

## Risks and recommendations in WRULD

Citation for published version (APA):

van Eijdsden-Besseling, M. D. F. (2010). *Risks and recommendations in WRULD*. [Doctoral Thesis, Maastricht University]. Datawyse / Universitaire Pers Maastricht. <https://doi.org/10.26481/dis.20101210me>

### Document status and date:

Published: 01/01/2010

### DOI:

[10.26481/dis.20101210me](https://doi.org/10.26481/dis.20101210me)

### 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](http://www.umlib.nl/taverne-license)

### Take down policy

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

[repository@maastrichtuniversity.nl](mailto:repository@maastrichtuniversity.nl)

providing details and we will investigate your claim.

---

# [9]

## Summary



In **Chapter 1** an outline, background information and the main objectives of the studies are presented.

Personal experience in having treated patients with non-specific work-related upper limb disorders (WRULD) in the past 15 years in a tertiary referral centre, i.e. within the department of rehabilitation and physical medicine of the University Medical Centre Maastricht, showed that these complaints – if untreated – tend to become chronic. Research and daily practice show that physical and psychosocial work-related factors as well as socio-demographic and personality factors may play a role in the development and persistence of WRULD complaints. The consequences of WRULD with respect to experienced disability and decreased quality of life, as well as decreased productivity, work-related absenteeism, increased medical consumption and increased societal costs, are huge.

This thesis project aimed to study risk factors evoking non-specific WRULD and those playing an important role in the development of persisting complaints resulting in a chronic condition. Therefore the course of non-specific WRULD complaints in a cohort of screen workers was studied.

Moreover we attempted to determine which therapy would be most (cost)-effective in patients with beginning complaints which tend to become chronic if left untreated.

The following research questions were answered.

1. what is the course of non-specific WRULD and do work- and treatment related factors, socio- demographic, psychological and physical factors predict clinical status and functional disability?
2. do psychological factors play an important role in developing and persisting non-specific WRULD- complaints?
3. are postural exercises delivered by postural exercise therapists according to the method of Mensendieck / Cesar more effective in decreasing beginning non-specific WRULD symptoms and in preventing disability and can this therapy be regarded as cost-effective when compared to usual care?

In **Chapter 2** the influence of work- and treatment-related factors on clinical status (stage of WRULD) and disability (measured by the DASH – Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand questionnaire) was addressed in a retrospective study among a cohort of 182 computer screen workers with non-specific WRULD.

Besides medical records and inventory of work- and treatment-related factors, before, at time of diagnosis and during the treatment period, a follow-up questionnaire regarding clinical status of WRULD and disability level at follow-up moment was used.

About 57% (N=107) of this cohort returned the follow-up questionnaire and data of 103 screen workers could be analyzed.

None of the selected work-and treatment-related factors was significantly associated with clinical status. “Number of working hours per week before diagnosis” was negatively and “other therapies during treatment (not being multidisciplinary rehabilitation or psychotherapy)” was positively associated with DASH.

Working more hours before WRULD diagnosis was not predictive for disability while having undergone other therapies during the treatment period was.

Limitations of this study are the poor quantification of the work-related factors and the reliance on self-report questionnaire information. This may have hampered finding associations between work- and treatment-related factors and the course of non-specific WRULD. Furthermore these associations might not have been found because there are other important risk factors which were not studied here.

Nevertheless we are able to recommend that physical, psychosocial as well as personality factors be taken into account in the decision to treat computer screen workers with non-specific WRULD.

In **Chapter 3** the course of non-specific WRULD and the influence of demographic factors, psychological factors and physical fitness on clinical status and disability is addressed with the same cohort of 182 computer screen workers with several stages of non-specific WRULD.

A cross-sectional analysis was conducted using a follow-up questionnaire assessing psychological and physical fitness characteristics whereby the follow-up period was on average 4 years.

Socio-demographic and medical characteristics were assessed based on medical records at onset and diagnosis.

Data of 104 screen workers could be analysed. Of the responders, 14% developed a chronic pain syndrome and 9% recovered. The remaining (77%) worsened slightly.

A higher DASH score was associated with being older, being female, having a lower educational achievement and poorer self-reported physical fitness level.

Lower educational achievement and poorer self-reported physical fitness were associated with a more severe clinical status.

Psychological factors did not appear to influence disability or clinical status in this study.

The prognosis of computer workers with non-specific WRULD is not favourable.

Those with a lower educational achievement and poorer self-reported physical fitness are at risk for a more severe clinical status and functional disability.

Limitations of this study are that the poor prognosis of this cohort of computer screen workers with non-specific WRULD may in part be explained by a selection effect, because the study population was selected at a tertiary rehabilitation clinic and may consist of patients at the more severe end of the disease spectrum.

A notable finding concerned the role of psychological factors. Some of these, such as neurotic perfectionism, overcommitment, trait anxiety are considered important triggers for the onset of non-specific WRULD. As the effect of psychological factors on the course of the disease or disability has not yet been fully addressed, their influence remains unclear.

The associations found in this study, however, suggest that computer screen workers with non-specific WRULD should be encouraged to enter fitness programs. Moreover, special attention needs to be given to computer workers having a lower educational achievement, being female and being older.

In **Chapter 4** personality factors were studied as possible risk factors for developing non-specific WRULD.

We studied neurotic perfectionism and coping strategies as potential risk factors through a case-control study with two control groups. The sample of cases (N = 45) was taken from computer screen workers with non-specific WRULD from our tertiary referral centre and the control groups were composed of respectively computer screen workers free from non-specific WRULD (N = 45) and chronic pain patients with generalized pain above and below trunk level (N = 42).

Neurotic perfectionism was assessed by the MPS (Multidimensional Perfectionism Scale).

Because of its high correlation with neurotic perfectionism, the SCL (Symptom Check List)-90 was employed which measures general physical and psychological complaints (psycho neuroticism).

Logistic regression analysis revealed significant differences in SCL-90 scores between cases and those free from non-specific WRULD, thereby potentially negating the significance of the higher neurotic perfectionism in the case group.

Therefore, the second control group was composed of chronic pain patients with prospective high scores on the SCL-90. Logistic regression showed that, after controlling for psycho-neuroticism, non-specific WRULD patients had significantly more neurotic perfectionist traits.

Coping strategies, measured by the UCL (Utrecht Coping List), did not show significant differences in mean UCL scores. However, cases seemed to cope more actively as compared to chronic pain patients.

We concluded that psycho-neuroticism and neurotic perfectionism are important risk factors with respect to non-specific WRULD. Therefore, special attention needs to be given to those computer workers with non-specific WRULD showing psychoneurotic and neurotic perfectionist personalities.

Building on the results of (our) earlier studies in **Chapter 5**, we studied the role of personality factors, such as pain catastrophising, perfectionism and anxiety and the role of (self-reported) physical fitness in computer screen workers with beginning non-specific WRULD. We made use of validated questionnaires.

In our case-control study with cross-sectional analysis, the cases were retrieved from our randomised trial (N = 88) and the controls (N = 31) were recruited among healthy computer workers, working under the same circumstances as the cases.

The influence of personality factors and physical fitness on non-specific WRULD was investigated with logistic regression.

Of the various potential predictor variables investigated, pain catastrophising (measured by the PCS-Pain Catastrophising Scale) and self-reported lower physical fitness (measured by the GFE-Groningen Fitness questionnaire for the Elderly) appeared to be statistically significantly related to WRULD. According to this study, pain catastrophising and lower physical fitness seem to be associated with early non-specific WRULD in computer screen workers.

A remarkable finding in this study was that through checking the questionnaires we found that of the 78 employees who originally volunteered as controls, 47 suffered or had suffered from non-specific WRULD. They were excluded from the analyses. However, when including this subgroup (N = 47), it appeared that the “controls” still showed significantly less catastrophising behaviour than the cases.

Perhaps here lies the key as to why computer workers with non-specific WRULD and showing pain catastrophising behaviour, not only develop, but are “painfully” aware - even those with low VAS (visual analogous scale) scores for pain - of their upper limb disorders.

In this study we found an association between lower physical fitness and early non-specific WRULD. A limitation of this study is that controls were recruited at a later time point than the cases.

Nevertheless, we suggest that both reassurance and proper education on the pitfalls of WRULD and stimulation of physical fitness instead of emphasizing disability might be valuable strategies to prevent the burden of non-specific WRULD.

In **Chapter 6** two therapies for non-specific WRULD were compared in computer screen workers with beginning complaints by means of a randomized controlled trial, in which postural exercise therapy according to the method Mensendieck / Cesar was compared to regular physiotherapy.

In total 88 computer screen workers were included and after randomization each group contained N = 44 computer workers. The intervention consisted of 10 weeks postural exercises or 10 weeks strength and fitness exercises according to protocol. Outcome measures were pain, measured by the VAS score of Jensen, quality of life measured by the Short Form-36 and functional disability measured by the DASH. At each measurement time point the number of participants experiencing non-specific WRULD was noted. Outcome measures were collected at baseline and 3, 6 and 12 months.

At baseline, analyses were based on 88 participants. There were 6 drop-outs at 3 months follow-up, so that further analyses were conducted on 82 participants (40 in the postural exercise group and 42 in the regular physiotherapy group). We made use of the intention-to-treat principle. Outcome measures were analysed by means of linear regression analyses, controlling for baseline characteristics. Results showed that there was no significant difference in decrease in pain between the groups at 3 months,

6 months or at 12 months. Differences between the groups in upper limb complaints, disability and health-related quality of life were also small and not significant at each measurement moment. Overall, there were only small improvements from baseline to one year on all outcome measures. We could conclude that postural exercises did not result in a better outcome than regular physiotherapy.

However, 55% of all participants with early non-specific WRULD were free of complaints one year after treatment commenced regardless of which treatment was followed.

A limitation of this study is that it is not clear whether the improvements were a result of the interventions since including a waiting-list control group was not warranted for ethical reasons.

Since both physically-oriented exercise programs led to the same outcome in this study, it is our suggestion that a randomized trial be performed among larger groups of computer screen workers with the intervention focus on personality, psychosocial work-related risk factors and inter-related coping mechanisms.

Since exercise therapies generate substantial costs in computer screen workers with non-specific WRULD, we conducted a cost-effectiveness study which is presented in **Chapter 7**. We investigated whether postural exercise therapy is more cost-effective than regular physiotherapy in computer screen workers with early complaints, both from a health care and societal perspective.

We conducted the study among the participants from the above-mentioned randomized controlled trial i.e. the 88 screen workers with early non-specific WRULD.

Besides the effectiveness measures from the original trial, economic outcome measures were used. In addition, quality of life was measured by the generic measure EQ-5D of the EuroQol Group. This EQ-5D was used to calculate the quality adjusted life years (QALYs) during follow-up.

Costs are subdivided into health care costs (including out of pocket costs for the patient and family) and productivity costs. Only costs related to WRULD were included in the analyses.

A questionnaire measuring health care costs and costs for patient and family was administered.

Costs concerning productivity loss were based on the reported sick leave from work due to non-specific WRULD, making use of a questionnaire concerning employment and absence through illness. Productivity costs were calculated according to the friction-cost method.

Assessments took place at the same time as the effectiveness measures.

In the cost-effectiveness analyses the effectiveness measures VAS, self-perceived WRULD and DASH were related to the health care costs. The QALY was related to the societal costs including productivity costs, in a cost-utility analysis. Incremental cost-effectiveness ratios (ICERs) were calculated based on differences between the groups

in measured average costs and outcome parameters. The bootstrapping method, making use of confidence intervals in percentiles, was applied to explore the statistical uncertainty surrounding the ICERs. The ICER uncertainty was used for plotting a cost-effectiveness acceptability curve (CEAC), whereby increasing cost-effectiveness ceiling ratio values were used (society's maximum willingness to pay for one unit of effectiveness), enabling to show the probability that one of the therapies is most cost-effective. The results showed that at baseline both groups were comparable for costs. After one year the postural exercise group had higher mean total health care costs, but lower productivity costs compared to the regular physiotherapy group. Mean societal costs after one year (therefore) were in favour of postural exercise therapy. After one year, only self-perceived WRULD seemed to result in acceptable cost-effectiveness of the postural exercise strategy over regular physiotherapy; however, the probability of acceptable cost-effectiveness did not exceed 60%.

Considering societal costs related to QALYs, postural exercise therapy had a probability of over 80% of being cost-effective over a wide range of cost-effectiveness ceiling ratios; however, based on a marginal QALY-difference of 0.1 over a 12 month time frame. We could conclude that, although our trial failed to find significant differences in VAS, QALYs and ICERs based on VAS and QALYs at one-year follow-up, CEACs suggested that postural exercise therapy has a higher probability of being cost-effective than regular physiotherapy. Further research is recommended.

In **Chapter 8** the general discussion and conclusions are presented as well as the implications for daily practice and further research.

*Conclusion:* Computer screen workers with non-specific WRULD, visiting our tertiary referral centre for this diagnosis have a poor prognosis.

Risk factors of importance for the onset of non-specific WRULD are not necessarily the same as the prognostic factors contributing to the persistence of complaints.

The importance of their role varies depending on the course of the disease.

Interaction between various risk factors seems to be the rule, forming barriers to successful prevention and treatment of the disease.

Key triggers in the onset of the disease are a "high task demanding work situation (high work load, job stress)" interacting with psychological factors (neurotic perfectionism), while the course of the disease seems to be mainly influenced by the way a person copes with pain and experiences mental burden. The role of catastrophising in computer workers with non-specific WRULD is in concordance with the model of Vlaeyen with respect to the development of chronic pain. Self-reported physical fitness could be an important factor in the prevention of the chronicity of complaints.

*Implications for daily practice:* Prevention of non-specific WRULD needs to occur at the work place. High task demanding work situations (i.e. high workload, job stress), being female, being of middle age, neurotic perfectionist and having a lower educational



achievement are the most important factors to pay attention to in occupational medicine.

Patients with beginning complaints, being female, having a low education, being older, not participating in sports and start catastrophising are at risk for chronic complaints. For occupational medicine and general practice, the use of a “quick scan” should be encouraged including pain coping styles, neurotic perfectionism and self-reported physical fitness; in case of occupational medicine combined with an analysis of the work conditions.

Depending on the results, a suitable individually directed therapy should be offered. Computer workers with non-specific WRULD need reassurance and proper education on the pitfalls of their disease and encouragement to enter fitness programs rather than dwelling on their impairments and disabilities.

If patients with non-specific WRULD score high on neurotic perfectionism, multidisciplinary treatment is needed with the help of a psychologist.

If patients score high on pain catastrophising, additionally to other risk factors such as job stress and / or neurotic perfectionism, referral to a specialized centre is recommended. In such cases multidisciplinary treatment, including cognitive behavioural therapy is indicated.

*Implications for research:* Research in this field should be part of a (national) research program. A large prospective cohort study among computer screen workers actually free from non-specific WRULD with a follow-up of five years is strongly recommended. A careful description regarding what is meant by “non-specific WRULD” is a condition sine qua non.

Independent variables should include: PCS, MPS, TSK (TAMPA scale for kinesiophobia), STAI (State / Trait Anxiety Inventory) 1 & 2, JSS (Job Stress Survey), self-reported physical fitness (GFE) as well as socio-demographic factors. Outcome measures should include: DASH, health related QoL, clinical status and working status.

In particular, the interactions between job stress, catastrophising behaviour and neurotic perfectionism and their effect on disease outcomes need to be unravelled.

We suggest, to analyse males and females separately.

A large prospective study would be useful in establishing a validated cut-off value for the PCS for this specific group of patients and to extend the validation of the self-reported physical fitness scale to other age groups.

Moreover, such a prospective study would give the opportunity to collect valuable economic and related quality of life data in a standardized way, to populate cost-effectiveness modelling studies predicting cost-effectiveness of future interventions for treating non-specific WRULD.

More clinical interventions should be evaluated by randomized trials to provide evidence-based treatments for this category of patients.

---

[10]

## Samenvatting



In **Hoofdstuk 1** worden achtergrond en belangrijkste doelstellingen van de studies in dit proefschrift beschreven.

Persoonlijke ervaring met de behandeling van patiënten met aspecifieke werkgerelateerde klachten van arm, nek en schouder (KANS) in de afgelopen 15 jaar op de revalidatieafdeling van het Maastrichts Universitair Medisch Centrum die gespecialiseerd is in deze groep patiënten, maakte duidelijk dat deze klachten, wanneer onbehandeld, chronisch worden.

Onderzoek en dagelijkse praktijk laten zien dat fysieke en psychosociale werkgerelateerde factoren, alsook sociodemografische en persoonlijkheidsfactoren een rol kunnen spelen bij het ontstaan en blijven bestaan van KANS.

De gevolgen van KANS met betrekking tot ervaren beperkingen en verminderde kwaliteit van leven, alsook met betrekking tot verminderde arbeidsproductiviteit, ziekteverzuim, stijging in medische en maatschappelijke kosten, zijn groot.

Dit proefschrift is bedoeld om enerzijds de risicofactoren te bestuderen die aspecifieke KANS uitlokken, anderzijds de risicofactoren te bestuderen die aspecifieke KANS in stand houden, leidend tot chronische klachten.

Daarom waren we geïnteresseerd in het beloop van aspecifieke KANS in een cohort van beeldschermwerkers.

Bovendien probeerden we een antwoord te geven op de vraag welke therapie het meest (kosten)effectief zou zijn bij patiënten met beginnende aspecifieke KANS, klachten die chronisch worden indien ze onbehandeld blijven.

De volgende onderzoeksvragen werden beantwoord:

1. wat is het beloop van aspecifieke KANS en voorspellen werken behandelingsgerelateerde factoren, sociodemografische, psychologische en fysieke factoren klinische status en beperkingenniveau?
2. spelen psychologische factoren een belangrijke rol bij de ontwikkeling en het blijven bestaan van aspecifieke KANS?
3. is oefentherapie Mensendieck of Cesar (kosten) effectiever bij de behandeling van beginnende aspecifieke KANS met betrekking tot afname van klachten en voorkomen van beperkingen dan reguliere zorg?

In **Hoofdstuk 2** is de invloed van werk-en behandelingsgerelateerde factoren op de klinische status (fase van KANS) en het beperkingenniveau (gemeten met de DASH - Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand questionnaire) retrospectief bestudeerd door middel van een cohort van 182 beeldschermwerkers met aspecifieke KANS.

Naast gebruik van medische gegevens en een inventarisatie van werk-en behandelingsgerelateerde factoren vóór, tijdens de diagnose en gedurende de behandelperiode, werd gebruik gemaakt van een follow-up vragenlijst met vragen over de klinische status en het beperkingenniveau ten tijde van het follow-up moment.

Ca. 57% (N=107) van dit cohort stuurde de vragenlijst terug en gegevens van 103 beeldschermwerkers konden worden gebruikt voor de analyses.

Geen van de geselecteerde werk-en behandelingsgerelateerde factoren was significant geassocieerd met de klinische status. “Het aantal werkuren per week vóór de diagnose” was negatief en “andere therapieën gedurende de behandeling (anders dan multidisciplinaire revalidatie of psychotherapie)” positief geassocieerd met DASH.

Ofwel, het maken van meer werkuren per week vóór de diagnose specifieke KANS was niet voorspellend voor het ervaren van beperkingen, maar het hebben ondergaan van “andere therapieën gedurende de behandeling” wel.

Beperkingen van deze studie zijn allereerst het feit, dat het niet vinden van associaties tussen werk- en behandelingsgerelateerde factoren en het beloop van specifieke KANS mogelijk kan worden verklaard door de slechte kwantificering van de werkgerelateerde factoren en het vertrouwen in vragenlijsten waarbij gebruik wordt gemaakt van informatie via zelfrapportage.

Mogelijk spelen daarnaast andere risicofactoren (psychosociale en persoonlijke) een rol, die in dit onderzoek niet werden meegenomen.

Ondanks de beperkingen van deze studie adviseren we om in de beslissing beeldschermwerkers met specifieke KANS te behandelen zowel fysieke, psychosociale als persoonlijkheidsfactoren mee te nemen.

In **Hoofdstuk 3** is het beloop van specifieke KANS en de invloed van sociodemografische en psychologische factoren, alsook van fysieke fitheid op de klinische status en het beperkingenniveau retrospectief bestudeerd. Hierbij is gebruik gemaakt van hetzelfde cohort van 182 beeldschermwerkers met verschillende fases van specifieke KANS.

Op het follow-up tijdstip werd een cross-sectionele analyse uitgevoerd, gebaseerd op gegevens van een follow-up vragenlijst met vragen over psychologische factoren en fysieke fitheid. De follow-up periode bedroeg gemiddeld 4 jaar.

Sociodemografische en medische kenmerken werden gemeten, gebaseerd op medische gegevens ten tijde van de eerste klachten en diagnose.

De gegevens van 104 beeldschermwerkers konden worden gebruikt voor de analyses. Van degenen die de vragenlijst terugstuurden, ontwikkelde 14% een chronisch pijnsyndroom en herstelde 9%; bij de overigen (77%) namen de klachten licht toe.

Een hoger beperkingenniveau was geassocieerd met een oudere leeftijd, vrouw-zijn, een lagere opleiding en een slechter –zelfgerapporteerd – fysiek fitheidsniveau.

Een lager opleidingsniveau en een slechter fysiek fitheidsniveau waren geassocieerd met een hogere fase van specifieke KANS.

In deze studie beïnvloedden psychologische factoren het beperkingenniveau of de klinische status niet.

De prognose van beeldschermwerkers met specifieke KANS is niet gunstig.

Degenen met een lagere opleiding en slechter fysiek fitheidsniveau lopen gevaar een hogere fase van specifieke KANS te ontwikkelen en uit te komen op een hoger beperkingenniveau.

Beperkingen van deze studie zijn allereerst dat de slechte prognose van dit cohort beeldschermwerkers met specifieke KANS mogelijk deels te maken heeft met een selectie-effect, omdat de onderzoekspopulatie werd geselecteerd vanuit een in deze patiëntengroep gespecialiseerde revalidatieafdeling en deze patiënten mogelijk ernstigere klachten hadden.

Een opmerkelijke bevinding betrof de rol van psychologische factoren. Sommige van deze, zoals neurotisch perfectionisme, overdreven plichtsbefef en angstige aanleg worden beschouwd als triggers voor het ontstaan van specifieke KANS.

Omdat het effect van psychologische factoren op het beloop van specifieke KANS of het ontstaan van beperkingen niet duidelijk is uitgezocht, blijft hun invloed onduidelijk. De associaties die in deze studie werden gevonden, echter, suggereren dat beeldschermwerkers met specifieke KANS moeten worden aangemoedigd om aan fitness of sportprogramma's te gaan deelnemen.

Bovendien dient extra aandacht te worden besteed aan beeldschermwerkers met een lager opleidingsniveau, aan vrouwelijke en oudere beeldschermwerkers.

In **Hoofdstuk 4** zijn persoonlijkheidsfactoren bestudeerd als mogelijke risicofactor voor de ontwikkeling van specifieke KANS.

We bestudeerden neurotisch perfectionisme en copingstrategieën als potentiële risicofactoren door middel van een case-control studie met 2 controlegroepen.

De beeldschermwerkers met specifieke KANS (N=45) kwamen van onze op deze patiëntengroep gespecialiseerde revalidatieafdeling en de controlegroepen waren respectievelijk beeldschermwerkers zonder specifieke KANS (N=45) en chronisch pijnpatiënten met gegeneraliseerde pijn boven en onder de gordel (N=42).

Neurotisch perfectionisme werd gemeten met behulp van de MPS (Multidimensional Perfectionism Scale).

We voegden de SCL (Symptom Check List) -90 toe die algemene lichamelijke en psychische klachten meet (psycho-neuroticisme) vanwege zijn hoge correlatie met neurotisch perfectionisme.

Logistische regressieanalyses lieten significante verschillen in SCL-90 scores zien tussen beeldschermwerkers met specifieke KANS en degenen die geen specifieke KANS hadden, daarbij het mogelijksterwijs significant hogere neurotisch perfectionisme in de groep beeldschermwerkers met specifieke KANS overruled.

Daarom werd de tweede controlegroep samengesteld uit chronisch pijnpatiënten met te verwachten hoge scores op de SCL-90. Logistische regressie liet zien dat, wanneer gecontroleerd werd voor psychoneuroticisme, beeldschermwerkers met specifieke KANS significant neurotisch perfectionistischer waren.

Voor wat betreft copingstrategieën, gemeten met de UCL (Utrechtse Coping Lijst), waren er geen significante verschillen tussen de groepen voor wat betreft gemiddelde UCL scores. Echter, beeldschermwerkers met specifieke KANS hadden een actievere copingstijl dan chronisch pijnpatiënten.

We concludeerden dat psychoneuroticisme en neurotisch perfectionisme belangrijke risico- factoren zijn voor het krijgen van specifieke KANS.

Daarom is het van belang speciale aandacht te geven aan beeldschermwerkers met specifieke KANS die psychoneurotische trekken hebben, of een neurotisch perfectionistische aanleg.

Voortbordurend op de resultaten van onze (eerdere) studies, bestudeerden we in **Hoofdstuk 5** onder beeldschermwerkers met beginnende specifieke KANS aan de hand van gevalideerde vragenlijsten de rol van persoonlijkheidsfactoren zoals pijncatastroferend gedrag, neurotisch perfectionisme en angst alsook de rol van (subjectief ervaren) fysieke fitheid.

We voerden een case-control studie uit met een cross-sectionele analyse, waarbij we gebruik maakten van de beeldschermwerkers met beginnende specifieke KANS uit onze gerandomiseerde trial (zie verder) (N=88) en de controles (N=31) werden gerekruteerd onder gezonde beeldschermwerkers die onder dezelfde arbeidsomstandigheden werkten.

De invloed van persoonlijkheidsfactoren en fysieke fitheid op specifieke KANS werd bestudeerd door middel van logistische regressieanalyses.

Van alle onderzochte variabelen hadden “pijncatastroferend gedrag” (gemeten met de PCS-Pain Catastrophising Scale) en “laag subjectief ervaren niveau van fysieke fitheid” (gemeten met de GFE-Groningen Fitness questionnaire for the Elderly) een significante relatie met specifieke KANS.

In deze studie onder beeldschermwerkers lijken “pijncatastroferend gedrag” en een “laag subjectief ervaren niveau van fysieke fitheid” dus geassocieerd met beginnende specifieke KANS.

Een opmerkelijke bevinding in deze studie betrof het feit dat bij checken van de antwoorden uit de vragenlijsten, van de 78 beeldschermwerkers die zich hadden opgegeven als controlepersoon, er 47 specifieke KANS bleken te hebben gehad of nog steeds klachten hadden.

Zij werden uit de analyses gehaald. Echter, bij uitvoeren van de analyses inclusief deze subgroep van 47 personen, toonde de gehele controlegroep (N=78) nog steeds significant minder pijncatastroferend gedrag vergeleken met de proefpersonen die beginnende specifieke KANS hadden (N=88).

Mogelijkerwijs ligt hier de sleutel waarom beeldschermwerkers met specifieke KANS en pijncatastroferend gedrag niet alleen specifieke KANS krijgen, maar zich er ook pijnlijk van bewust zijn, zelfs ondanks een lage score op de VAS (visual analogous scale) voor pijnmeting.

In deze studie vonden we een associatie tussen “laag subjectief ervaren niveau van fysieke fitheid” en beginnende specifieke KANS.

Een beperking van deze studie was dat de controlepersonen werden gerekruteerd op een later tijdstip dan de proefpersonen.

Desondanks adviseren we, opdat aspecifieke KANS niet tot een last wordt, geruststelling, een duidelijke uitleg betreffende de valkuilen van aspecifieke KANS alsook stimulering van

sport/ fitness in plaats van de nadruk te leggen op de bestaande beperkingen.

In **Hoofdstuk 6** werden twee gangbare therapieën voor aspecifieke KANS met elkaar vergeleken bij beeldschermwerkers met beginnende aspecifieke KANS. Dit door middel van een gerandomiseerde trial, waarin houdingstherapie volgens de methode Mensendieck of Cesar werd vergeleken met reguliere fysiotherapie.

In totaal werden 88 beeldschermwerkers geïncludeerd en na randomisatie bestond elke groep uit 44 beeldschermwerkers.

De interventie bestond uit 10 weken houdingstherapie óf 10 weken fysiotherapie volgens protocol.

Uitkomstmaten waren pijn, gemeten met behulp van de VAS (visueel analoge pijnschaal) van Jensen; kwaliteit van leven, gemeten met de Short Form-36 en het beperkingenniveau, gemeten met de DASH.

Bovendien werd op elk meetmoment het aantal beeldschermwerkers dat nog klachten had bijgehouden. Uitkomstmaten werden vastgelegd vóór de interventie, na 3, 6 en 12 maanden.

Vóór de interventie waren de analyses gebaseerd op 88 proefpersonen; omdat er na 3 maanden follow-up 6 proefpersonen waren uitgevallen, werden de verdere analyses uitgevoerd op 82 proefpersonen ( 40 in de houdingstherapiegroep en 42 in de reguliere fysiotherapiegroep). Analyses vonden plaats volgens het intention-to-treat principe. Uitkomstmaten werden geanalyseerd met behulp van lineaire regressieanalyse, daarbij controlerend voor verschillen in variabelen bij de beginmeting.

De resultaten lieten zien dat er geen significant verschil was in pijnafname tussen de groepen bij 3 maanden, 6 maanden of 12 maanden. De verschillen tussen de groepen qua subjectief ervaren aspecifieke KANS, beperkingen en gezondheidgerelateerde kwaliteit van leven waren eveneens klein en niet significant op elk van de meetmomenten. Over het geheel genomen, waren er slechts kleine verbeteringen op alle uitkomstmaten vanaf de beginmeting tot het laatste meetmoment.

We concludeerden dat houdingstherapie geen beter resultaat te zien gaf dan reguliere fysiotherapie.

Echter, een jaar na start van de interventie was 55% van alle proefpersonen met beginnende aspecifieke KANS klachtenvrij.

Een beperking van deze studie is dat we er niet zeker van zijn of de verbeteringen het gevolg waren van de interventies omdat we om ethische redenen geen “wachtlijst controlegroep” aanlegden.

We geven de suggestie een grotere gerandomiseerde trial op te zetten onder beeldschermwerkers met aspecifieke KANS waarin de interventie niet alleen focust op fysieke oefenprogramma's, maar ook op persoonlijkheid, werkgerelateerde psychosociale

risicofactoren en copingmechanismen, aangezien beide fysiek georiënteerde oefenprogramma's leiden tot hetzelfde resultaat.

Oefentherapieën genereren aanzienlijke kosten onder beeldschermwerkers met aspecifieke KANS.

Daarom voerden we een kosteneffectiviteitsstudie uit.

In **Hoofdstuk 7** presenteren we een kosteneffectiviteitsstudie die als doel had te onderzoeken of houdingstherapie kosteneffectief is vergeleken met reguliere fysiotherapie bij beeldschermwerkers met beginnende aspecifieke KANS, zowel vanuit gezondheidszorg- als maatschappelijk perspectief.

De studie werd uitgevoerd onder de proefpersonen van de bovengenoemde gerandomiseerde trial i.e.de 88 beeldschermwerkers met beginnende aspecifieke KANS.

Naast de uitkomstmaten van de eigenlijke trial, maakten we gebruik van economische uitkomstmaten. Zo werd "kwaliteit van leven" gemeten met behulp van de generieke uitkomstmaat EQ-5D van de EuroQoL groep. Deze EQ-5D werd gebruikt om de QALY's (Quality Adjusted Life Year) tijdens de follow-up te meten.

De kosten werden onderverdeeld in kosten betreffende de gezondheidszorg (inclusief gebruikelijke dagelijkse kosten voor patiënt en gezin) en productiviteitskosten. Alleen kosten die betrekking hadden op aspecifieke KANS werden in de analyses meegenomen.

Er werd gebruik gemaakt van een vragenlijst die gezondheidskosten meet en gebruikelijke dagelijkse kosten voor patiënt en gezin.

Kosten met betrekking tot productiviteitsverlies werden gebaseerd op ziekmelding op het werk als gevolg van aspecifieke KANS; er werd gebruik gemaakt van een vragenlijst betreffende arbeid en ziekteverzuim.

Productiviteitskosten werden berekend in overeenstemming met de frictiekostenmethode.

De metingen vonden plaats op dezelfde tijdstippen als die van de trial.

In de kosteneffectiviteitsanalyses werden de effectmaten VAS, subjectief ervaren aspecifieke KANS, en DASH gerelateerd aan gezondheidszorgkosten. De QALY werd in een kostenutiliteitsanalyse gerelateerd aan de totale maatschappelijke kosten, dus inclusief productiviteitskosten.

ICER's (Incremental Cost-Effectiveness Ratio's) werden berekend op basis van verschillen tussen de groepen in gemeten kosten en uitkomstparameters. De statistische onzekerheid rond de ICER's werd vastgesteld met behulp van de "bootstrapping methode", gebruikmakend van betrouwbaarheidsintervallen in percentielen. De kans voor beide interventies om het meest kosteneffectief te zijn, werd weergegeven aan de hand van een "Cost-Effectiveness Acceptability Curve" (CEAC), waarbij oplopende drempelwaarden voor de maximale maatschappelijke bereidheid om te betalen voor één eenheid effectiviteit werden gehanteerd.



De resultaten lieten zien dat, vóór de interventie, beide groepen vergelijkbaar waren qua kosten.

Na een jaar had de houdingstherapiegroep hogere gemiddelde totale gezondheidszorgkosten, maar lagere productiviteitskosten, vergeleken met de reguliere fysiotherapie. De gemiddelde maatschappelijke kosten na een jaar waren daarom in het voordeel van de houdingstherapie. Na een jaar was er alleen met betrekking tot “subjectief ervaren specifieke KANS” sprake van een acceptabele kosteneffectiviteit voor de houdingstherapie, vergeleken met de reguliere fysiotherapie. Echter, de kans op een acceptabele kosteneffectiviteit overschreed de 60% niet.

Wanneer men de maatschappelijke kosten beschouwt in relatie tot de QALY's, had de houdingstherapie een kans van meer dan 80% op kosteneffectiviteit over een brede range van plafondwaarden; echter, gebaseerd op een marginaal verschil in QALY's van 0.1 over een tijdsbestek van 12 maanden.

We concludeerden dat, hoewel onze trial geen significante verschillen vond in VAS, QALY's en ICER's gebaseerd op VAS-waarden en QALY's na een jaar follow-up, de CE-AC's suggereren dat houdingstherapie een grotere kans heeft om kosteneffectief te zijn dan reguliere fysiotherapie. Verder onderzoek wordt wenselijk geacht.

In **Hoofdstuk 8** worden de algemene discussie en conclusies gepresenteerd, alsook de implicaties voor dagelijks gebruik en adviezen voor verder onderzoek.

*Conclusie:* Beeldschermwerkers met specifieke KANS die onze, op deze patiëntengroep gespecialiseerde, revalidatieafdeling bezoeken, hebben een slechte prognose. Risicofactoren van belang bij het ontwikkelen van specifieke KANS zijn niet noodzakelijkerwijs hetzelfde als de prognostische factoren van belang bij het chronisch worden van de klachten.

Hun rol is verschillend, afhankelijk van het beloop van specifieke KANS.

Interactie tussen de verschillende risicofactoren lijkt usance. Dit belemmert een adequate preventie en behandeling van de aandoening.

Kernfactoren voor het ontstaan van specifieke KANS zijn “een werksituatie met hoge taakeisen (hoge workload, jobstress)” in combinatie met psychologische factoren (neurotisch perfectionisme), terwijl het beloop van de aandoening vooral lijkt te worden beïnvloed door de manier waarop iemand met pijn omgaat en de aandoening ervaart als een mentale last.

De rol van catastroferen bij beeldschermwerkers met specifieke KANS is in overeenstemming met het model van Vlaeyen met betrekking tot de ontwikkeling van een chronisch pijnsyndroom.

Zelfgerapporteerde fysieke fitheid kan een belangrijke factor zijn ter preventie van chronische klachten.

*Implicaties voor de dagelijkse praktijk:* Preventie van specifieke KANS dient plaats te vinden op de werkplek.

Voor de bedrijfsgeneeskundige dienst zijn werksituaties met hoge taakeisen (i.e. hoge workload, jobstress), vrouw-zijn, middelbare leeftijd, neurotisch perfectionisme en lage opleiding de belangrijkste factoren om aandacht aan te besteden.

Patiënten met beginnende klachten, vrouwen, degenen die een lage opleiding hebben, zij die wat ouder zijn, degenen die niet deelnemen aan sport en degenen die de neiging hebben tot catastroferen lopen het risico chronische klachten te ontwikkelen.

Voor de bedrijfsgeneeskunde en de algemene dagelijkse praktijk zou het gebruik van een “quick scan” moeten worden aangemoedigd, waarin de wijze van omgaan met pijn, mate van neurotisch perfectionisme en zelfgerapporteerde fysieke fitheid kunnen worden vastgelegd. In geval van de bedrijfsgeneeskunde gecombineerd met een analyse van de werkomstandigheden.

Afhankelijk van de resultaten kan een individueel therapieplan worden opgesteld.

Beeldschermwerkers met specifieke KANS hebben geruststelling nodig, duidelijke uitleg betreffende de valkuilen van hun aandoening en dienen te worden aangemoedigd om aan sport te gaan doen. Dit in plaats van hun tekortkomingen en beperkingen te benadrukken.

Wanneer patiënten met specifieke KANS hoog scoren op neurotisch perfectionisme is multidisciplinaire behandeling nodig met het inschakelen van een psycholoog.

Wanneer patiënten hoog scoren op “pijncatastroferend gedrag”, naast de aanwezigheid van andere risicofactoren zoals jobstress en /of neurotisch perfectionisme, dient verwijzing plaats te vinden naar een in deze diagnose gespecialiseerd centrum. In zulke gevallen is multidisciplinaire behandeling inclusief cognitieve gedragstherapie geïndiceerd.

*Implicaties voor verder onderzoek:* Onderzoek op dit gebied zou deel moeten uitmaken van een (nationaal) onderzoeksprogramma. Wij bevelen een grote prospectieve cohortstudie met een follow-up duur van vijf jaar onder beeldschermwerkers die nog nooit specifieke KANS hebben gehad, sterk aan.

Een zorgvuldige beschrijving van wat wordt bedoeld met “specifieke KANS” is een *conditio sine qua non*.

Als onafhankelijke variabelen zouden moeten worden meegenomen: PCS, MPS, TSK (TAMPA scale for kinesiophobia), STAI (State / Trait Anxiety Inventory) 1 & 2, JSS (Job Stress Survey), zelfgerapporteerde fysieke fitheid (GFE) alsook sociodemografische factoren. De volgende uitkomstmaten zouden moeten worden gebruikt: DASH op beperkingenniveau, gezondheidsgerelateerde kwaliteit van leven, klinische status en werkstatus.

In het bijzonder dienen de interacties tussen jobstress, pijncatastroferend gedrag en neurotisch perfectionisme en hun effect op het beloop van de aandoening te worden ontrafeld.

We geven de suggestie, mannen en vrouwen apart te analyseren.

Een grote prospectieve studie kan van nut zijn om een gevalideerd afkappunt voor de PCS voor deze specifieke patiëntengroep te vinden en de validering van de “zelfgerapporteerde fysieke fitheidsschaal” uit te breiden naar andere leeftijdsgroepen.

Bovendien zou een dergelijke prospectieve studie gelegenheid bieden om waardevolle economische en daaraan gerelateerde “kwaliteit van leven”-gegevens op een gestandaardiseerde wijze te verzamelen. Daarmee kunnen dan kosteneffectiviteitsstudies worden gemodelleerd die de kosteneffectiviteit van toekomstige interventies bij de behandeling van specifieke KANS kunnen voorspellen.

Meer klinische interventies zouden moeten worden geëvalueerd door middel van gerandomiseerde trials om te kunnen verwijzen naar evidence-based behandelingen voor deze patiëntencategorie.