



Onderzoek werpt nieuw licht op relatie littekenvorming en functiebeperking na brandwonden

F. van Wijck *

Patiënten met ernstige brandwonden kunnen na de herstelperiode littekens overhouden die problemen opleveren bij het uitvoeren van dagelijkse taken, zoals haren kammen, gezicht wassen of schoenen aantrekken. Dit omdat het littekenweefsel in de loop van de tijd kan samentrekken waardoor de flexibiliteit in omliggende gewrichten afneemt. Promotieonderzoek van Anouk Oosterwijk concludeert dat de huidige methode om verlies van flexibiliteit in kaart te brengen niet bruikbaar is in de praktijk omdat het de relatie met functiebeperkingen in het dagelijks leven mist. Haar onderzoek leidt tot een nieuwe analysemethode die deze relatie wel legt. Deze analysemethode is gebaseerd op de zogenaamde functionele range of motion van een gewricht en vormt een bouwsteen voor optimalisering van patiëntenzorg.

Oosterwijk wilde in eerste instantie graag in kaart brengen hoe groot het probleem van contracturen op grond van littekens is bij mensen met brandwonden. Ze verrichtte literatuuronderzoek naar de kennis die tot dan toe beschikbaar was. Prevalentie van littekencontracturen varieerde van 38 tot 54 procent bij ontslag uit het ziekenhuis. Op latere meetmomenten was de prevalentie lager: 2 tot 32 procent. Maar het aantal artikelen over de materie was beperkt: ze vond slechts negen artikelen waarin de prevalentie van littekencontracturen na brandwonden systematisch in kaart werd gebracht.

‘De studies die ik wel kon includeren waren bovendien vrij oud’, zegt ze. ‘Tussen 2005 en 2015 is nauwelijks over dit onderwerp gepubliceerd. De laatste vijf jaar zijn wel weer een aantal publicaties verschenen, maar dit gaf weinig nieuwe inzichten. Ik denk echter niet dat je hieruit kunt concluderen dat nazorg van littekencontracturen bij brandwondenpatiënten de laatste decennia een ondergeschoven kindje is geweest. In de nazorg staan littekencontracturen hoog op de agenda, maar het is niet gemakkelijk om een goed onderzoek op te zetten om dit onderwerp in kaart te brengen. Allereerst zijn de patiëntaantallen relatief klein en is de populatie van mensen met brandwonden heterogeen. Veel factoren spelen een rol in de ontwikkeling van een littekencontractuur, zoals de diepte van de brandwond - vooral diepe brandwonden zorgen voor littekencontracturen -, het type huid en de locatie van de brandwond op het lichaam. Bovendien vergt het ook tijd en energie van de patiënt als je de ontwikkeling van het litteken over een langere tijd wilt volgen. In Nederland zien we patiënten regelmatig poliklinisch terug, waarbij ook een

follow-up meting gedaan kan worden. Maar als er medisch gezien geen noodzaak meer is om naar het brandwonden centrum te komen, wordt het logistiek lastiger om het onderzoek voort te zetten.’

Onduidelijkheid

De literatuurstudie bracht nog een probleem aan het licht, namelijk dat het moeilijk is inzicht te krijgen in de omvang en ernst van littekencontracturen, omdat de operationalisatie van het construct ‘contractuur’ ter discussie staat. ‘Een operationalisatie is een methode die een construct omzet in meetbare variabelen’, zegt ze. ‘Tot nu toe wordt een contractuur geoperationaliseerd als een gemeten range of motion (ROM) die lager is dan de bijbehorende norm-ROM. De norm-ROM is hierbij gedefinieerd als de maximale ROM in een specifieke bewegingsrichting van een gewricht die gezonde mensen kunnen uitvoeren tijdens actief bewegen. De norm-ROM voor schouderabductie is bijvoorbeeld 180 graden, voor elleboogextensie nul graden en voor knieflexie 135 graden. Maar deze operationalisatie van het construct ‘contractuur’ houdt geen rekening met functioneren in het dagelijks leven. Stel dat sprake is van verlies in ROM van één graad, dan is dat volgens deze operationalisatie een contractuur. Echter, verlies van één graad hoeft helemaal niet te betekenen dat de patiënt wordt gehinderd in zijn dagelijks functioneren. De praktijk heeft dus weinig aan deze operationalisatie.’

Heldere onderzoeksvraag

Oosterwijk was ervan overtuigd dat een functionele invulling van het construct ‘contractuur’ meerwaarde zou

hebben voor de klinische praktijk en daarmee was de basis voor het vervolg van haar promotieonderzoek gelegd. De centrale vraag werd zo ook helder: wanneer is het verlies van een bepaald aantal graden ROM daadwerkelijk een probleem voor het uitvoeren van dagelijkse taken? Deze nieuwe analysemethode, waarin het construct 'contractuur' werd omgezet in uitkomstmaten gerelateerd aan functies in het dagelijks leven, noemde Oosterwijk de functionele ROM.

De impact van het verlies van een bepaald aantal graden ROM op de mogelijkheid om dagelijkse taken uit te voeren verschilt dus per gewricht en per bewegingsrichting.

Nieuwe operationalisatie

Om de functionele ROM te bepalen deed Oosterwijk een tweede literatuurstudie waarin zij onderzocht hoeveel ROM gezonde mensen gebruiken tijdens de natuurlijke uitvoering van dagelijkse taken in de schouder en elleboog. 36 studies konden worden geïncorporeerd, waarbij in totaal 66 ADL taken werden geanalyseerd. Gezonde mensen gebruikten voor veel ADL taken, waaronder veel taken voor persoonlijke hygiëne en eten/drinken, een elleboogflexie tussen 130° en 152°, hetgeen dicht bij de norm ROM voor deze bewegingsrichting ligt. Een vrijwel volledige elleboogextensie (20° tot 1°) wordt gebruikt tijdens het reiken naar objecten en het aantrekken van schoenen. Tijdens de uitvoering van ADL taken wordt tot 142° schouderflexie en tot 127° schouderabductie gebruikt. Opvallend hieraan is dat volledige schouderflexie en -abductie dus niet noodzakelijk zijn voor de uitvoering van de geanalyseerde ADL taken. 'De impact van het verlies van een bepaald aantal graden ROM op de mogelijkheid om dagelijkse taken uit te voeren verschilt dus per gewricht en per bewegingsrichting. Deze conclusie klinkt voor (para)medici waarschijnlijk logisch, maar is wel van grote invloed op de manier hoe we contracturen analyseren,' zegt ze.

Prevalentie berekenen

Om te beoordelen of deze functionele benadering daadwerkelijk leidt tot andere resultaten legde Oosterwijk in een volgend onderzoek de consequenties van het gebruik van verschillende operationalisaties bloot door de prevalentie van littekencontracturen bij mensen met brandwonden op verschillende manieren te berekenen. Ze gebruikte hiervoor een dataset van een cross-sectionele studie waarin de passieve ROM van 95 gewrichten met een brandwond over of bij het gewricht was gemeten (Disseldorp, 2012) (1). De data kwamen van 23 kinderen en de metingen vonden een tot vijf jaar na het ongeval plaats. Ter aanvulling analy-

seerde ze of deze populatie daadwerkelijk problemen ervaarde in het uitvoeren van dagelijkse taken door middel van een score op achttien items van de Burn Outcome Questionnaire. Resultaten toonden aan dat afhankelijk van de operationalisatie die werd toegepast de prevalentiegetallen sterk verschilden, zowel op groepsniveau als op gewrichtsniveau. Op groepsniveau varieerden de prevalenties van 13 tot 100 procent. Op gewrichtsniveau was het verschil meer dan 40 procent tussen de hoogste en de laagste uitkomst voor elke bewegingsrichting. Met de functionele ROM-methode werd een lagere prevalentie gevonden voor vrijwel alle bewegingsrichtingen dan met een van de bestaande norm ROM-methodes.

Verskillende schalen

Oosterwijk constateerde dat binnen fysiotherapie, orthopedie en brandwondenzorg verschillende schalen bestaan om de ernst van een verlies van gewrichtsflexibiliteit te bepalen. Deze schalen bestaan uit verschillende levels, variërend van 'ernstig' tot 'mild' of kennen per level een aantal punten toe. Voorbeelden zijn de UCLA, Constant score, Liverpool Elbow Score, de Mayo Elbow Performance Index en de Score of de Burn Scar Contracture Severity Scale. Uit het onderzoek blijkt dat het gebruik van deze verschillende schalen naast elkaar leidt tot grote inconsistentie in het bepalen van de ernst van contracturen. Bovendien zijn de grenzen voor deze levels niet gebaseerd op functionele uitkomstmaten. Oosterwijk: 'Het gebruik van deze verschillende classificaties verdoezelt dus de daadwerkelijke impact van contracturen en belemmert daarmee zowel de klinische praktijk als research. Het advies is daarom een nieuwe schaal te ontwikkelen, gebaseerd op functionele uitkomstmaten.'

Beloop

De volgende stap was de vergelijking van de passieve ROM data van een multicenter longitudinale prospectieve cohortstudie (Akkerman, 2017) (2) met functionele ROMs van schouder, elleboog, pols, knie en enkel. Oosterwijk analyseerde het beloop van de prevalentie van littekencontracturen die het dagelijks functioneren zouden beperken van twintig kinderen en adolescenten met brandwonden op of nabij 57 gewrichten bij ontslag uit het ziekenhuis, na zes weken, drie maanden en zes maanden. Bij ontslag had 89,5 procent van hen een gemeten ROM-waarde in een of meerdere gewrichten die lager was dan de corresponderende functionele ROM. Na zes maanden lag deze prevalentie nog steeds boven de 75 procent. De prevalentie van gewrichten met een gemeten ROM-waarde lager dan de functionele ROM was op het moment van ontslag hoger in de onderste extremiteiten dan in de bovenste (respectievelijk 54 en 30 procent). Op de latere meetmomenten fluctueerden de prevalenties van bovenste en onderste extremiteiten allebei tussen 22 en 35 procent, vooral door

beperking van elleboogflexie, knieflexie en enkeldorsaal-flexie. Een significant verschil in prevalentie tussen de bovenste en de onderste extremiteiten werd op geen van de meetmomenten gevonden. De resultaten gaven als belangrijke conclusie dat de ROM bij ontslag uit het ziekenhuis meten weinig voorspellende waarde heeft voor de langere termijn. ‘Bij ontslag spelen sowieso ook andere factoren mee die ROM kunnen beperken, zoals angst om te bewegen of pijn. Het daadwerkelijke litteken vormt zich bovendien pas later,’ zegt Oosterwijk.

Basis voor betere zorg

Het onderzoek van Oosterwijk is door professionals positief ontvangen, zegt ze. ‘Contracturen en de consequenties hiervan zijn niet nieuw voor behandelaren, maar deze resultaten zorgen wel voor nog meer bewustwording van de noodzaak voor een functionele benadering’. Tevens kan de functionele ROM worden gebruikt om patiënten beter voor te lichten over welke taken mogelijk wel of niet meer haalbaar zijn op een natuurlijke manier, al dan niet met intensieve therapie of meerdere operaties. ‘Benoemen welke taken wel/niet meer uitvoerbaar zijn zegt patiënten meer dan het aantal graden ROM en vormt dus een belangrijk aspect in shared decision making’, aldus Oosterwijk. Voor professionals en patiënten is het belangrijk om voor een behandeling te kiezen die niet alleen de beweeglijkheid van een gewricht vergroot, maar die ook daadwerkelijk vooruitgang in het functioneren bewerkstelligt. Ze vervolgt: “Natuurlijk leren mensen zichzelf wel compensatiebewegingen aan om toch dagelijkse taken uit te kunnen voeren. Ze bewegen bijvoorbeeld hun hoofd opzij om haren te kammen in plaats van de schouder te heffen. We hebben echter nog onvoldoende in kaart wat langetermijngevolgen zijn van zulke compensaties, in dit geval voor de nek.”

De meerwaarde van de functionele ROM is daarnaast gericht op wetenschappelijk onderzoek. “Met zo’n afkappwaarde kan je uiteindelijk uitspraken doen over prevalentie, risicofactoren en beloop over de tijd van contracturen die daadwerkelijk het functioneren beperken. Niet alleen in relatie tot littekencontracturen trouwens, want er zijn natuurlijk meer aandoeningen die leiden tot bewegingsbeperkingen: neurologische aandoeningen, botbreuken of een frozen shoulder bijvoorbeeld. Uiteindelijk wil je de zorg optimaliseren om de kwaliteit van leven van patiënten te verbeteren. Ik denk dat de functionele ROM-methode daaraan kan bijdragen.”

Vervolgonderzoek

De nieuwe analysemethode die Oosterwijk voorstelt, opent de weg naar nieuwe onderzoeksmogelijkheden met een functionele benadering. Denk bijvoorbeeld aan consensus-onderzoek over het begrip dagelijkse taak: wat valt daar wel/niet onder? Dit begrip is belangrijk om de functionele

ROM te optimaliseren. Wel is duidelijk dat aankleedtaken in ieder geval geanalyseerd moeten worden. “Tot nu toe missen deze resultaten helaas. Het probleem zit hem in het meten van de bewegingsuitslagen. Dit gebeurt namelijk met markers en die verdwijnen bij het aankleden onder de kleding die wordt aangetrokken. Jammer, want het zou interessante resultaten opleveren. Je hebt bijvoorbeeld veel schouderflexibiliteit nodig om je trui te kunnen aantrekken,” zegt ze. “Daarnaast is een Amerikaanse onderzoeksgroep bezig de ROM te meten in functionele posities in plaats van in anatomische posities, wat ook een stap in de goede richting is. Een andere tak van vervolgonderzoek is het beantwoorden van de vraag hoe erg het op de langere termijn voor het lichaam is om te moeten compenseren om dagelijkse handelingen te kunnen verrichten. Een schouder maximaal heffen doen we veel minder vaak gedurende de dag dan een elleboog in uiterste posities bewegen. Tot slot moeten we bij vervolgonderzoek ook de ROM gaan koppelen aan de hulpvraag van de patiënt als die op participatieniveau licht, bijvoorbeeld het kunnen uitvoeren van school of werk.”

Anouk Oosterwijk promoveerde aan de Rijksuniversiteit Groningen op haar proefschrift *From range of motion to function - Loss of joint flexibility after burns: when is it a problem?* Haar onderzoek werd uitgevoerd in samenwerking met het lectoraat Healthy Ageing, Allied Health Care and Nursing van de Hanzehogeschool Groningen, het Brandwondencentrum Groningen Martini Ziekenhuis, de Vereniging Samenwerkende Brandwondencentra Nederland en de afdeling Bewegingswetenschappen van het UMC Groningen. Het onderzoek werd gefinancierd door de Hanzehogeschool Groningen. De studies waarvan de data gebruikt konden worden werden medegefinancierd door de Nederlandse Brandwonden Stichting.

Het proefschrift is te vinden op: https://www.rug.nl/research/portal/files/132143777/Complete_thesis.pdf

Literatuur

1. Disseldorp LM, Mouton LJ, Takken T, et al. **Design of a cross-sectional study on physical fitness and physical activity in children and adolescents after burn injury.** BMC Pediatr, 2012;12:195.