

Pijn bij jonge kinderen met brandwonden: de mate, het verloop en beïnvloedende factoren

A.E.E. de Jong, M. Bremer, R. van Komen, L. Vanbrabant, M. Schuurmans, E. Middelkoop, N. van Loey*

Ongeveer 30% van de patiënten opgenomen in een brandwondencentrum behoort tot de 0-4 jarigen (1,2). Inadequate pijnbehandeling bij deze groep veroorzaakt angst, verhoogt de prikkelbaarheid bij wondverzorgingsprocedures en reduceert het effect van analgetica (3,4). Inadequaat pijnmanagement heeft ook gevolgen voor de langere termijn. Kinderen die al jong pijnervaringen hebben opgedaan kunnen op latere leeftijd een veranderde pijnperceptie zoals overgevoeligheid en daaraan gerelateerd gedrag zoals stress laten zien (5,6,7).

Inleiding

Het bestrijden van pijn bij patiënten met brandwonden bestaat uit een zo vroeg mogelijke behandeling, bij voorkeur al door het insturend ziekenhuis (8), met een geïndividualiseerde multimodale benadering. Dat wil zeggen dat twee of meerdere medicijnen met verschillende werkingsmechanismen worden toegediend, gecombineerd met niet-farmacologische interventies (9,10-12). Niet-farmacologische interventies voor jonge kinderen met brandwonden zijn nog maar weinig onderzocht. Een specifieke niet-farmacologische interventie is de aanwezigheid van ouders tijdens de wondverzorging. Hoewel er diverse positieve effecten worden verondersteld (13), bestaat er tot op heden geen bewijs voor of tegen de aanwezigheid van ouders (14,15). Een andere spaarzaam onderzochte interventie die pijn zou kunnen beïnvloeden is het gebruik van geavanceerde synthetische wondbedekkers die een aantal dagen op de wond kunnen blijven en daardoor de uitgebreidheid van wondverzorgingsprocedures beperken (9).

Tot op heden zijn de ernst van pijn en de adequaatheid van pijnmanagement nauwelijks beschreven. Wel zijn de kenmerken van pijn bij volwassenen met brandwonden in kaart gebracht, verkregen met zelfrapportages van patiënten (16). Zo is er onderscheid tussen achtergrondpijn (veroorzaakt door de ontstekingsreactie van de brandwond) en procedurele pijn (veroorzaakt door de ontstekingsreactie en manipulatie aan de brandwond). Het verloop is fluctuerend, zowel binnen een patiënt en tussen patiënten onderling, en is er een relatie tussen pijn en de dagelijks terugkerende wondverzorgingsprocedures (9). We veronderstellen dat pijn bij jonge kinderen dezelfde kenmerken vertoont. De manier waarop pijn het best gemeten wordt is door middel van zelfrapportages van de

patiënt, maar de meeste kinderen zijn daarvoor te jong. In de afgelopen tien jaar zijn pijngedragobservatieschalen getest op betrouwbaarheid en validiteit, belangrijke criteria waaraan een instrument moet voldoen (17, 18). Onlangs is van de COMFORT-B vastgesteld dat deze geschikt is voor het meten van achtergrond- en procedurele pijn bij jonge kinderen met brandwonden (19, 20). Hiermee zijn we nu in staat de ernst van pijn en de adequaatheid van pijnmanagement te inventariseren.

Het doel van deze studie was de mate en het verloop van pijngedrag bij jonge kinderen in kaart te brengen om de stand van zaken rond pijnbehandeling en eventuele stappen voor vervolgonderzoek vast te stellen. Het bepalen van afkappunten van de COMFORT-B scores zou kunnen bijdragen aan het evalueren van pijngedrag (21). Afkappunten zijn bruikbaar bij het vaststellen van klinisch relevante veranderingen van pijn in onderzoek en praktijk. Vaak wordt aan de afkappunten de classificatie mild, matig en ernstig gekoppeld (22-25). Afkappunten kunnen variëren tussen verschillende groepen patiënten (21). Voor zover bekend zijn afkappunten voor de COMFORT-B bij jonge kinderen met brandwonden nog niet eerder vastgesteld.

De onderzoeksvragen waren daarom als volgt. Wat zijn de afkappunten van de COMFORT-B scores? In welke mate doen achtergrond en procedureel pijngedrag zich voor? Wat is het verloop van procedureel pijngedrag? Welke factoren zijn van invloed op procedureel pijngedrag?

Methode

Dit onderzoek betreft een secundaire analyse van data die tussen 2007 en 2008 zijn verzameld voor een prospectieve multicenter cohort studie. Het doel van deze studie was het vaststellen van de betrouwbaarheid en validiteit van

pijngedrag observatieschaal voor jonge kinderen met brandwonden (19, 20). Toestemming van de medisch ethische toetsingscommissies van de drie Nederlandse brandwondencentra werd verkregen. Ouders ontvingen schriftelijke en mondelinge informatie over de studie en werd toestemming gevraagd om bij het kind pijngedrag te observeren. Ouders werden verzekerd dat de standaard behandeling ongewijzigd bleef en dat de studie voor hun kind geen belasting zou betekenen. De studie werd uitgevoerd in overeenstemming met de richtlijnen van de 'Declaration of Helsinki.'

Meetinstrument

De COMFORT-B (17) is gebruikt om door middel van observatie het pijngedrag in kaart te brengen. Het instrument is betrouwbaar en valide om pijngedrag bij jonge kinderen met brandwonden vast te stellen (19,20). De schaal bestaat uit zes gedragsitems met vijf

antwoordcategorieën per item. De totale score kan variëren van 6 tot 30 (Tabel 1).

Dataverzameling

Verpleegkundigen werden getraind in het gebruik van de COMFORT-B (19). Verpleegkundigen die voor het kind zorgden stelden achtergrondpijn vast door twee minuten het gedrag van het kind te observeren in de ochtend, tenminste een uur voor de wondverzorging, en in de middag of avond, maar tenminste een uur na de wondverzorging (26). Voor het procedurele pijngedrag werd een algemene indruk gevraagd van de gehele procedure, die direct na de wondverzorging werd vastgesteld. Patiëntenkenmerken werden overgenomen uit het patiëntendossier door de onderzoekers. De aanwezigheid van ouders en pedagogisch medewerkers tijdens de wondverzorging werd dagelijks geregistreerd door verpleegkundigen na het invullen van de COMFORT-B.

Tabel 1. COMFORT-B (17)

COMFORT-B		Score
Alertheid	Diep in slaap (ogen dicht, geen reactie op omgeving)	1
	Licht in slaap (ogen grotendeels dicht, af en toe reactie)	2
	Slaperig (sluit vaak de ogen, reageert minder op omgeving)	3
	Wakker en alert (reageert op omgeving)	4
	Wakker en hyper-alert (overdreven reactie op veranderingen)	5
Kalmte/ agitatie	Kalm (lijkt helder en rustig)	1
	Licht angstig (toont lichte onrust)	2
	Angstig (lijkt onrustig maar kan zich beheersen)	3
	Zeer angstig (lijkt zeer onrustig, kan zich nog net beheersen)	4
	Paniekerig (ernstige onrust met verlies van beheersing)	5
Huilen	Geen huilgeluiden	1
	Af en toe snikken of kreunen (nasnikken)	2
	Jengelen of dreinen (monotoon geluid)	3
	Huilen	4
	Schreeuwen of krijsen	5
Lichaamsbeweging	Geen beweging	1
	Incidentele (drie of minder) kleine bewegingen	2
	Frequente (meer dan drie) kleine bewegingen	3
	Heftige bewegingen met armen en benen	4
	Heftige bewegingen ook met romp en hoofd	5
Spierspanning	Spiere volledig ontspannen; geen spierspanning	1
	Verminderde spierspanning; minder weerstand dan normaal	2
	Normale spierspanning	3
	Toegenomen spierspanning en buiging van vingers en tenen	4
	Extreme spierstijfheid en buiging van vingers en tenen	5
Gelaatsspanning	Gezichtsspieren volkomen ontspannen	1
	Normale spanning van het gelaat	2
	Spanning duidelijk in sommige gelaatsspieren (niet aanhoudend)	3
	Spanning duidelijk in alle gelaatsspieren (aanhoudend)	4
	Gelaatsspieren verwrongen en in een grimas	5
Totaal		

Data analyse

Het programma PASW Statistics 18 is gebruikt voor beschrijvende statistiek en t-toetsen. Mplus (versie 6.1, Muthen and Muthen) is gebruikt voor een latent groeimodel (LGM) om het verloop van procedurele pijn en factoren die hierop van invloed zijn in kaart te brengen. Voor de LGM analyse werden kinderen geselecteerd waarvan minimaal drie keer pijn was gemeten in de eerste opnameweek.

Resultaten

Patiëntenkenmerken van de gehele groep en de subgroep worden in tabel 2 weergegeven. De analgetica toegediend door de insturende ziekenhuizen waren paracetamol, morfine, fentanyl en ketamine. Een overzicht van farmacologisch pijnmanagement gedurende de opname wordt gegeven in tabel 3. Meestal werden paracetamol en morfine gebruikt om beide pijntypen te behandelen.

Antibacteriële crèmes of hydrofibers zijn doorgaans de wondverzorgingsproducten die als eerste gekozen worden. Wondkweken bepalen de lokale wondbehandeling op de langere termijn. Hydrofibers worden bedekt met een secundair verband, meestal een gaas, om exsudaat te absorberen en om de hydrofiber te fixeren. Om de hydrofiber dagelijks te kunnen inspecteren, wordt het secundaire verband verwijderd. Een overzicht van de aard van de wondverzorging is te zien in tabel 4. Combinaties van producten werden ook toegepast. Het type wondbedekker was over het algemeen constant gedurende de eerste acht opnamedagen. Zilversulfadiazine en hydrofiber werden het meest gebruikt. De meeste procedures werden gecombi-

neerd met baden of douchen (76%) en werden uitgevoerd door twee verpleegkundigen (77%) (een voor de wondverzorging en de ander voor assistentie en afleiding). De verzorging van donorsites is niet in de tabel opgenomen. Donorsites werden doorgaans behandeld met een schuimverband of calciumalginaat. Ze werden alleen verwijderd als de donorsite genezen was.

We verzamelden COMFORT-B scores tot en met dag 21 na de verbranding. De meeste kinderen waren echter al met ontslag rond dag 10. Dit resulteerde in een beperkt aantal pijngedragobservaties in de tweede en derde week na de verbranding. In totaal werden 2559 observaties uitgevoerd, onderscheiden in 975 observaties van achtergrondpijn in de ochtend en 688 in de middag, en 896 observaties van procedurele pijn. Aangezien 1188 wondverzorgingsprocedures werden uitgevoerd ontbreken 292 metingen van procedurele pijn, mogelijk omdat verpleegkundigen nog niet getraind waren in het gebruik van de schaal of omdat ze de schaal niet invulden. Verpleegkundigen verzamelden gegevens van 168 kinderen. Van veertien kinderen waren pijnscores verkregen door ongetrainde verpleegkundigen. Hierdoor bleven er 154 kinderen over voor het analyseren van pijnscores per type pijn.

Afkappunten

Door middel van Rasch analyse zijn twee afkappunten geïdentificeerd, namelijk 13 en 20. COMFORT-B scores van 6-13 geven milde pijn aan, scores van 14-20 matige pijn, en scores van 21-30 geven ernstige pijn aan (zie De Jong et al. 2013).

Tabel 2. Patiëntenkenmerken

	Alle kinderen	Kinderen ≥ 3 observaties	T-test
N	168	80	
Geslacht: % jongens	68	68	
Gemiddelde leeftijd in maanden (range, SD)	20 (1-60, 11.7)	21 (1-53, 11.9)	
Oorzaak N (%)			
hete vloeistof	162 (96)	76 (95)	
contact	5 (3)	3 (4)	
elektriciteit	1 (1)	1 (1)	
Gemiddeld % TVLO (range, SD)	6.3 (0.25-28, 4.3)	7.9 (1-28, 5)	*
Gemiddeld % TVLO diep dermaal (range, SD)	0.5 (0-18, 2.2)	0.74 (0-18, 2.6)	**
Gemiddelde opnameduur in dagen (range, SD)	10 (1-39, 7.5)	13 (2-39, 6.8)	
Chirurgische operaties N (%)			
0	140 (83)	62 (78)	
1	22 (13)	14 (17)	
2	5 (3)	4 (5)	
4	1 (1)	0 (0)	
Gemiddeld	0.17	0.28	***

TVLO: totaal verbrand lichaamsoppervlak.

Eén-steekproef onafhankelijke t-test: * $P = 0.001$, ** $P = 0.025$, *** $P = 0.042$.

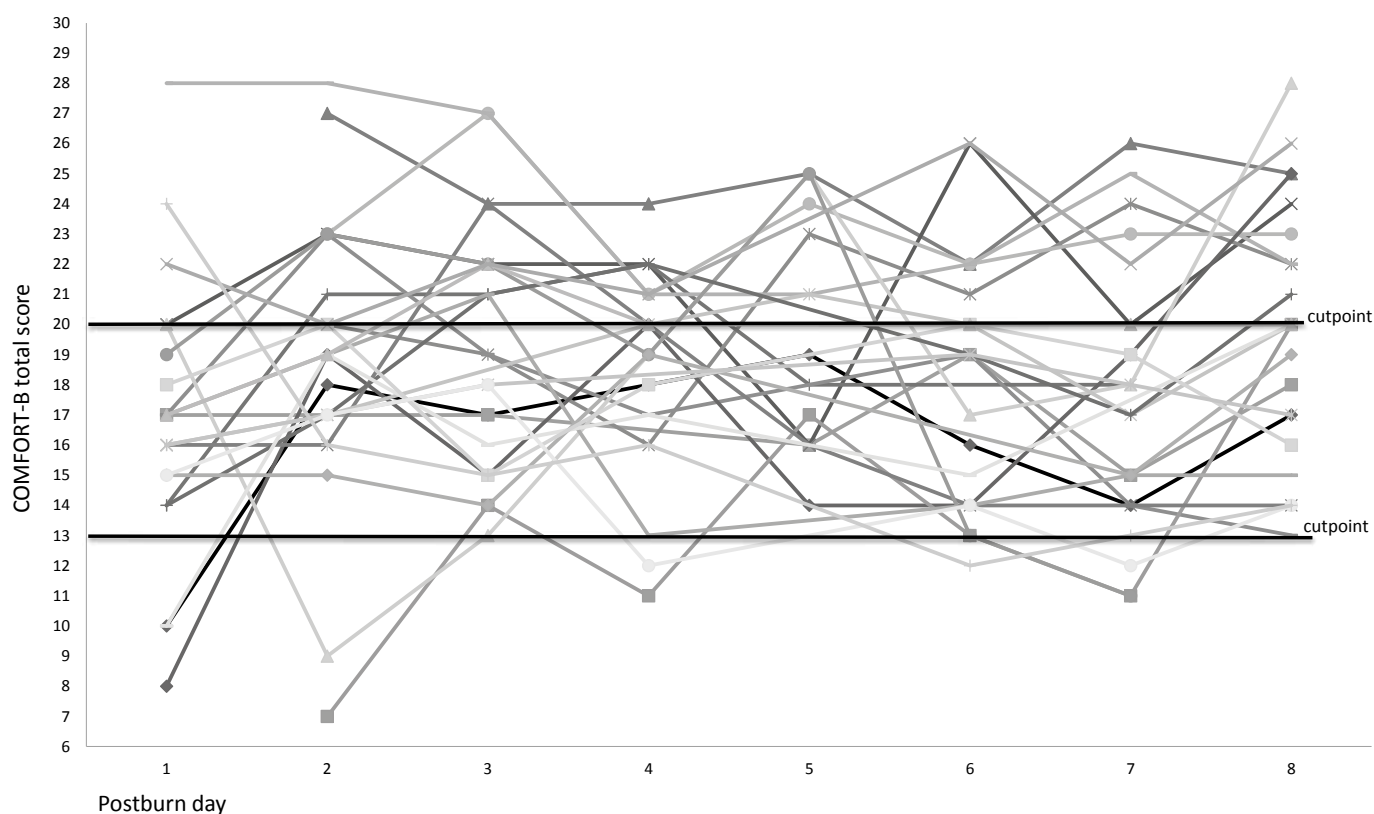


Figure 1. Verloop van procedurele pijn bij 25 kinderen

Mate van pijngedrag

De gemiddelde pijnscores over drie weken worden in tabel 5 weergegeven. De gemiddelden voor achtergrond pijngedrag waren niet hoger dan 13 (mild pijngedrag). Gemiddelde procedurele pijngedragsscores waren niet hoger dan 19 (matig pijngedrag). Wat het aantal kinderen betreft liet de meerderheid mild achtergrondpijngedrag zien, maar een aanzienlijk aantal liet matig procedureel pijngedrag zien (66%), en zelfs ernstige pijn werd geobserveerd (25%).

Verloop van procedureel pijngedrag

We onderzochten of er een lineaire verandering van procedurele pijnscores was over de eerste opnameweek. De gemiddelde pijnscores namen af over de periode van acht dagen, maar deze afname was klein waardoor gemiddeld gezien het patroon van pijngedrag stabiel was. Figuur 1 laat echter zien dat bij 25 willekeurig geselecteerde kinderen in de eerste acht opnamedagen veel fluctuaties zijn te zien, zowel binnen eenzelfde kind als tussen de kinderen onderling.

Beïnvloedende factoren

In een poging om de variatie in pijnscores te verklaren zijn een aantal factoren, zoals patiëntenkenmerken, behandeling van pijn door het insturend ziekenhuis en moderne wondbedekkers, onderzocht om vast te stellen in welke mate zij procedureel pijngedrag beïnvloedden.

Patiëntenkenmerken

Geslacht en leeftijd waren niet statistisch significant gerelateerd aan de gemiddelde beginscores of aan het gemiddelde verloop van pijn. TVLO en het aantal operaties leken wel effect te hebben op het pijngedrag. TVLO was statistisch significant gerelateerd aan een verhoging van pijngedrag over het verloop van acht dagen. Het aantal operaties was statistisch significant gerelateerd aan de beginscores: kinderen die meer operaties ondergingen, dus meer diep dermale brandwonden hadden, hadden een lagere beginscore.

Tabel 3. Farmacologische pijnbehandeling gedurende opname (n=168)		
Type pijn	Medicatie	(mg/kg lichaamsgewicht/opnameduur)
Achtergrond	paracetamol	42,30
	morfine	0,24
	codeïne	0,09
	tramadol	0,05
Procedureel	paracetamol	5,41
	morfine	0,42
	ketamine	0,09
	midazolam	0,15
	diazepam	0,07

Tabel 4. Aard wondverzorging in relatie tot aantal procedures (n=1188)

Wondverzorgingsproduct		%
Antibacteriële producten	zilverulfadiazine	35
	ceriumzilverulfadiazine	23
	anders*	23
Wondcontact producten	hydrofiber	25
	anders**	10
Lokatie wondverzorging		
Bad/douche		76
Bed		24
Aanwezig		
Ouder/ verzorger***		60
Pedagogisch medewerker		19
Een verpleegkundige		23
Twee verpleegkundigen		77

- * Anders: mupirocine-, povidonjodium-, zinkoxide-, of fusidinezuur crème, zilvernitraat oplossing, nitrofurale oplossing of -crème.
- ** Anders: vet gaas, hydrocolloïd, siliconenverband.
- *** Ouder/verzorger en/of pedagogisch medewerker en verpleegkundige aanwezig houdt in dat afleidingstechnieken (bellen blazen, voorlezen, muziek en/of zingen) en aandachtstechnieken (het kind geruststellen en prijzen) zijn toegepast.

Farmacologische pijnbehandeling

In een volgende stap werd de invloed van de toediening van paracetamol, morfine, ketamine en fentanyl door het insturende ziekenhuis geanalyseerd, gecontroleerd voor TVLO en aantal operaties. Alleen paracetamol bleek statistisch significant gerelateerd te zijn aan het verloop van pijn: kinderen die paracetamol kregen toegediend door het insturend ziekenhuis lieten een hogere afname van pijn zien over de eerste acht dagen vergeleken met kinderen die geen paracetamol kregen van het insturend ziekenhuis.

Wondzorg

Het gebruik van hydrofiber bleek statistisch significant gerelateerd te zijn aan de gemiddelde beginscores maar ook aan het verloop. Kinderen die behandeld waren met hydrofiber hadden gemiddeld lagere beginscores maar lieten een toename in pijngedrag zien over de periode van acht dagen. Na acht dagen was er een gemiddelde toename van vier punten op de COMFORT-B schaal.

Helaas was het databestand te klein om LGM analyses uit te voeren om de relatie tussen de aanwezigheid van ouders en de pijnscores vast te stellen. Dit is daarom met beschrijvende statistiek bekeken. Kinderen waarvan observaties van twee opeenvolgende dagen beschikbaar waren,

waarvan een dag met en een zonder aanwezigheid van ouders, werden geselecteerd voor analyse. Observaties van 29 kinderen kwamen hiervoor in aanmerking. De gemiddelde COMFORT-B score van procedurele pijn met ouders aanwezig was 17.79 (SD 3.6), een iets lagere score dan wanneer ouders afwezig waren (18.72 (SD 4.1)), maar dit verschil was niet statistisch significant ($t = -0.95$, $df = 28$, $p = 0.35$, 95% betrouwbaarheids interval -2.39 tot 0.88). Deze waarden geven ook aan dat COMFORT-B scores met en zonder ouders matige pijn laten zien.

Discussie

Voor zover bekend is dit de eerste studie die de mate, het verloop en beïnvloedende factoren van pijn bij jonge kinderen met brandwonden beschrijft, waarbij gebruik is gemaakt van een betrouwbaar en valide meetinstrument en van LGM. De studie suggereert dat achtergrond-pijngedrag gemiddeld gezien bij de meeste kinderen mild is. Een kwart van de kinderen echter overschreed het afkappunt voor milde pijn. In de ochtend werd meer achtergrond-pijngedrag geobserveerd dan in de middag. Dit wordt mogelijk veroorzaakt door verbanden die na 24 uur niet meer prettig aanvoelen en/of door de nawerking van de procedurele pijnmedicatie tot in de middag. Procedurele pijn was gemiddeld hoger, namelijk matig (66%) en ernstig (25%). Dit betekent dat er voor een aanzienlijk aantal kinderen verbetering ten opzichte van pijnbestrijding gewenst lijkt. Hoewel medicatie werd toegediend hebben we niet onderzocht of de juiste doses werden toegediend in relatie tot het voorschrift van de arts en het gewicht.

Deze studie laat zien dat COMFORT-B scores van dag tot dag fluctueerden. Hoewel de gemiddelden over de tijd stabiel waren, lieten de individuele kinderen variatie in pijngedrag zien, vooral tijdens de wondverzorging. Publicaties over de mate en het verloop van pijn bij jonge kinderen met brandwonden zijn niet bekend, maar deze resultaten komen overeen met die van oudere kinderen (7-17 jaar) (27) en volwassenen (28). Een inconsistente trend bij herhaalde pediatrische procedures is ook gerapporteerd in studies naar pijn bij kanker (29).

Resultaten van de LGM lieten zien dat kinderen verschilden in de mate van procedurele pijn, zowel in het beginpunt als bij het verloop. De ernst van de brandwonden, uitgedrukt in TVLO en aantal chirurgische operaties beïnvloedden procedureel pijngedrag. Het aantal operaties was gerelateerd aan lagere beginpijn. Dit kan verklaard worden door kapotte zenuwuiteinden in diep dermale brandwonden kort na het ongeval (28). TVLO was van invloed op pijngedrag in de eerste opnameweek: de scores waren over het algemeen hoger bij een hoger TVLO. Het kan een indicatie zijn voor het cumulatieve effect van de

wondverzorgingsprocedures bij de meer ernstig verbrande kinderen.

Verder leek paracetamol, waanneer toegediend door het insturend ziekenhuis, dus kort na het ongeval, samen te hangen met een hogere afname van pijn over de eerste acht dagen. Dit resultaat suggereert dat wanneer paracetamol al toegediend wordt door het insturend ziekenhuis en wordt voortgezet voor de behandeling van achtergrondpijn in het brandwondencentrum, de pijn sneller afneemt in de eerste week. Hoewel replicatie van de studie nodig is, zou een mechanisme dat dit resultaat (statistisch significant en gecontroleerd voor TVLO en chirurgische procedures) verklaart mogelijk te vergelijken zijn met de effecten van pre-emptieve pijnbestrijding bij geplande chirurgische ingrepen (30, 31). Tegen de verwachting in liet morfine dit effect niet zien. Hoewel veel kinderen morfine voor de behandeling van procedurele pijn kregen toegediend kreeg een minderheid van de kinderen morfine als behandeling voor achtergrondpijn. Morfine werd dus niet standaard voortgezet nadat het insturend ziekenhuis het toediende.

Dit onderzoek liet zien dat hydrofiber de beginscore positief beïnvloedde, maar dat er na een week een toename van pijn was te zien. Dit kan verklaard worden door korstvorming die pijn veroorzaakt of doordat de hydrofiber binnen acht dagen was verwijderd omdat de wond uiteindelijk dieper bleek te zijn dan in de eerste instantie was geschat. Ondanks deze toename overschreden de gemiddelde COMFORT-B scores het afkappunt voor matige pijn niet.

Gemiddeld waren COMFORT-B scores voor procedurele pijn, wanneer ouders aanwezig waren, iets lager dan

wanneer zij afwezig waren, maar dit verschil was niet statistisch significant. Deze resultaten stemmen overeen met twee eerdere studies (14, 15). Ondertussen is het in sommige brandwondencentra gebruikelijk ouders de bij de wondverzorging aanwezig te laten zijn (13-15). Verschillende voordelen worden in de literatuur beschreven. Ouders handhaven hun ouderlijke rol, voelen zich behulpzaam en kunnen in fysiek comfort voorzien (aanraken) en kunnen meebeslissen in de dagelijkse verzorging (13, 32). Ook kunnen verpleegkundigen ouders leren de wondverzorging uit te voeren wanneer ontslag nabij is (32) en kunnen ouders wennen aan de wonden en littekens. Daarnaast wordt genoemd dat ouders de enige constante factor zijn, terwijl verpleegkundigen door wisselende diensten per dag kunnen variëren (33). Ondanks deze veronderstellingen zijn er geen studies die voorzien in bewijs voor of tegen de aanwezigheid van ouders. Verder onderzoek met grotere groepen is nodig, met gebruikmaking van de betrouwbare en valide COMFORT-B.

Een aantal beperkingen van dit onderzoek moeten genoemd worden. Omdat deze studie onderdeel is van een klinimetrische studie, met een daarvoor geschikte methode, hebben we te maken met een kleine steekproef voor het uitvoeren van LGM. Deze geavanceerde statistiek heeft veel voordelen maar wordt bij voorkeur ingezet bij grotere steekproeven. Daarnaast werden gegevens verzameld in 2007 en 2008. Er zijn echter weinig substantiële veranderingen in de wond- en pijnbehandeling gezien in de daaropvolgende jaren. Verder zijn de observaties gedaan door verpleegkundigen die ook verantwoordelijk waren voor de wondverzorging, in plaats van door onafhankelijke beoordelaars. Dit kan vertekening veroorzaken. Een onafhankelijke beoordelaar echter was om praktische en

Tabel 5. Gemiddelde pijnscores en classificatie

Type pijn	Gemiddelde pijn score		Classificatie van pijn	
	N	Week 1-3 Gemiddelde (SD)		Week 1-3 N (%)
Achtergrond ochtend	151	13.1 (1.5)	mild	108 (72)
			matig	43 (28)
			ernstig	0 (0)
Procedureel	152	18.7 (3.2)	mild	14 (9)
			matig	100 (66)
			ernstig	38 (25)
Achtergrond middag	134	12.1 (2.1)	mild	106 (79)
			matig	28 (21)
			ernstig	0 (0)

N: aantal kinderen

Mild: COMFORT-B score 6-13

Matig: COMFORT-B score 14-20

Ernstig: COMFORT-B score 21-30

financiële redenen niet opgenomen in het studieprotocol. Toch vonden we het belangrijk deze resultaten te rapporteren omdat pijnmetingen met een geschikt instrument nog niet eerder waren beschreven. Bovendien kunnen deze resultaten gebruikt worden voor vergelijkingsdoeleinden en kunnen ze van dienst zijn bij het ontwikkelen van toekomstig onderzoek.

Conclusie

Een aantal voorlopige klinische implicaties kunnen van deze studie worden afgeleid. Aangezien veel kinderen ernstig procedureel pijngedrag laten zien, lijkt evaluatie van het pijnbeleid op zijn plaats. Echter, de dataverzamingsperiode was in 2007-2008 en voor die tijd werd pijn niet gemeten. Nu we wel in staat zijn pijn te meten en de COMFORT-B meer en meer gebruikt wordt, is het nu mogelijk om het pijnbeleid te evalueren en dus ook om te anticiperen op ernstig pijngedrag. De verwachting is daarom dat het huidige percentage ernstig pijngedrag lager is. Omdat pijngedrag per dag fluctueert, is dagelijks meten aanbevolen. Een stroomdiagram voor pijnbehandeling dat aan de metingen is gekoppeld en het trainen van verpleegkundigen in adequaat pijnmanagement kan bij de implementatie helpen. Het effect van vroege toediening van paracetamol door het insturend ziekenhuis suggereert dat vroeg toegediende pijnmedicatie een gunstig effect heeft op het verloop van pijn, op voorwaarde dat deze behandeling wordt voortgezet in het brandwondencentrum. Verder worden hydrofibers, die gedurende enige dagen op de wond kunnen blijven, aanbevolen. Hierdoor is de aard van de wondverzorging minder ingrijpend en blijven herhaalde pijnprikkels beperkt (9, 34), waarmee hyperalgesie voorkomen kan worden (12). Hoewel we geen invloed van de aanwezigheid van ouders op pijngedrag vonden, wat verwacht kan worden in een betrekkelijk kleine steekproef, is er meer onderzoek nodig om deze interven-

tie beter te begrijpen. Toekomstig onderzoek zou zich kunnen richten op welk gedrag van ouders nuttig is en hoe zij het best worden voorbereid op een optimale bijdrage aan de wondverzorging.

Literatuur

1. Vloemans AFPM, Dokter J, van Baar ME, Nijhuis I, Beerthuisen GJJM, Nieuwenhuis MK, Kuijper EC, Middelkoop EM. **Epidemiology of children admitted to the Dutch burn centres. Changes in referral influence admittance rates in burn centres.** Burns 2011;37(7):1161-7.
2. Dutch Burn Repository group, Beverwijk, Groningen, Rotterdam, the Netherlands. Dutch Burn Repository 2011.
3. Weisman SJ, Bernstein B, Schechter NL. **Consequences of inadequate analgesia during painful procedures in children.** Arch Pediatr and Adolesc Med 1998;152:147-9.
4. Thurber CA, Martin-Herz SP, Patterson DR. **Psychological principles of burn wound pain in children. I: theoretical framework.** J Burn Care Rehabil 2000;21:376-87.
5. McGrath PJ, Frager G. **Psychological barriers to optimal pain management in infants and children.** Clin J Pain 1996;12(2):135-41.
6. Wollgarten-Hadamek I, Hohmeister J, Demirakça S, Zohsel K, Flor H, Hermann C. **Do burn injuries during infancy affect pain and sensory sensitivity in later childhood?** Pain 2009;141(1-2):165-72.
7. Wollgarten-Hadamek I, Hohmeister J, Zohsel K, Flor H, Hermann C. **Do school-aged children with burn injuries during infancy show stress-induced activation of pain inhibitory mechanisms?** Eur J Pain 2011;15(4):423.e1-10.
8. Stoddard FJ, Sheridan RL, Saxe GN, King BS, King BH, Chedekel DS, et al. **Treatment of pain in acutely burned children.** J Burn Care Rehabil 2002;23(2):135-56.
9. Choinière M. **Burn pain: a unique challenge.** Pain Clinical Updates 2001;IX(1). <http://www.iasp-pain.org/AM/AMTemplate.cfm?Section=HOME&CONTENTID=7606&TEMPLATE=/CM/ContentDisplay.cfm&SECTION=HOME> Downloaded: July 21st 2013.



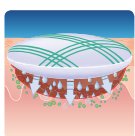
De nieuwe PLUS voor know-how. Voor een effectieve wondbehandeling.

Het absorptie-spoelmechanisme:

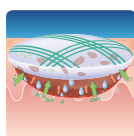
- Spoelen:** TenderWet® plus geeft voortdurend Ringer-oplossing af.
- Absorberen:** Tegelijkertijd worden necrotisch weefsel, celbestanddelen, bacteriën en exsudaat opgenomen.
- Werking:** De wond wordt gereinigd en vochtig gehouden.

De genezingsimpuls wordt gegeven:

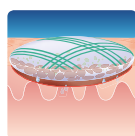
Dankzij het beproefde absorptie-spoelmechanisme garandeert TenderWet® plus een optimale reiniging.



Afgifte van Ringer-oplossing



Absorptie van necrotisch weefsel, celbestanddelen, bacteriën en exsudaat



Verzadigd kompres

10. Patterson DR. **Non-opioid-based approaches to burn pain.** *J Burn Care Rehabil* 1995;16(3) part 2: 372-6.
 11. Summer GJ, Puntillo KA, Miaskowski C, Green PG, Levine JD. **Burn injury pain: the continuing challenge.** *J Pain* 2007;8(7):533-48.
 12. Richardson P, Mustard L. **The management of pain in the burns unit.** *Burns* 2009;35(7):921-36.
 13. George A, Hancock J. **Reducing pediatric burn pain with parent participation.** *J Burn Care Rehabil* 1993;14:104-7.
 14. Doctor ME. **Parent participation during painful wound care procedures.** *J Burn Care Research* 1994;15(3):288-92
 15. Foertsch CE, O'Hara MW, Stoddard FJ, Kealey GP. **Parent participation during burn debridement in relation to behavioral distress.** *J Burn Care Rehabil* 1996;17:372-7.
 16. Latarjet J, Choinière M. **Pain in burn patients.** *Burns* 1995;21(5):344-8.
 17. Van Dijk M, de Boer J, Koot H, Tibboel D, Passchier J, Duivenvoorden H. **The reliability and validity of the COMFORT scale as a postoperative pain instrument in 0 to 3-year-old infants.** *Pain* 2000;84:367-77.
 18. De Jong AEE, Bremer M, Schouten M, Tuinebreijer WE, Faber AW. **Reliability and validity of the pain observation scale for young children and the visual analogue scale in children with burns.** *Burns* 2005;31(2):198-204.
 19. De Jong A, Baartmans M, Bremer M, van Komen R, Middelkoop E, Tuinebreijer W, van Loey N. **Reliability, validity and clinical utility of three types of pain behavioural observation scales for young children with burns aged 0 to 5 years.** *Pain* 2010;150(3):561-7.
 20. De Jong AEE, Tuinebreijer WE, Bremer M, van Komen R, Middelkoop E, van Loey N. **Construct validity of two pain behaviour observation measurement instruments for young children with burns by Rasch analysis.** *Pain* 2012;153:2260-6.
 21. Anderson KO. **Role of cutpoints: why grade pain intensity?** *Pain* 2005;113(1-2):5-6.
 22. Serlin RC, Mendoza TR, Nakamura Y, Edwards KR, Cleeland CS. **When is cancer pain mild, moderate or severe? Grading pain severity by its interference with function.** *Pain* 1995;61(2):277-84.
 23. Jensen MP, Smith DG, Ehde DM, Robinsin LR. **Pain site and the effects of amputation pain: further clarification of the meaning of mild, moderate, and severe pain.** *Pain* 2001;91(3):317-22.
 24. Mendoza TR, Chen C, Brugger A, Hubbard R, Snabes M, Palmer SN, Zhang Q, Cleeland CS. **Lessons learned from a multiple-dose post-operative analgesic trial.** *Pain* 2004;109(1-2):103-9.
 25. Paul SM, Zelman DC, Smith M, Miaskowski C. **Categorizing the severity of cancer pain: further exploration of the establishment of cutpoints.** *Pain* 2005;113(1-2):37-44.
 26. Boerlage AA, Ista E, de Jong M, Tibboel D, van Dijk M. **The COMFORT behavior scale: is a shorter observation period feasible?** *Pediatr Crit Care Med* 2012;13(2):e124-5.
 27. Atchison NE, Osgood PF, Carr DB, Szyfelbein SK. **Pain during burn dressing change in children: relationship to burn area, depth and analgesic regimens.** *Pain* 1991;47:41-5.
 28. Choinière M, Melzack R, Rondeau J, Girard N, Paquin MJ. **The pain of burns: characteristics and correlates.** *J Trauma* 1989;29(11):1531-9.
 29. Harris CV, Bradlyn AS, Ritchey AK, Olsen BR, Pizaruk HI. **Individual differences in pediatric cancer patients' reactions to invasive medical procedures: a repeated measures analysis.** *Pediatr Hematol Oncol* 1994;11(3):293-9.
 30. Woolf CJ, Chong MS. **Preemptive analgesia - treating postoperative pain by preventing the establishment of central sensitization.** *Anesth Analg* 1993;77(2):362-79.
 31. Romej M, Voepel-Lewis T, Merkel SI, Reynolds PI, Quinn P. **Effect of preemptive acetaminophen on postoperative pain scores and oral fluid intake in pediatric tonsillectomy patients.** *AANA J* 1996;64(6):535-40.
 32. Piira T, Sugiura T, Champion GD, Donnelly N, Cole ASJ. **The role of parental presence in the context of children's medical procedures: a systematic review.** *Child: Care, Health & Development* 2005;31(2):233-43.
 33. Smith AL, Murray DA, McBride CJ. **Comparison of nurses' and parents' or caregivers' perceptions during pediatric burn dressing changes: an exploratory study.** *J Burn Care Res* 2011;32(2):185-99.
 34. Selig HF, Lumenta DB, Giretzlehner M, Jeschke MG, Upton D, Kamolz LP. **The properties of an "ideal" burn wound dressing - What do we need in daily clinical practice? Results of a worldwide online survey among burn care specialists.** *Burns* 2012;38(7):960-6.
- * Dr. Alette de Jong, verpleegkundig onderzoeker Brandwondencentrum Beverwijk en Vereniging van Samenwerkende Brandwondencentra Nederland; drs. Marco Bremer, Vereniging van Samenwerkende Brandwondencentra Nederland; Rob van Komen, Brandwondencentrum Rotterdam; drs. Leonard Vanbrabant, Afdeling Methoden en Statistiek, Universiteit van Utrecht, Afdeling Data Analyse, Universiteit van Gent; prof. dr. Marieke Schuurmans, Afdeling Revalidatie, Verplegingswetenschap en Sport, Universitair Medisch Centrum Utrecht; prof. dr. Esther Middelkoop, Vereniging van Samenwerkende Brandwondencentra Nederland, Afdeling Plastische-, Reconstructieve- en Handchirurgie, MOVE research institute, VU Medisch Centrum, Amsterdam; dr. Nancy van Loey, Vereniging van Samenwerkende Brandwondencentra Nederland, Afdeling Klinische en Gezondheidspsychologie, Universiteit van Utrecht.

Dit artikel is een bewerking van De Jong AEE, et al. Pain in young children with burns: Extent, course and influencing factors. *Burns* 2014; 40(1):38-47.