

Massage to prevent pressure ulcers: Knowledge, beliefs, practice and effectiveness

Citation for published version (APA):

Peeters-Duimel, I. G. P. (2005). *Massage to prevent pressure ulcers: Knowledge, beliefs, practice and effectiveness*. Maastricht University. <https://doi.org/10.26481/dis.20051215ip>

Document status and date:

Published: 01/01/2005

DOI:

[10.26481/dis.20051215ip](https://doi.org/10.26481/dis.20051215ip)

Document Version:

Publisher's PDF, also known as Version of record

Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

www.umlib.nl/taverne-license

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

repository@maastrichtuniversity.nl

providing details and we will investigate your claim.

Research findings published in the literature as well as practical experience show that there is great confusion over the question whether massage prevents the development of pressure ulcers (PU). Some nurses are still fully convinced of the value of massaging to prevent pressure ulcers, notwithstanding conflicting national and international guidelines. Others completely reject this method. Regardless of published guidelines, both groups consider their opinions to be based on arguments from the research literature.

This thesis reports on a research project that objectively examined the effect of massage on the prevalence of pressure ulcers. The project first examined the effects of massaging in general, after which it focused on massaging as a method to prevent pressure ulcers. In addition, a prior study had raised the expectation that massaging with a cream containing a radical scavenger might be more effective than massaging with an indifferent cream. Hence, we studied the available literature on the effects of such a radical scavenger, dimethyl sulfoxide (DMSO), before starting an experiment to empirically compare massaging with and without DMSO.

We combined the findings of two studies assessing the knowledge of, beliefs about and actual use of massage to prevent pressure ulcers among nurses, dating from 1991 and 2003, and compared their results with the Dutch guidelines prevalent at the time. The outcome reconfirmed the existing discrepancy between theory and practice.

The Introduction to this thesis (*Chapter 1*) discusses the background to the problem of pressure ulcers, by outlining the physiology and blood supply system in healthy skin and the aetiology and pathogenesis of pressure ulcers. Since there is as yet no consensus on the latter, several competing explanatory models of the origin and development of pressure ulcers are discussed.

Since we wanted to use one unequivocal definition of pressure ulcers, we adopted the definition proposed by the European Pressure Ulcer Advisory Panel (EPUAP), and the corresponding system of 4 degrees of severity. Chapter 1 also explains why the research centred on the effect of massage to

prevent pressure ulcers, and why the use of DMSO was investigated. The chapter ends by stating the overall goals of the research project reported on in this thesis and surveys the content of the thesis.

Chapter 2 describes a literature study into massage in general and its use as a potential method to prevent pressure ulcers in particular. The art of massage is an ancient one: texts dating from before 2000 BC refer to the healing effect of rubbing a person's body with one's hands. Much research has been done and published into the mechanical, psychological and relaxing effects of massage. This chapter surveys the various manual massaging techniques, with their indications and contraindications. It then goes on to discuss the clinical and physical aspects of pressure ulcers, the physiology of the skin, the extrinsic and intrinsic factors affecting the development of pressure ulcers and the relations between 'time' and 'pressure' and their effects on the interstitial fluid compartments. Knowledge of massage techniques and of the causes and development of pressure ulcers has led to the conclusion that the only massage technique that might be appropriate is effleurage, which imposes minimal strain on the skin and underlying tissues.

Chapter 3 presents the findings of a systematic survey of the literature on the effects of topical application of dimethyl sulfoxide (DMSO) on the skin in terms of wound healing and as an anti-inflammatory agent. Pressure ulcer development involves the formation of free radicals (as indicated, for instance, in the theory of ischemia-reperfusion damage). The most important of these free radicals are the superoxide anion (O_2^-), hydrogen peroxide (H_2O_2) and the hydroxyl radical (OH^\cdot). It has been suggested that radical scavengers might slow down the development of pressure ulcers or even help prevent them, by eliminating harmful radicals. One such radical scavenger, which specifically eliminates the hydroxyl radical, is DMSO. A prior study among a population of nursing home residents at high risk of pressure ulcers had found favourable effects of DMSO on reversing pressure ulcer development. Our literature study tried to identify the potential favourable effect of DMSO on wound healing and inflammatory mechanisms, and the dosages required for such effects. Based on the literature findings, and those of the prior study, we decided that adding 5% DMSO to an indifferent cream should be

enough as an active ingredient. This concentration was also assumed to cause no harmful side effects like erythema and itching.

Chapter 4 surveys the existing knowledge among Dutch nurses about massaging as a potential method to prevent pressure ulcers, as well as their beliefs about favourable effects of massage for this purpose and their actual use of massage to prevent pressure ulcer development. Data sets from two previous cross-sectional studies were compared. The first of these studies dates from 1991 and involved interviews with 373 nurses, while the second dates from 2003 and included 529 nurses. We assessed whether there were any differences between these two populations as regards knowledge, beliefs and practice, and whether their knowledge, beliefs and practice corresponded with the guidelines prevalent in each of these periods. The results showed that the nurses in 2003 were 'doing better' than those surveyed in 1991. At the same time, it became clear that the official Dutch guidelines were still insufficiently being implemented by nurses.

Chapter 5 discusses the findings in greater detail, by linking the data from the 2003 cross-sectional study to those of another cross-sectional study from the same year, the National Prevalence Study of Pressure Ulcers (Bours *et al.*). All data were analysed at aggregated institutional level (i.e. that of general hospitals), which we hoped would yield information on possible relations between nurses' knowledge, their behaviour in practice and the national guidelines on the one hand, and the actual prevalence data on the other. We also assessed whether an institute's pressure ulcer policy was related to nurses' knowledge and the prevalence of pressure ulcers. As expected, knowledge and practical behaviour among nurses were highly correlated. However, neither knowledge nor practical behaviour appeared to be related to actual prevalence data obtained from surveys. These findings partly support those of the study reported on in Chapter 6. Some of the quality indicators that help determine an institute's pressure ulcer policy do appear to have some impact on the prevalence rates.

Chapter 6 describes the results of a randomised controlled trial we undertook to assess two main questions:

(1) Does massaging with an indifferent cream every six hours, combined with

repositioning on an anti-PU mattress, have a preventive effect on the development of pressure ulcers among patients at high risk of such ulcers (as indicated by a Braden score of 20 or lower), compared with a similar group receiving only position changes every six hours?

2) Does massaging with a cream containing DMSO every six hours, in combination with repositioning on an anti-PU mattress, have a preventive effect on the development of pressure ulcers among patients at high risk of such ulcers (as indicated by a Braden score of 20 or lower), compared with a similar group receiving either massage with an indifferent cream combined with repositioning or repositioning alone (both administered every six hours)?

The results of the trial allow the unequivocal conclusion that massaging does not contribute to the prevention of pressure ulcers. On the other hand, they also show that massaging in the form of effleurage does not appear to be harmful, as has often been suggested in the literature. Contrary to our hypothesis, DMSO was found to have an unfavourable effect on pressure ulcer development.

132 |

Chapter 7 outlines the main findings of the various studies and presents some methodological and theoretical reflections on these findings. The methodological reflections focus on the RCT design we used, the justification of the Braden scale cut-off point we chose and the generalisability of our RCT results and those of the two combined cross-sectional studies. The theoretical reflections try to establish the social relevance of the studies and briefly outline existing theories on the development of pressure ulcers insofar as they are relevant to the present research. The chapter ends by discussing the implications of our findings for nursing practice and providing recommendations for further research.

Samenvatting |

Uit de literatuur én in de praktijk blijkt dat er grote verwarring bestaat over een al dan niet preventief effect van massage bij de ontwikkeling van decubitus (drukwonden). Daar waar de ene verpleegkundige, ondanks tegenstrijdige (inter)nationale richtlijnen zweert bij massage ter preventie van decubitus, verwerpt de andere het helemaal. Los van de voorgeschreven richtlijnen menen beiden hun mening te kunnen baseren op argumenten aangevoerd vanuit de wetenschappelijke literatuur.

In dit proefschrift wordt het effect van massage op het voorkomen van decubitus onderzocht. Allereerst zijn de effecten van massage in het algemeen in kaart gebracht, om vervolgens meer specifiek te kijken naar massage als preventieve activiteit bij decubitus. Naar aanleiding van een eerder verricht vooronderzoek werd bovendien verwacht dat massage met een crème waaraan een radicaal-scavenger (= radicaal-wegvanger) was toegevoegd een meerwaarde zou kunnen hebben. Vandaar dat ook een literatuurstudie is verricht naar de effecten van de radicaal-scavenger dimethyl sulfoxide (DMSO) alvorens een experiment op te zetten waarin massage met én zonder DMSO empirisch getoetst werd.

| 133

Twee studies, respectievelijk van 1991 en 2003, die de kennis van-, het geloof in- en de toegepaste praktijk van massage in decubituspreventie onder verpleegkundigen onderzochten, werden aan elkaar gekoppeld. Hun uitkomsten werden vergeleken met de geldende CBO-richtlijnen. Op basis hiervan werd de bestaande discrepantie tussen theorie en praktijk nogmaals bevestigd.

In de introductie van dit proefschrift (*hoofdstuk 1*), wordt de achtergrond van het decubitusprobleem besproken. Daartoe wordt de fysiologie en de bloedvoorziening van de gezonde huid geschetst, om vervolgens de etiologie en pathogenese van decubitus toe te lichten. Omdat hierover geen consensus heerst zijn er verschillende verklaringmodellen voor het ontstaan en de ontwikkeling van decubitus. Deze worden allen beschreven.

Om een eenduidige definitie van decubitus te hanteren is gekozen voor de definitie en het daarbijhorende 4-gradensysteem van het European Pressure Ulcer Advisory Panel (EPUAP). In hoofdstuk 1 wordt verder toegelicht waarom het effect van massage in relatie tot decubituspreventie het centrale thema

is in dit proefschrift, en waarom uiteindelijk ook voor het gebruik van dimethyl sulfoxide werd gekozen. Er wordt afgesloten met de beschrijving van het uiteindelijke doel van deze thesis en met een overzicht van de inhoud en opbouw ervan.

Hoofdstuk 2 beschrijft de literatuurstudie naar massage in zijn algemeenheid en meer specifiek naar massage als mogelijk preventief middel voor decubitus. De kunst van het masseren is niet nieuw. In geschriften van vóór 2000 voor Christus wordt er reeds melding gemaakt van het helende effect van het wrijven met de handen. Er is heel wat onderzoek verricht en gepubliceerd over de mechanische, psychologische en relaxerende effecten van massage. De verschillende manuele technieken van massage zijn in dit hoofdstuk in kaart gebracht, evenals de indicaties en contra-indicaties van deze technieken. Vervolgens worden de klinische en fysische aspecten van decubitus besproken, de fysiologie van de huid, de extrinsieke- en intrinsieke factoren van invloed op decubitusontwikkeling, en de relatie tussen 'tijd' en 'druk' en hun effect op de interstitiële vloeistofcompartimenten. Op basis van de kennis over massage en de kennis omtrent het ontstaan en de ontwikkeling van decubitus is geconcludeerd dat als massage dient gebruikt te worden, men zich dient te beperken tot de effleurage-techniek teneinde de huid en onderliggende weefsels zo min mogelijk te belasten.

Hoofdstuk 3 beschrijft het systematisch onderzoek van bestaande literatuur rond de effectiviteit van dimethyl sulfoxide (DMSO) op wondheling enerzijds en als anti-inflammatoir middel anderzijds, en dit bij lokale aanbrenging op de huid.

De ontwikkeling van decubitus gaat gepaard met de vorming van vrije radicalen (zie o.a. de theorie van de ischemie-reperfusie schade). De belangrijkste vertegenwoordigers van deze radicalen zijn het superoxide anion (O_2^-), waterstof peroxide (H_2O_2) en het hydroxyl radicaal (OH^\cdot). De idee bestaat dat radicaal-scavengers de ontwikkeling van decubitus zouden kunnen afremmen of zelfs kunnen helpen voorkomen via het wegvangen van de schadelijke radicalen. Eén van zulke radicalen-wegvangers, specifiek inwerkend op het hydroxyl radicaal, is DMSO. Een eerder verricht vooronderzoek bij een in een verpleeghuis verblijvende hoog-risico populatie voor decubitus toonde gunstige effecten van DMSO aan op het terugdringen van decubitusontwikkeling. Met deze

literatuurstudie is nagegaan in welke mate en in welke hoeveelheid DMSO mogelijk een invloed heeft op wondheling en op ontstekingsmechanismen. Op basis van dit onderzoek en het voorafgaande vooronderzoek is besloten dat 5% DMSO, toegevoegd aan een indifferente crème, voldoende moest zijn als werkzame substantie. Bovendien zou deze concentratie geen aanleiding geven tot het optreden van schadelijke nevenwerkingen zoals roodheid en jeuk.

Hoofdstuk 4 brengt voor de Nederlandse verpleegkundigen de stand van zaken in kaart betreffende hun kennis omtrent massage als een al dan niet werkzaam preventief middel voor decubitus, hun geloof in de eventueel heilzame werking van massage als preventief middel en de effectief uitgevoerde praktijk van het masseren van patiënten ter preventie van decubitusontwikkeling. Van twee cross-sectionele studies die in het verleden uitgevoerd werden, werden de data-sets gekoppeld. De eerste studie dateert van 1991 (373 ondervraagde verpleegkundigen), de tweede studie van 2003 (529 ondervraagde verpleegkundigen). Er werd enerzijds getoetst op verschillen tussen beide populaties betreffende kennis, geloof en praktijk, en anderzijds op de mate van overeenkomsten met de richtlijnen uit de betreffende perioden. De resultaten geven aan dat de verpleegkundigen van 2003 het 'beter' doen dan deze van 1991. Desondanks blijft het duidelijk dat de CBO-richtlijnen nog steeds niet voldoende zijn doorgedrongen zijn tot op de werkvloer.

Hoofdstuk 5 gaat nog dieper in op dit onderzoek. Hiertoe werd de data van de cross-sectionele studie van 2003 gekoppeld aan de data van een andere cross-sectionele studie uit 2003, namelijk het Landelijk Prevalentie Onderzoek Decubitus (LPOD) (Bours *et al.*). Hierbij werden alle gegevens op geaggregeerd instellingsniveau (i.e. algemene ziekenhuizen) geanalyseerd. We hoopten hiermee inzicht te krijgen in het al dan niet bestaan van relaties tussen de kennis van verpleegkundigen, de uitgevoerde praktijk en voorgeschreven CBO-richtlijnen enerzijds en de uiteindelijk gemeten prevalentie-cijfers anderzijds. Tevens werd nagegaan of het decubitusbeleid van een instelling samenhang met de kennis van verpleegkundigen en de gemeten prevalentie van decubitus. Zoals verwacht bleek dat de kennis van- en de toegepaste praktijk door verpleegkundigen sterk met elkaar correleren. Kennis noch praktijk echter lijken een verband te tonen met de uiteindelijk gemeten prevalentie-cijfers. Een uitkomst die de uiteindelijke resultaten van de studie in hoofdstuk 6 voor een

stuk zal onderschrijven. Enkele kwaliteitsindicatoren die mee het decubitus-beleid van een instelling bepalen lijken wel enigszins van invloed op het gemeten prevalentiecijfer.

Hoofdstuk 6 beschrijft de resultaten van onze uitgevoerde R.C.T. (randomized controlled trial) waarin twee hoofdvragen centraal stonden:

1) Heeft massage met een indifferente crème, uitgevoerd om de zes uur in combinatie met wisselgigging op een anti-decubitus matras, bij hoog-risico patiënten voor decubitus conform een Braden-score van 20 of lager, een preventief effect op het ontstaan van decubitus, vergeleken met éénzelfde groep die echter enkel wisselgigging om de zes uur kreeg toegepast?

2) Heeft massage met een DMSO-bevattende crème, uitgevoerd om de zes uur in combinatie met wisselgigging op een anti-decubitus matras, bij hoog-risico patiënten voor decubitus conform een Braden-score van 20 of lager, een preventief effect op het ontstaan van decubitus, vergeleken met éénzelfde groep die echter óf massage met een indifferente crème gecombineerd met wisselgigging kreeg, óf enkel wisselgigging kreeg (beiden eveneens om de zes uur)?

De gevonden resultaten leiden tot de één duidelijke conclusie dat massage niet bijdraagt aan de preventie van decubitus. Evenwel tonen zij ook aan dat massage, uitgevoerd als effleurages, niet schadelijk lijkt te zijn zoals vaak beweerd wordt in de literatuur. In tegenstelling tot de gestelde hypothese bleek DMSO echter een negatieve invloed te hebben op de decubitusontwikkeling.

In *hoofdstuk 7* worden de belangrijkste bevindingen van de verschillende studies beschreven en onderworpen aan methodologische en theoretische reflecties. De methodologische reflectie spitst zich o.a. toe op de keuze van het door ons gehanteerde R.C.T.-ontwerp, de verantwoording voor het gekozen afkappunt bij de Braden-schaal, de generaliseerbaarheid van de R.C.T.-resultaten en die van de gekoppelde cross-sectionele studieresultaten. De theoretische reflectie wil de maatschappelijke relevantie van de studie aantonen en belicht kort de twee bestaande theorieën voor de ontwikkeling van decubitus in het kader van ons onderzoek. Als laatste worden de implicaties van deze studie voor de praktijk besproken en worden aanbevelingen gegeven voor toekomstig wetenschappelijk onderzoek.