Jaaniste, T., Hayes, B., & von Baeyer, C. (2007). Providing children with information about forthcoming medical procedures: A review and synthesis. *Clinical Psychology: Science and Practice*, 14(2), 124–143. doi:10.1111/j.1468-2850.2007.00072.x
- Kain, Z.N., MacLaren, J., & Mayes, L.C. (2009). Perioperative Behavior Stress in Children. In C. Cote, J. Lerman & I. Todres (Eds.), *A Practice of Anesthesia for Infants and Children* (4<sup>th</sup> edition) (pp. 26). Philadelphia, PA: Saunders Elsevier.
- Kain, Z.N., Mayes, L.C., Caldwell-Andrews, A.A., Karas, D.E., & McClain, B.C. (2006). Preoperative Anxiety, Postoperative Pain, and Behavioral Recovery in Young Children Undergoing Surgery. *Pediatrics*, 118(2), 651-658. doi: 10.1542/peds.2005-2920
- Kain, Z.N., Mayes, L.C., O'Connor, T.Z., & Cicchetti, D.V. (1996). Preoperative Anxiety in Children: Predictors and Outcomes. *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine*, 150(12), 1238-1245. doi: 10.1001/archpedi.1996.02170370016002
- Kain, Z.N., Wang, S.M., Mayes, L.C., Caramico, L.A., Hofstadter, M.B. (1999). Distress During the Induction of Anesthesia and Postoperative Behavioral Outcomes. *Anesthesia & Analgesia*, 88(5), 1042-1047. doi: 10.1213/00000539-199905000-00013

- Kain, Z.N., Wang, S.M., Mayes, L.C., Krivutza, D.M., & Teague, B.A. (2001). Sensory Stimuli and Anxiety in Children Undergoing Surgery: A Randomized, Controlled Trial. *Anesthesia & Analgesia*, 92(4), 897-903. doi: 10.1097/00000539-200104000-00018
- Kankkunen, P., Vehviläinen-Julkunen, K., Pietilä, A., Halonen, P. (2003). Is the sufficiency of discharge instructions related to children's postoperative pain at home after day surgery? *Scandinavian Journal of Caring Sciences*, 17(4), 365-372. doi: 10.1046/j.0283-9318.2003.00238.x
- Kankkunen, P., Vehviläinen-Julkunen, K., Pietilä, A., Kokki, H., & Halonen, P. (2003). Parent's perceptions and use of analgetics at home after children's day surgery. *Pediatric Anesthesia*, 13(2), 132-140. doi: 10.1046/j.1460-9592.2003.00998.x
- Kato, P.M. (2010). Video Games in Health Care: Closing the Gap. *Review of General Psychology*, 14(2), 113-121. doi: 10.1037/a0019441
- Kokki, H. (2004). Current management of pediatric postoperative pain. *Expert Review of Neurotherapeutics*, 4(2), 295-306. doi: 10.1586/14737175.4.2.295
- Kuttner, L. & Solomon R. (2003). Hypnotherapy and imagery for managing children's pain. In N. Schechter, C. Berde, & M. Yaster (Eds.), *Pain in Infants, Children and Adolescents* (2<sup>nd</sup> edition) (pp. 317-328). Philadelphia, PA: Lippincott, Williams & Wilkins.
- Landier, M., Villemagne, T., Le Touze, A., Braïk, K., Meignan, A.R., Cook, A.R., Lardy, H., & Binet, A. (2018). The position of a written document in preoperative information for pediatric surgery: A randomized controlled trial on parental anxiety, knowledge and satisfaction. *Journal of Pediatric Surgery*, 53(3), 375-380. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2017.04.009
- Lang, E.V., Bleeker, C., & Viegas, J. (2017). Helping Children Cope with Medical Tests and Interventions. *Journal of Radiology Nursing*, 36(1), 44-50. doi: 10.1016/j.jradnu.2016.11.005

- Li, H.C.W., Lopez, V., & Lee, T.L.I. (2007). Effects of preoperative therapeutic play on outcomes of school-age children undergoing day surgery. *Research in Nursing & Health*, 30(3), 320-332. doi: 10.1002/nur.20191
- Liguori, S., Stacchini, M., Ciofi, D., Olivini, N., Bisogni, S., Festini, F. (2016). Effectiveness of an App for Reducing Preoperative Anxiety in Children A Randomized Clinical Trial. *JAMA Pediatrics*, 170(8), e160533. doi: 10.1001/jamapediatrics.2016.0533
- Lindberg, S., von Post, I., & Eriksson, K. (2012). The experiences of parents of children with severe autism in connection with their children's anaesthetics, in the presence and absence of the perioperative dialogue: a hermeneutic study. *Scandinavian Journal of Caring Sciences*, 26(4), 627-634. doi:10.1111/j.1471-6712.2012.00971.x
- Litke, J., Pikulska, A., & Wegner, T. (2012). Management of perioperative stress in children and parents, part I: the preoperative period. *Anaesthesiology Intensive Therapy*, 44(3), 165-169.
- MacLaren, J.E. & Kain, Z.N. (2008). Development of a Brief Behavioral Intervention for Children's Anxiety at Anesthesia Induction. *Children's Health Care*, 37(3), 196-209. doi: 10.1080/02739610802151522
- Malviya, S., Voepel-Lewis, T., Tait, A.R., Merkel, S., Lauer, A., Munro, H, & Farley, F. (2001). Pain management in children with and without cognitive impairment following spine fusion surgery. *Pediatric Anesthesia*, 11(4), 453-458. doi: 10.1046/j.1460-9592.2001.00686.x
- Matthyssens, L.E., Vanhulle, A., Seldenslach, L., Vander Stichele, G., Coppens, M., & Van Hoecke, E. (2020). A pilot study of the effectiveness of a serious game CliniPup® on perioperative anxiety and pain in children. *Journal of Pediatric Surgery*, 55(2), 304-311. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2019.10.031
- McCaffery, M. (1968). *Nursing practice theories related to cognition, bodily pain, and man-environment interactions*. Los Angeles, California: UCLA Students' Store.
- McCann, E., & Kain, ZN. (2001). The management of preoperative anxiety in children: An Update. *Anesthesia & Analgesia*, 93(1), 98-105. doi: 10.1097/00000539-200107000-00022

- Mednick L. (2010). Preparation for procedures. In R. Shaw & D. DeMaso (Eds.), *Textbook of Pediatric Psychosomatic Medicine* (pp. 475-485). Washington, DC: American Psychiatric Publishing.
- Melzack, R., & Wall, P.D. (1965). Pain Mechanisms: A New Theory. *Science*, *150*, 971-979
- Merkel, S.I., Danaher, J.A., & Williams, J. (2015). Pain Management in the Post-Operative Pediatric Urologic Patient. *Urologic Nursing*, *35*(2), 75-100.
- Merskey, H. (Ed.). (1986). Classification of chronic pain: Descriptions of chronic pain syndromes and definitions of pain terms. *Pain, Suppl 3*, 226.
- Metzger, R. (1976). A reliability and validity study of the State-Trait Anxiety Inventory. *Journal of Clinical Psychology*, *32*(2), 276-278. doi: 10.1002/1097-4679(197604)32:23.0.CO;2-G
- Mirmoeini, S. M., Hassani, M., & Habibi, M. (2017). The Effect of Informing Parents or Caregivers of Patients on Their Anxiety from Anesthesia Risks during Their Child's Surgery. *Academic Journal of Surgery*, *4*(2), 53-57.
- Noel, M., Rabbitts, J.A., Tai, G.G., & Palermo, T.M. (2015). Remembering Pain after Surgery: A Longitudinal Examination of the Role of Pain Catastrophizing in Children's and Parents' Recall. *Pain*, *156*(5), 800-808. doi: 10.1097/j.pain.000000000000102
- Pagé, M.G., Stinson, J., Campbell, F., Isaac, L., & Katz, J. (2013). Identification of pain-related psychological risk factors for the development and maintenance of pediatric chronic postsurgical pain. *Journal of Pain Research*, *6*, 167-180. doi: 10.2147/JPR.S40846
- Patel, A., Schieble, T., Davidson, M., Tran, M.C.J., Schoenberg, C., Delphin, E., Bennett, H. (2006). Distraction with a hand-held video game reduces pediatric preoperative anxiety. *Pediatric Anesthesia*, *16*(10), 1019-1027. doi: 10.1111/j.1460-9592.2006.01914.x
- Perrott, C., Lee, C., Griffiths, S., Sury, M.R.J. (2017). Perioperative experiences reported by children and parents. *Pediatric Anesthesia*, *28*(2), 149-156. doi: 10.1111/pan.13300



- Perry, J.N., Hooper, V.D., & Masiongale, J. (2012). Reduction of Preoperative Anxiety in Pediatric Surgery Patients Using Age-Appropriate Teaching Interventions. *Journal of PeriAnesthesia Nursing*, 27(2), 69-81. doi: 10.1016/j.jopan.2012.01.003
- Power, N.M., Howard, R.F., Wade, A.M., & Franck, L.S. (2012). Pain and behaviour changes in children following surgery. *Archives of Disease in Childhood*, 97(10), 879-884. doi: 10.1136/archdischild-2011-301378
- Rassin, M., Gutman, Y., & Silner, D. (2004). Developing a Computer Game to Prepare Children for Surgery. *AORN Journal*, 80(6), 1095-1102.
- Reiss, S., Peterson, R.A., Gursky, D.M., & McNally, R.J. (1986). Anxiety sensitivity, anxiety frequency, and the prediction of fearfulness. *Behaviour Research and Therapy*, 24(1), 1-8.
- Ryu, J., Park, S., Park, J., Kim, J., Yoo-H., Kim, T., Hong, J., & Han, S. (2017). Randomized clinical trial of immersive virtual reality tour of the operating theatre in children before anaesthesia. *British Journal of Surgery*, 104(12), 1628-1633. doi: 10.1002/bjs.10684
- Shipton, E.A., & Tait, B. (2005). Flagging the pain: preventing the burden of chronic pain by identifying and treating risk factors in acute pain. *European Journal of Anaesthesiology*, 22(6), 405-412. doi: 10.1017/S0265021505000694
- Simons, L.E., & Kaczynski, K.J. (2012). The Fear Avoidance Model of Chronic Pain: Examination for Pediatric Application. *The Journal of Pain*, 13(9), 827-835. doi: 10.1016/j.jpain.2012.05.002
- Spencer, C., & Franck, L.S. (2005). Giving parents written information about children's anesthesia: Are setting and timing important?. *Pediatric Anesthesia*, 15(7), 547-553. doi:10.1111/j.1460-9592.2005.01500.x
- Spielberger, C.D. (1966). Theory and research on anxiety. In C.D. Spielberger (Red.), *Anxiety and behavior* (pp. 3 – 20). New York, NY: Academic Press, Inc.

- Srouji, R., Ratnapalan, S., & Schneeweiss, S. (2010). Pain in Children: Assessment and Nonpharmacological Management. *International Journal of Pediatrics*, 2010. doi: 10.1155/2010/474838
- Stanko, D., Bergesio, R., Davies, K., Hegarty, M., & von Ungern-Sternberg, B.S. (2013). Postoperative pain, nausea and vomiting following adeno-tonsillectomy – a long-term follow-up. *Pediatric Anesthesia*, 23(8), 690-696. doi: 10.1111/pan.12170
- Stewart, D.W., Ragg, P.G., Sheppard, S., & Chalkiadis, G.A. (2012). The severity and duration of postoperative pain and analgesia requirements in children after tonsillectomy, orchidopexy, or inguinal hernia repair. *Pediatric Anesthesia*, 22(2), 136-143. doi: 10.1111/j.1460-9592.2011.03713.x
- Sullivan, M.J.L., Bishop, S.R., & Pivik, J. (1995). The Pain Catastrophizing Scale: development and validation. *Psychological Assessment*, 7(4), 524-532. doi: 10.1037/1040-3590.7.4.524
- Sutters, K.A., Savedra, M.C., Miaskowski, C., Holdridge-Zeuner, D., Waite, S., Paul, S.M., & Lanier, B. (2007). Children's expectations of Pain, Perceptions of Analgesic Efficacy, and Experiences with Nonpharmacological Pain Management Strategies at Home Following Tonsillectomy. *Journal for Specialists in Pediatric Nursing*, 12(3), 139-148. doi: 10.1111/j.1744-6155.2007.00107.x
- Tsao, J., Allen, L., Evans, S., Lu, Q., Myers, C., & Zeltzer, L. (2009). Anxiety Sensitivity and Catastrophizing: Associations with Pain and Somatization in Non-clinical children. *Journal of Health Psychology*, 14(8), 1085-1094. doi: 10.1177/1359105309342306
- van der Ploeg, H.M., Defares, P.B., & Spielberger, C.D. (1980). *Handleiding bij de Zelf Beoordelings Vragenlijst, ZBV*. Lisse: Swets & Zeitlinger.
- Vrancken, J., De Gryse, L., Spooren, A.I.F. (2019). HospiAvontuur: development of a serious game to help young children and their parents during the preparation for an admission at the hospital for elective surgery. *Behaviour & Information Technology*, 38. doi: 10.1080/0144929X.2019.1673821

- Wang, S.M., Maranets I., Weinberg, M.E., Caldwell-Andrews, A.A., & Kain, Z.N. (2004). Parental Auricular Acupuncture as an Adjunct for Parental Presence during Induction of Anesthesia. *Anesthesiology*, *100*(6), 1399-1404.
- Whippey, A., Bernstein, L.M., O'Rourke, D., & Reddy, D. (2019). Enhanced perioperative management of children with autism: a pilot study. *Canadian Journal of Anesthesia/Journal Canadien d' Anesthésie*, *66*, 1184–1193. doi: 10.1007/s12630-019-01410-y
- Williams, A., & Craig, K. (2016). Updating the definition of pain. *Pain*, *157*(11), 2420-2423. doi: 10.1097/j.pain.0000000000000613
- Wollin, S.R., Plummer, J.L., Owen, H., Hawkins, R.M., Materazzo, F. (2003). Predictors of preoperative anxiety in children. *Anaesthesia and Intensive Care*, *31*(1), 69-74. doi: 10.1177/0310057X0303100114
- Zisk Rony, R.Y., Fortier, M.A., Chorney, J.M., Perret, D., & Kain, Z.N. (2010). Parental Postoperative Pain Management: Attitudes, Assessment, and Management. *Pediatrics*, *125*(6), 1372-1378. doi: 10.1542/peds.2009-263

## Bijlagen

### Bijlage 1: beelden uit de CliniPup game



De verpleegkundige helpt bij de voorbereiding door CliniPup kennis te laten maken met het maskertje. Clinikameraad mama vergezelt CliniPup.



De spelers kunnen in het spel leren wat de functie is van de verschillende toestellen in de operatiekamer. Wanneer ze op het fototoestel klikken, zien ze een foto van de operatiekamer in het UZ Gent.



De CliniPup game reikt verschillende helpende copingstrategieën aan. Op het einde krijgt het kind een aantal opdrachten voorgeschoteld op een speelse manier. Hier dient het kind aan te klikken welke copingstrategieën helpend zijn, bijvoorbeeld muziek beluisteren, rustig in- en uitademen, CliniPup spelen, vragen stellen aan de verpleging en praten met zijn of haar clinicameraad.



In de CliniPup game wordt naar angst gerefereerd door het woord ‘zorgenmonsters’. Deze zorgenmonsters kunnen de kinderen verjagen. Als ze de zorgenmonsters vangen, verdienen ze punten (zie rechterbovenhoek). Deze vormgeving van angst bevordert de interne locus van controle bij de speler. Het kind heeft het gevoel dat hij of zij iets kan doen aan de ervaren ‘zorgenmonsters’.

## Bijlage 2: goedkeuring Commissie voor Medische Ethiek

Afz.: Commissie voor Medische Ethiek

Medische Psychologie Kinderen en Jongeren  
Prof. dr. Eline VAN HOECKE  
ALHIER  
Gastro-intestinale Heelkunde  
Dr. Lucas MATTHYSSENS  
ALHIER

contact	telefoon	e-mail	
Muriel Fouquet	+32 (0)9 332 33 36	<a href="mailto:Muriel.fouquet@uzgent.be">Muriel.fouquet@uzgent.be</a>	
Commissie voor Medische Ethiek	+ 32 (0)9 332 56 13 (secretariaat)	Ethisch.comite@uzgent.be	
ons kenmerk	Uw kenmerk	datum	pagina
2019/0580		10 mei 2019	1/2

Betreft Advies voor monocentrische studie met als titel:  
Vervolgonderzoek naar de effectiviteit van een preoperatief interactief spel 'Seres TM Clinipup' op de perioperatieve angst en pijn bij kinderen. - Scriptie: Marthe Tulpin  
**Belgisch Registratienummer: B670201940033**  
Fase (Phase): NVT/NA

\* Begeleidende brief (Ontvangen dd 03/04/2019)

\* Vragenlijsten

- PCS P state version chirurgie
- Sociodemograf Vragenlijst corrEVHenLM
- STAI Ned versie DY1
- VAS bang & pijn

\* Antwoord onderzoekers: ontv. 25/04/2019 op opmerkingen EC dd. 16/04/2019

\* Adviesaanvraagformulier (versie 2) dd. 25/04/2019

\* Informatie- en waarschuwingsnota over de verwerking van informatie voor medisch-wetenschappelijk onderzoek ondertekend door Marthe Tulpin dd. 16/04/2019

\* (patiënten)- informatie en toestemmingsformulier (versie 2) dd. 25/04/2019

**Advies werd gevraagd door:** dr. Lucas MATTHYSSENS & Prof. dr. E. VAN HOECKE ; Hoofdonderzoeker

**BOVENVERMELDE DOCUMENTEN WERDEN DOOR HET ETHISCH COMITÉ BEOORDEELD.**

**ER WERD EEN DEFINITIEF ENIG (CENTRAAL) POSITIEF ADVIES GEGEVEN OVER DIT PROTOCOL OP 06/05/2019. INDIEN DE STUDIE NIET WORDT OPGESTART VOOR 05/05/2020, VERVALT HET ADVIES EN MOET HET PROJECT TERUG INGEDIEND WORDEN.**

**THE ABOVE MENTIONED DOCUMENTS HAVE BEEN REVIEWED BY THE ETHICS COMMITTEE.**

**A DEFINITIVE SINGLE POSITIVE ADVICE WAS GIVEN FOR THIS PROTOCOL ON 06/05/2019. IN CASE THIS STUDY IS NOT STARTED BY 05/05/2020, THIS ADVICE WILL BE NO LONGER VALID AND THE PROJECT MUST BE RESUBMITTED.**

**THIS ADVICE APPEARS IN THE PROCEEDINGS OF THE MEETING OF THE ETHICS COMMITTEE OF 21/05/2019 DIT ADVIES WORDT OPGENOMEN IN HET VERSLAG VAN DE VERGADERING VAN HET ETHISCH COMITE VAN 21/05/2019**

ALGEMENE DIRECTIE  
Commissie voor Medische Ethiek

VOORZITTER:  
Prof.dr. D. Matthys

SECRETARIS  
Prof.dr. J. Decruyenaere

STAFMEDEWERKER  
Sabine Van de Moortele  
T +32(0)9 332 68 54  
Sara De Smet  
T +32(0)9 332 68 55  
Muriel Fouquet  
T +32(0)9 332 33 36

SECRETARIAAT  
Wendy Van de Velde  
T +32(0)9 332 56 13  
Sandra De Paepe  
T +32(0)9 332 26 88  
Sebastian Callewaert  
T +32(0)9 332 41 81  
Ann Haenebalcke  
Charlotte De Wolf  
T +32(0)9 332 22 66


INGANG 75  
ROUTE 7522



Universitair Ziekenhuis Gent  
C. Heymanslaan 10 | B 9000 Gent  
[www.uzgent.be](http://www.uzgent.be)

- \* *Het Ethisch Comité werkt volgens 'ICH Good Clinical Practice' - regels*
- \* *Het Ethisch Comité beklemtoont dat een gunstig advies niet betekent dat het Comité de verantwoordelijkheid voor het onderzoek op zich neemt. Bovendien dient U er over te waken dat Uw mening als betrokken onderzoeker wordt weergegeven in publicaties, rapporten voor de overheid enz., die het resultaat zijn van dit onderzoek.*
- \* *In het kader van 'Good Clinical Practice' moet de mogelijkheid bestaan dat het farmaceutisch bedrijf en de autoriteiten inzage krijgen van de originele data. In dit verband dienen de onderzoekers erover te waken dat dit gebeurt zonder schending van de privacy van de proefpersonen.*
- \* *Het Ethisch Comité benadrukt dat het de promotor is die garant dient te staan voor de conformiteit van de anderstalige informatie- en toestemmingsformulieren met de Nederlandstalige documenten.*
- \* *Geen enkele onderzoeker betrokken bij deze studie is lid van het Ethisch Comité.*
- \* *Alle leden van het Ethisch Comité hebben dit project beoordeeld. (De ledenlijst is bijgevoegd)*
- \* *The Ethics Committee is organized and operates according to the 'ICH Good Clinical Practice' rules.*
- \* *The Ethics Committee stresses that approval of a study does not mean that the Committee accepts responsibility for it. Moreover, please keep in mind that your opinion as investigator is presented in the publications, reports to the government, etc., that are a result of this research.*
- \* *In the framework of 'Good Clinical Practice', the pharmaceutical company and the authorities have the right to inspect the original data. The investigators have to assure that the privacy of the subjects is respected.*
- \* *The Ethics Committee stresses that it is the responsibility of the promotor to guarantee the conformity of the non-Dutch informed consent forms with the Dutch documents.*
- \* *None of the investigators involved in this study is a member of the Ethics Committee.*
- \* *All members of the Ethics Committee have reviewed this project. (The list of the members is enclosed)*

Namens het Ethisch Comité / On behalf of the Ethics  
Committee



Prof. dr. D. MATTHYS  
Voorzitter / Chairman

CC: De heer T. VERSCHOORE - UZ Gent - Dimetra Clinica

### Bijlage 3: VAS en VAS-on-child



Bevraging angst voor en na de operatie (aan kinderen) (VASa)



Bevraging pijn (aan kinderen) (VASp)



Bevraging angst voor en na operatie (aan ouders) (VASa-on-child)



Bevraging pijn (aan ouders) (VASp-on-child)



## Bijlage 4: STAI/ZBV– onderdeel toestandsangst: STAI-versie DY-1

### ZELF-BEOORDELINGS VRAGENLIJST

STAI-versie DY-1, ontwikkeld door H.M. van der Ploeg, P.B. Defares en C.D. Spielberger

**Toelichting:** Hieronder vindt u een aantal uitspraken, die mensen hebben gebruikt om zichzelf te beschrijven. Lees iedere uitspraak door en zet dan een kringetje om het cijfer rechts van die uitspraak om daarmee aan te geven hoe u zich *nu voelt*, dus *nu op dit moment*. Er zijn geen goede of slechte antwoorden. Denk niet te lang na en geef uw eerste indruk, die is de beste. Het gaat er dus om dat u weergeeft wat u *op dit moment* voelt.

	geheel niet	een beetje	tamelijk veel	zeer veel
1. Ik voel me kalm	1	2	3	4
2. Ik voel me veilig	1	2	3	4
3. Ik ben gespannen	1	2	3	4
4. Ik voel me onrustig	1	2	3	4
5. Ik voel me op mijn gemak	1	2	3	4
6. Ik ben in de war	1	2	3	4
7. Ik pieker over nare dingen die kunnen gebeuren	1	2	3	4
8. Ik voel me voldaan	1	2	3	4
9. Ik ben bang	1	2	3	4
10. Ik voel me aangenaam	1	2	3	4
11. Ik voel me zeker	1	2	3	4
12. Ik voel me nerveus	1	2	3	4
13. Ik ben zenuwachtig	1	2	3	4
14. Ik ben besluiteloos	1	2	3	4
15. Ik ben ontspannen	1	2	3	4
16. Ik voel me tevreden	1	2	3	4
17. Ik maak me zorgen	1	2	3	4
18. Ik voel me gejaagd	1	2	3	4
19. Ik voel me evenwichtig	1	2	3	4
20. Ik voel me prettig	1	2	3	4

### Bijlage 5: PCS-P State

1. In welke mate blijft u nu denken aan hoeveel pijn uw kind zal hebben voor, tijdens of na de chirurgie?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
Helemaal niet Heel erg

2. In welke mate denkt u nu dat er, omwille van de pijn, iets ernstigs zou kunnen gebeuren met uw kind voor, tijdens of na de chirurgie?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
Helemaal niet Heel erg

3. In welke mate denkt u, omwille van de pijn bij uw kind, het niet zal kunnen uithouden voor, tijdens of na de chirurgie?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
Helemaal niet Heel erg

**Bijlage 6: poster en folder**



**Doe jij mee met  
CliniPup?**

Ben je **tussen 6 en 11** en word je binnenkort **geopereerd**?

Help dan mee  
aan ons **onderzoek**  
om **kinderen** zoals  
jij nog beter **voor**  
**te bereiden** op  
een operatie.

**Meer info?  
Vraag een folder!**

contact: [dinipupuzgent@outlook.com](mailto:dinipupuzgent@outlook.com)

uz

# ANGST EN PIJN BIJ KINDEREN VOOR EN NA EEN OPERATIE



## Mijn kind? Angst?

Voor de eerste keer naar het ziekenhuis voor een operatie, is voor kinderen en hun ouders erg spannend.

Hij of zij kan moeilijk inschatten wat er allemaal zal gebeuren. Het gevoel van onwetendheid, onzekerheid en geen controle te hebben, kan bij een kind angst veroorzaken.

Bovendien zijn ouders niet altijd zeker wat ze hun kind moeten vertellen om hem/haar voor te bereiden op deze ervaring.



"Wat mag en kan ik vertellen? Zal ik niet nog meer angst veroorzaken? Hoe weet ik hoeveel pijn mijn kind heeft? Ik ben zelf ook zenuwachtig."

**Het is belangrijk om een kind voor te bereiden op een operatie, zodat hij/zij minder angst ervaart.**

Om dit probleem aan te pakken, zijn wij gestart met een wetenschappelijk onderzoek naar een niet-farmacologische manier om deze angst en pijn bij kinderen te verminderen.



In het kader van een masterproef psychologie en een masterproef geneeskunde voeren we een onderzoek naar angst en pijn bij kinderen die een operatie in dagopname ondergaan. Indien uw kind tussen 6 en 11 jaar oud is, is hij of zij een ideale kandidaat voor deze studie!



**Wat houdt het precies in?**

**Met deze studie willen we onderzoeken of we de angst en pijn bij kinderen rondom een operatie kunnen verminderen door het spelen van een nieuw educatief spel: CliniPup.**

Dankzij jullie medewerking kan het spel eventueel standaard opgenomen worden ter voorbereiding van operaties bij kinderen.

Om te zien of het spel effect heeft op de angst en pijn, moeten we het natuurlijk vergelijken met het huidige standaard zorgtraject (zonder spel). Dit betekent dat iedereen die deelneemt aan de studie willekeurig zal worden ingedeeld over 2 groepen: een groep met spel en een groep zonder spel.

Er zijn geen extra bezoeken aan het ziekenhuis nodig; alles verloopt namelijk via e-mail. Daarnaast zijn er ook geen nadelen of extra kosten verbonden aan de studie.

**Ben je er klaar voor?!**



Eva, Judith en Marthe – UGent  
contact: [clinipup.uzgent@outlook.com](mailto:clinipup.uzgent@outlook.com)



## **Bijlage 7: sociodemografische vragenlijst**

- 1) Wat is de leeftijd van uw kind?
  - 6 jaar
  - 7 jaar
  - 8 jaar
  - 9 jaar
  - 10 jaar
  - 11 jaar
- 2) Wat is het geslacht van uw kind?
  - Jongen
  - Meisje
- 3) Heeft uw kind reeds operaties ondergaan?
  - Ja
  - Nee
- 4) Hoeveel operaties heeft uw kind ondergaan?  
(Open vraag; conditioneel op vraag 3: 'Ja')
- 5) Welke operaties heeft uw kind al ondergaan?  
(Open vraag; conditioneel op vraag 3: 'Ja')
- 6) Door welk specialisme wordt uw kind binnenkort behandeld?
  - Algemene Kinderchirurgie of Gastro-intestinale heelkunde
  - Neus-Keel-Oor
  - Tandheelkunde
  - Urologie
  - Anders: ...
- 7) Wat is de huidige gezondheidstoestand van uw kind?
  - Slecht
  - Matig
  - Goed
  - Zeer goed
  - Uitstekend
- 8) Wat is de huidige gezinssituatie?
  - Gehuwd/samenwonend
  - Gescheiden
  - Weduwe/weduwnaar
  - Alleenstaande ouder/ongehuwd

- Nieuw samengesteld gezin
- 9) Wat is de leeftijd van de moeder?  
(Open vraag)
- 10) Wat is het opleidingsniveau van de moeder?
  - Lager onderwijs (tot 12 jaar)
  - Lager secundair (tot 14 jaar)
  - Hoger secundair (tot 18 jaar)
  - Hoger voortgezet onderwijs (na 18 jaar, universiteit of hogeschool)
- 11) Wat is het beroep van de moeder?
  - Huisvrouw
  - Arbeidster
  - Bediende
  - Vrij beroep
  - Hoger kader
  - Werkloos
  - Anders: ...
- 12) Werkt de moeder in de gezondheidszorg?
  - Ja
  - Nee
- 13) Welk beroep in de gezondheidszorg heeft de moeder?  
(Open vraag; conditioneel op vraag 12: 'Ja')
- 14) Wat is de leeftijd van de vader?  
(Open vraag)
- 15) Wat is het opleidingsniveau van de vader?
  - Lager onderwijs (tot 12 jaar)
  - Lager secundair (tot 14 jaar)
  - Hoger secundair (tot 18 jaar)
  - Hoger voortgezet onderwijs (na 18 jaar, universiteit of hogeschool)
- 16) Wat is het beroep van de vader?
  - Huisman
  - Arbeider
  - Bediende
  - Vrij beroep
  - Hoger kader
  - Werkloos

- Anders: ...

17) Werkt de vader in de gezondheidszorg?

- Ja
- Nee

18) Welk beroep in de gezondheidszorg heeft de vader?

(Open vraag; conditioneel op vraag 17: 'Ja')

19) Hoeveel keer werd de moeder al geopereerd?

(Open vraag; indien zij nog geen operatie onderging: '0')

20) Hoeveel keer werd de vader al geopereerd?

(Open vraag; indien hij nog geen operatie onderging: '0')

Bijlage 8: onderzoeksopzet

