



Slutrapport for projektet

Sundt arbejde med høje kvantitative arbejdskrav

Christian Tolstrup Wester, Stavros Kyriakidis, Jonas Ørts Vinstrup og
Andreas Holtermann

Slutrapport

Titel	Sundt arbejde med høje kvantitative arbejdskrav
Forfattere	Christian Tolstrup Wester, Stavros Kyriakidis, Jonas Ørts Vinstrup, og Andreas Holtermann
Udgiver(e)	Det Nationale Forskningscenter for Arbejdsmiljø (NFA)
Udgivet	2024
Finansiel støtte	Arbejdsmiljøforskningsfonden, bevillingsnummer: 22-2019-09
ISBN	978-87-7904-432-6
Internetudgave	amff.dk

Det Nationale Forskningscenter for Arbejdsmiljø

Lersø Parkallé 105
2100 København Ø
Tlf.: 39165200
Fax: 39165201
e-post: nfa@nfa.dk
Hjemmeside: nfa.dk

Forord

Vuggestue- og plejehjems personale er nogle af de jobgrupper, der oplever højest forekomst af smerter, og er samtidig helt centrale i at varetage samfundets børn og det stigende andel ældre borgere.

Denne rapport udspringer derfor af et behov for at opnå en bedre forståelse af, hvordan kvantitative arbejdskrav – både medarbejderens oplevede og de ”objektivt” målte – påvirker smerter og smerterelateret sygefravær, og om arbejdsmiljøfaktorer kan have en forebyggende virkning.

Rapporten er baseret på undersøgelser og resultater fra KIK- og DOSES-kohorterne, som er yderst innovative databaser af høj kvalitet, da de inkluderer:

- information fra pålidelige og uafhængige datakilder fra alle niveauer i organisationen (ledere, afdelingsledere, medarbejdere og beboere/børn),
- observationer af fx plejesituationer, brug af hjælpemidler, beboerhåndteringer og beboers adfærd.
- arbejdslistes med daglig information om hvilke medarbejdere der har plejet hvilke plejehjembeboere
- objektive målinger af fysiske aktivitetsmønstre til medarbejderne med bevægelsessensorer

Rapporten indeholder en redegørelse og præsentation af undersøgelsens metoder, resultater og perspektiveringer, undersøgelsens styrker og svagheder, og afsluttes med en konklusion, der opsummerer undersøgelsens vigtigste resultater.

Rapporten er rettet imod arbejdsmiljøprofessionelle, ledere i plejesektoren og daginstitutioner, forskere og beslutningstagere.

Vi vil gerne sige tak til alle de arbejdspladser, medarbejdere og ledere, der har deltaget i undersøgelsen, samt de samarbejdspartnere og forskningskollegaer, der har bidraget til undersøgelsen og udarbejdelsen af indeværende rapport.

Projektet blev gennemført fra 2020 til 2024 på Det Nationale Forskningscenter for Arbejdsmiljø (NFA) med støtte fra Arbejdsmiljøforskningsfonden.

Andreas Holtermann,
Forskningschef, Professor, PhD
NFA

Indhold

Forord	2
Indhold	3
Sammenfatning	4
Summary	7
1.0 Indledning	10
1.1 Formål.....	13
2.0 Metode	14
2.1 Studiedesign	14
2.2 Rekruttering.....	14
2.3 Dataindsamling.....	14
2.4 Statistiske analyser	20
3.0 Resultater	21
3.1 Kvantitative arbejdskrav	22
3.2 Høje kvantitative arbejdskrav, smerter og smerterelateret sygefravær	23
3.3 Forebyggelse af fysisk anstrengelse, smerter og smerterelateret sygefravær	24
4.0 Diskussion	27
4.1 Kvantitative arbejdskrav iblandt SOSU- og vuggestuemedarbejdere	27
4.2.1 Høje kvantitative arbejdskrav, smerter og smerterelateret sygefravær	29
4.2.2 Forebyggelse af fysisk anstrengelse, smerter og smerterelateret sygefravær	32
4.3 Praktiske implikationer	36
4.4 Styrker og svagheder	36
5. Konklusion	37
6. Efterskrift	38
Bilag	43
Bilag A. Øvrige resultattabeller	43
Bilag B. Projektpublikationer og formidling	46

Sammenfatning

Medarbejdere i vuggestuer og på plejehjem tilhører nogle af de jobgrupper, hvor der forventes en betydelig mangel på arbejdskraft i fremtiden. Dette skyldes bl.a., en betydeligt voksende andel af både børn og ældre med hhv. pasnings og plejebenhov samt udfordringer med utilstrækkelig rekruttering til fagene. Flere børn/beboere per medarbejder kan betyde en øget arbejdsmængde, og dermed stille højere kvantitative arbejdskrav til medarbejderne. Samtidig med denne udvikling viser undersøgelser, at ansatte på danske vuggestuer og plejehjem er blandt de jobgrupper, der hyppigst rapporterer udtalt træthed, fysisk anstrengelse, smerter og sygefravær. De høje kvantitative arbejdskrav kan være en medvirkende årsag hertil, da der er gode teoretiske argumenter for, at en højt arbejdsmængde øger risikoen for smerter, sygefravær og tidlig tilbagetrækning fra arbejdsmarkedet. Der er dog mangel på empirisk viden af høj metodisk kvalitet om sammenhængen mellem kvantitative arbejdskrav og fysiske belastninger, smerter samt smerterelateret sygefravær blandt medarbejdere i vuggestuer og på plejehjem.

For at sikre et godt, sundt og langt arbejdsliv for disse medarbejdere på det danske arbejdsmarked er det derfor vigtigt at undersøge, hvordan de kvantitative arbejdskrav påvirker smerter og sygefravær. Det er i denne sammenhæng også af høj værdi at undersøge hvilke arbejdsmiljøfaktorer der kan have en forebyggende (beskyttende) virkning på smerter og sygefravær i job med høje kvantitative krav. Projektet har derfor til formål at besvare følgende forskningsspørgsmål:

- Øger høje kvantitative arbejdskrav risikoen for smerter og smerterelateret sygefravær?
- Hvilke arbejdsmiljøfaktorer har en forebyggende virkning mod høj fysisk anstrengelse, smerter og smerterelateret sygefravær ved arbejde med høje kvantitative krav?

Projektet er baseret data fra hhv. DOSES-kohorten (Danish Observational Study of Eldercare work and musculoskeletal disorderS) og KIK-kohorten (Kroppen i Kerneopgaven). DOSES-kohorten omfatter 553 social- og sundhedsassistenter og -hjælpere fordelt på 126 afdelinger på 20 plejehjem i og omkring København. KIK-kohorten omfatter 220 pædagogiske medarbejdere fordelt på 70 stuer på 16 forskellige vuggestuer i København.

I dette studie blev de kvantitative arbejdskrav opgjort gennem både spørgsmål til medarbejdernes oplevelse af de kvantitative arbejdskrav (*selvoplevet* kvantitative krav), og målinger via

arbejdsskemaer og observationer af arbejdsopgaver over en periode (*målte* kvantitative krav). De inkluderede arbejdsmiljøfaktorer var bl.a. lederens viden og kommunikation om smerte i relation til arbejde, og medarbejdernes oplevelse af indflydelse i arbejdet, - målt via spørgeskemaer.

Resultater

Undersøgelsen viste, at kvantitative arbejdskrav var moderate til høje blandt medarbejdere i vuggestuer og på plejehjem, med betydelig variation mellem medarbejderne. Overordnet fandt vi, at høje kvantitative arbejdskrav er forbundet med øget risici for smerter og sygefravær blandt plejhjemsmedarbejderne.

For de *selvoplevede* arbejdskrav (spørgeskemabaseret) fandt vi svage til moderate effekter for sammenhængen mellem kvantitative arbejdskrav og risikoen for smerter og smerterelateret sygefravær. Mere specifikt fandt vi, at:

- medarbejdere der rapporterede høje selvoplevede kvantitative krav havde en 1-2% højere risiko for at udvikle rygsmarter henover det kommende år sammenlignet med medarbejdere med lavere selvoplevede kvantitative krav.
- på plejehjem hvor de kvantitative arbejdskrav var høje, havde medarbejderne en 6% øget risiko for smerterelateret sygefravær henover det kommende år sammenlignet med plejehjem med lavere selvoplevede kvantitative krav.

For de *målte* kvantitative arbejdskrav (fra arbejdslistor og observationer) fandt vi moderate til stærke effekter for sammenhængen mellem kvantitative arbejdskrav og risikoen for smerter og smerterelateret sygefravær. Mere specifikt fandt vi, at:

- når medarbejderne i perioder plejede flere beboere dagligt end normalt, havde de en 2-4% højere risiko for smerter, og risikoen for smerter steg med 8-22%, hvis antallet af beboere, de plejede, lå væsentligt over de sædvanlige.
- plejhjemsafdelinger med et højt antal plejeopgaver og udfordringer (som fx defekte hjælpemidler) resulterede i hhv. en 17-35% øget risiko for smerter samt en 79% øget risiko for arbejdsgener pga. smerter blandt medarbejderne.

Undersøgelsen identificerede desuden flere forebyggende arbejdsmiljøfaktorer (spørgeskemabaseret) for høj fysisk anstrengelse, smerter og smerterelateret sygefravær i arbejde med høje kvantitative arbejdskrav. Mere specifikt fandt vi følgende:

- Fysisk anstrengelse var reduceret med 1,9% ved højere grad af indflydelse på arbejdet, og 1,3% ved højere social støtte fra kollegaer. Desuden var fysisk anstrengelse 2,2% lavere blandt medarbejdere, der havde ledere med et øget fokus på en organisatorisk retfærdig fordeling af arbejdsopgaverne. Endeligt var fysisk anstrengelse reduceret med 5% blandt medarbejdere med højere grad af moderat til høj fysisk intensitet.
- Smerteintensiteten var 3% lavere hos medarbejdere, der tilbragte meget tid siddende i løbet af arbejdsdagen, og 2% lavere blandt medarbejdere, der arbejdede under ledere, der havde stærke kompetencer i arbejdsplanlægning og medarbejderudvikling.
- Antallet af dage med smerterelateret sygefravær var 62% lavere hos medarbejdere, der arbejdede under ledere med mere viden om- og stærke kommunikationsevner ift. medarbejderes smerter i relation til arbejdet.

Konklusion

Vi fandt, at høje kvantitative arbejdskrav - både de oplevede og målte - kan øge risikoen for smerter og smerterelateret sygefravær blandt medarbejderne på danske plejehjem. Både den enkelte medarbejders *oplevelse* af de kvantitative arbejdskrav, og de *målte* kvantitative arbejdskrav på medarbejder-, afdelings- og plejehjemsniveau bidrager til denne risiko. Resultaterne understreger behovet for at adressere både de oplevede og målte kvantitative arbejdskrav, samt at en bedre organisering og fordeling af opgaverne blandt medarbejderne kan bidrage til styrket forebyggelse.

Derudover identificerede projektet flere arbejdsmiljøfaktorer, som kan have en forebyggende virkning for fysisk anstrengelse, smerter og smerterelateret sygefravær på plejehjem og i vuggestuer. Eksempelvis reducerede en høj grad af social støtte fra kolleger og ledere, samt medarbejdernes oplevelse af indflydelse i arbejdet både fysisk anstrengelse og risikoen for smerter. Ledere med kompetencer inden for smertehåndtering og arbejdsorganisering spillede også en væsentlig rolle i at mindske smerter og smerterelateret sygefravær.

Summary

Employees in day nurseries and nursing homes belong to occupational groups where a significant shortage of staff is expected. This is due to, among other things, a growing proportion of both children and elderly people with care needs and insufficient recruitment to the professions. More children/residents per worker may lead to increased workload and thus higher quantitative work demands among employees. Meanwhile, studies show that employees in Danish nurseries and nursing homes are among the groups' most frequently reporting fatigue, physical exertion, and pain. High quantitative work demands are likely a contributing factor, as a high workload is theoretically, expected to increase the risk of pain, sick leave, and early retirement from the workforce. However, limited knowledge of high methodological quality exists regarding the relationship between quantitative work demands, physical exertion, pain, and pain-related sick leave among workers in day nurseries and nursing homes.

Therefore, to ensure good working conditions for these employees at the Danish labour market, it is important to investigate how quantitative work demands affects pain and sick leave. Moreover, it is valuable to investigate which work environment factors can have a preventive (protective) effect on pain and sickness absence in jobs with high quantitative demands. Thus, this project aims to answer the following research questions:

- Do high quantitative work demands increase the risk of pain and pain-related sick leave?
- Which working environment factors can prevent high physical exertion, pain, and pain-related sick leave at work with high quantitative demands?

The project is based on data from the DOSES and the TOY cohorts. The DOSES cohort includes 553 social and healthcare assistants across 126 departments in 20 nursing homes in and around Copenhagen. The TOY cohort includes 220 pedagogical employees across 70 teams in 16 different day nurseries in Copenhagen.

In this study, quantitative work demands were assessed by questions about the workers' perception of the quantitative work demands (*perceived* quantitative work demands) and measurements using work schedules and observations of work tasks (*measured* quantitative demands). Work environment factors included the manager's knowledge and communication

about pain and work, and employees' perceptions of influence in their work, measured by questionnaires.

Results

The study showed that quantitative work demands were moderate to high among day nursery and nursing home employees, with substantial variation between employees - particularly in nursing homes. Overall, we found that high quantitative work demands were associated with increased risks of pain and sickness absence among nursing home employees.

For *perceived* work demands (questionnaire-based), we found weak to moderate associations between quantitative work demands and the risk of pain and pain-related sickness absence. More specifically, we found that:

- Employees who reported high *perceived* quantitative demands had a 1-2% higher risk of developing back pain over the next year compared to employees with lower self-perceived quantitative demands.
- In nursing homes where quantitative work demands were high, employees had a 6% increased risk of pain-related sick leave during a year compared to nursing homes with lower self-perceived quantitative demands.

For the *measured* quantitative work demands (from work schedules and observations), we found moderate to strong associations between quantitative work demands and the risk of pain and pain-related sickness absence. Specifically, we found that:

- When employees in periods cared for more residents daily than usual, they had 2-4% higher risk of pain, and the risk of pain increased by 8-22% if the number of residents they cared for was significantly higher than usual.
- Nursing home wards with a high number of care tasks and challenges (such as broken assistive devices) resulted in a 17-35% increased risk of pain and a 79% increased risk of work-related discomfort due to pain among employees, respectively.

The study also identified several preventive working environment factors (questionnaire-based) for high physical exertion, pain and pain-related sick leave in jobs with high quantitative work demands. More specifically, we found the following:

- Physical exertion was reduced by 2% among workers reporting higher levels of influence at work and 1% with higher social support from colleagues. In addition, physical exertion was 2% lower among employees who had managers with an increased focus on organizational fair distribution of work tasks. Finally, physical exertion was reduced by 5% among employees with higher levels of moderate-to-vigorous physical intensity.
- Pain intensity was reduced by 3% among employees who spend more time sitting during the workday, and by 2% among employees who worked under managers with a high leadership quality.
- The number of days of pain-related sick leave was 62% lower in employees who worked under managers who had more knowledge on pain and work.

Conclusion

The project found that high quantitative work demands - both *perceived* and *measured* - can increase the risk of pain and pain-related sickness absence among workers in Danish nursing homes. Both the individual workers perception of the quantitative work demands and the measured quantitative work demands at worker, ward and institution levels contribute to this risk.

The results highlight the need to address both the perceived and measured quantitative work demands and the preventive potential in better organisation and distribution of tasks among employees.

In addition, the project identified several work environment factors that can impose a preventive effect for physical exertion, pain and pain-related sickness absence at Danish nursing homes and day nurseries. For example, a high level of social support from colleagues and managers and employees' degree of influence at work were associated with a reduced physical exertion and the risk of pain. Finally, managers with competencies in pain and work, and work organisation also played a significant role in preventing pain and pain-related sick leave.

1.0 Indledning

En betydelig andel af medarbejderne i vuggestuer og på plejehjem i Danmark oplever, at deres arbejde er fysisk krævende. Ligeledes hører medarbejdere på danske vuggestuer og plejehjem iblandt de jobgrupper hvor flest rapporterer hhv. udtalt træthed efter arbejdsdagen, at være fysisk anstrengte i arbejde og at have hyppige smerter i kroppen (Arbejdstilsynet, 2023).

Den høje grad af fysisk anstrengelse og smerter kan blandt andet skyldes høje arbejdskrav hos medarbejderne. Nationale undersøgelser af vuggestuer og plejehjem i Danmark viser betydelig variation i børn/beboer-medarbejder normeringen imellem de forskellige institutioner. Vuggestuer svinger således imellem hhv. <2 og 4 børn per medarbejder, og plejehjem ligger imellem hhv. 8 og 41 beboere per medarbejder (Hjelmar & Jensen, 2019; Lindeberg et al., 2023). For nogle institutioner betyder dette et højt antal børn eller beboere per medarbejder, hvilket medfører en øget arbejdsomfang og højere kvantitative arbejdskrav for medarbejderne. Samtidig er andelen af både børn og ældre med pasnings- og plejebestov markant stigende (Danmarks Statistik, 2018; Kristoffersen & Christensen, 2021; Muszyńska & Rau, 2012; Zhang et al., 2018). Udfordringer som utilstrækkelig rekruttering til fagene og hyppig medarbejderudskiftning (Marckmann, 2024; Thwaites et al., 2023), bidrager yderligere til høje kvantitative arbejdskrav hos vuggestue- og plejehjemsmedarbejdere. Det er derfor afgørende at undersøge, hvordan disse arbejdskrav påvirker medarbejdernes helbred og trivsel, samt at identificere faktorer, der kan forebygge negative konsekvenser af de høje krav.

Kvantitative krav i arbejdet, smerter og smerterelateret sygefravær

Høje kvantitative krav kan medføre en større fysisk arbejdsbelastning og et højere oplevet arbejdspress (Virtanen et al., 2008), hvilket kan øge risikoen for både smerter (Kim et al., 2014; Koch et al., 2015; Lang et al., 2004; Magnusson Hanson et al., 2017), sygefravær og tidlig tilbagetrækning fra arbejdsmarkedet (Freimann et al., 2016). Men hvad er høje kvantitative arbejdskrav egentlig? Og hvordan måles de?

Kvantitative arbejdskrav defineres ved arbejdsomfanget over en givet tidsenhed (fx per vagt eller arbejdsdag) og kan overordnet opgøres på to måder. Én måde, er ved at spørge medarbejderne hvordan de oplever deres kvantitative arbejdskrav (*selvoplevet* kvantitative krav). En anden måde

er at måle dem, via fx a) medarbejdernes arbejdsskema eller b) observationer af arbejdsopgaver (fx antal og type af plejesituationer o.l.) over en periode (*målte* kvantitative krav) (se tabel 1).

De kvantitative arbejdskrav indebærer en kombination af fysiske (fx antal plejesituationer) og psykosociale (fx antal forstyrrelser) faktorer (Steffens et al., 2015; Stevens et al., 2016) som har indflydelse på medarbejderens arbejdsbelastning. De kvantitative arbejdskrav kan variere betydeligt mellem medarbejdere inden for en afdeling/stue og arbejdsplads. Denne variation kan skyldes store forskelle i de reelle kvantitative arbejdskrav mellem medarbejderne, hvor nogle medarbejdere fx har flere eller mere krævende arbejdsopgaver end andre medarbejdere.

Variationen kan også skyldes forskelle i individuelle forhold medarbejderne i mellem og dermed forskelle i hvordan de oplever de kvantitative krav. Der kan fx være forskelle i fysisk kapacitet og generelt smerteniveau, hvilket betyder, at de samme faktiske kvantitative arbejdskrav kan opleves forskelligt af en medarbejder med hyppige smerter sammenlignet med en medarbejder uden smerter (Gupta et al., 2018). Derfor kan det bidrage med yderst værdifuld viden at undersøge både de *selvoplevede* og de *målte* kvantitative arbejdskrav blandt medarbejderne.

Kun få studier har undersøgt sammenhængen mellem kvantitative arbejdskrav og fysisk anstrengelse, smerter og smerterelateret sygefravær på plejehjem og i vuggestuer. Et af disse studier undersøgte sammenhængen mellem medarbejder-beboer ratioen (normeringen) på plejehjemsafdelinger og smerter hos medarbejderne, men fandt ingen klar sammenhæng (Oakman et al., 2020). Dette kan skyldes, at studiet målte både medarbejder-beboer ratioen og smerter på ét enkelt tidspunkt, hvilket udelukker muligheden for at analysere en årsag-virkning-sammenhæng over tid. Videre, er der begrænset viden om hvordan organisatoriske faktorer påvirker sammenhængen mellem de kvantitative arbejdskrav og medarbejdernes risiko for fremtidig høj fysisk anstrengelse, smerter og smerterelateret sygefravær. Eksempelvis kan det formodes, at plejehjemsafdelinger hvor de kvantitative arbejdskrav generelt er høje, har flere medarbejdere der oplever smerter, sammenlignet med afdelinger med lavere kvantitative arbejdskrav. Mere viden om hvordan sådanne faktorer påvirker smerter og sygefravær blandt vuggestue- og plejehjemsmedarbejdere er afgørende for at give konkrete anbefalinger i forhold til organiseringen og planlægningen af arbejdsopgaverne på plejehjem og i vuggestuer.

Forebyggende arbejdsmiljøfaktorer for fysisk anstrengelse, smerter og smerterelateret sygefravær ved arbejde med høje kvantitative krav

Det er velkendt at visse arbejdsmiljøfaktorer kan bidrage til at forebygge smerter og sygefravær i arbejde med høje kvantitative krav. Undersøgelser har fx vist at oplevet høj grad af indflydelse i arbejdet og hensigtsmæssig organisering af arbejdsopgaverne kan reducere oplevet arbejdspress (Jetha et al., 2017; Xanthopoulou et al., 2007) og fysiske arbejdskrav (Jetha et al., 2017; Lang et al., 2004). Dette kan bl.a. forklares ved, at høj indflydelse i udførelsen af arbejdsopgaver muliggør, at belastende forflytninger bliver gjort i samarbejde med kolleger fremfor alene (Jetha et al., 2017). Der er dog mangel på undersøgelser, der belyser hvordan disse og andre arbejdsmiljøfaktorer kan forebygge smerter og sygefravær i arbejde med høje kvantitative krav. En anden potentielt forebyggende arbejdsmiljøfaktor er lederens tilgang til håndtering og forebyggelse af medarbejdernes smerteproblematikker i relation til arbejdet.

Viden om hvilke arbejdsmiljøfaktorer, der kan forebygge fysisk anstrengelse, smerter og sygefravær i arbejde med høje kvantitative krav, er værdifuld for at kunne give målrettede anbefalinger til praksis. Vi vil mene at denne viden kan bidrage til at forebygge smerter mere effektivt blandt medarbejdere, og støtte en bedre organisering af arbejdet, hvilket vil fremme både medarbejdernes sundhed og arbejdspladsers bæredygtighed.

Projektet "Sundt arbejde med høje kvantitative arbejdskrav" tager udgangspunkt i to kohorter: DOSES-kohorten (Danish Observational Study of Eldercare work and musculoskeletal disorderS) (Karstad et al., 2018b) og KIK-kohorten (Kroppen i Kerneopgaven) (Rasmussen et al., 2018). DOSES-kohorten består af indsamlet data fra medarbejdere og ledere på plejehjem, mens KIK-kohorten omfatter tilsvarende data indsamlet i vuggestuer. De to kohorter er brugt til at undersøge forhold angående fysiske og psykosociale arbejdskrav på forskellige niveauer af organisationen, herunder på institutions-, stue/afdelings- og medarbejderniveau.

1.1 Formål

I lyset af de stigende udfordringer i vuggestuer og på plejehjem med høje kvantitative arbejdskrav og deres potentielle konsekvenser for medarbejdernes helbred, havde projektet til formål at bidrage med anvendelsesorienteret viden om hvordan oplevede og målte kvantitative arbejdskrav påvirker muskelskelet smerter og smerterelateret sygefravær. Derudover havde projektet til formål at bidrage med viden om hvilke arbejdsmiljøfaktorer der kan have en forebyggende effekt på smerter og smerterelateret sygefravær ved arbejde med høje kvantitative krav.

Denne viden skal kunne anvendes af ledere, arbejdsmiljøprofessionelle og beslutningstagere til at forbedre arbejdsmiljøet i vuggestuer og på plejehjem.

Projektet tog derfor udgangspunkt i følgende forskningsspørgsmål:

1. Øger høje oplevede og målte kvantitative arbejdskrav risikoen for smerter og smerterelateret sygefravær?
2. Hvilke arbejdsmiljøfaktorer har en forebyggende virkning mod høj fysisk anstrengelse, smerter og smerterelateret sygefravær ved arbejde med høje kvantitative krav?

2.0 Metode

2.1 Studiedesign

DOSES-kohorten omfatter 553 social- og sundhedsassistenter og -hjælpere (SOSU-medarbejdere) og 1.500 beboere, fordelt på 126 afdelinger på 20 plejehjem i – og omkring København (Karstad et al., 2018a). KIK-kohorten omfatter 220 pædagogiske medarbejdere fordelt på 70 stuer på 16 forskellige vuggestuer i København (Rasmussen et al., 2018). Kohorterne vil hver især beskrives nærmere i de følgende afsnit.

2.2 Rekruttering

DOSES-kohorten

Invitationer til deltagelse i studiet blev sendt til 83 plejehjem lokaliseret i hovedstadsområdet. Plejehjemmene blev inviteret via e-mail og opfølgende telefonopkald til ledelsen. Der var i alt 20 plejehjem, som gerne ville deltage i projektet. På disse plejehjem, blev medarbejderne inviteret til projektet via informationsmøder, hvor de kunne give endeligt svar på deres deltagelse. Således blev 941 medarbejdere på tværs af 126 afdelinger og 20 plejehjem inviteret til studiet, hvoraf 624 medarbejdere gav deres samtykke til at deltage og 553 udfyldte baseline spørgeskemaet.

KIK-kohorten

Invitationer til deltagelse i projektet blev sendt til børneinstitutioner i Københavns kommune med børn i alderen 0-3 år og med minimum 9 ansatte (pædagoger). I alt indvilligede 33 institutioner i at deltage i projektet, hvoraf én institution viste sig at være for lille (6 ansatte) og tre blev ekskluderet da de for nyligt havde haft et ergonomikursus. Indledningsvist kom 29 institutioner med ca. 400 medarbejdere derfor i betragtning til projektet. Men bl.a. grundet manglende ressourcer blev invitationer til studiet sendt til 16 institutioner af varierende størrelse, og i alt gav 220 medarbejdere samtykke til at deltage i studiet.

2.3 Dataindsamling

For DOSES studiet varede dataindsamlingsperioden fra september 2013 indtil januar 2016. Ved hvert deltagende plejehjem fandt baselinemålingerne sted over en periode på 1-2 to uger.

Deltagerne blev derefter fulgt i op til 12 måneder. For KIK studiet varede dataindsamlingsperioden fra august 2017 til juli 2018 og data blev indsamlet i to vuggestuer per uge.

I begge projekter (DOSES og KIK) blev data indsamlet på flere niveauer af organisationen, herunder fra institutionsleder, team/afdelingsleder og medarbejderne. Før indsamlingen af data udfyldte medarbejderne og lederne et online spørgeskema. Lederne besvarede her spørgsmål angående bl.a. alder, anciennitet og uddannelsesniveau. Medarbejderne besvarede spørgsmål angående bl.a. køn, alder, rygning, jobtype (fx SOSU-assistent eller medhjælper), uddannelsesniveau, selv vurderet generelt helbred, ugentlig arbejdstid og smerter.

Projektets centrale variable/forhold vil blive gennemgået i det følgende afsnit for henholdsvis undersøgelsens eksponeringsfaktorer (fx kvantitative krav) og udfaldsfaktorer (fx smerter). Tabel 1 giver en oversigt over definitionerne af projektets centrale variable.

Tabel 1. Projektets centrale begreber, variabler, definitioner og målemetoder

Begreb/variabel	Definition	Målemetode
Kvantitative krav	<ol style="list-style-type: none"> Selvoplevet - Oplevelsen af arbejdsmængden i forhold til den tid, der er til rådighed til at udføre arbejdet. Baseret på spørgsmål om i hvor høj grad man hhv. "kommer bagud med arbejdet" og om man "har nok tid til sine arbejdsopgaver" og Målte – fx via a) arbejdsskemaer (fx antal beboere man plejer dagligt), eller b) observationer (fx kombination af antal plejesituationer, brug af hjælpemidler og barrierer) (se "Afdelingstyper) 	<p>Spørgeskema</p> <p>Arbejdsskemaer, Arbejdsplads-observationer</p>
Beboerhåndtering	Information om fysiske håndteringer af beboeren i en plejesituation, indsamlet via observationer af plejesituationer, herunder bl.a. løft, repositionering, hjælp med støttestrømper, skubbe beboer i kørestol, knæliggende arbejde.	Arbejdsplads-observationer
Afdelingstyper for målte kvantitative krav	Fire afdelingstyper i ældreplejen, defineret ud fra a) antal observerede beboerhåndteringer b) med/uden brug af hjælpemidler, c) med/uden assistance fra kollega og d) barrierer; forstyrrelser (fra fx kollegaer) eller forhindringer ift. at udføre arbejdet optimalt (fx et ødelagt hjælpemiddel):	Arbejdsplads-observationer

-
1. Turbulente (mange beboerhåndteringer, brug af hjælpemidler og assistance, mange barrierer)
 2. Pressede (mange beboerhåndteringer, ingen brug af hjælpemidler eller assistance, få barrierer)
 3. Rolige (få beboerhåndteringer, ingen brug af hjælpemidler, få barrierer)
 4. Balancerede (nogle beboerhåndteringer, brug af hjælpemidler og assistance, nogle barrierer)
-

Ledertilgange ift. smerteproblematikker

Fire leder- tilgange til smerter i ældreplejen blev identificeret via en analyse baseret på spørgsmål vedrørende lederes kendskab til, vurdering og håndtering af smerter:

Spørgeskema

1. **Smerteforebyggende** (bl.a. "Jeg er sikker på, at jeg har nok information til at hjælpe medarbejderne med at forebygge og håndtere smerter")
 2. **Smertehåndtering** (bl.a. »Jeg gør noget aktivt, når mine medarbejdere er opmærksomme på deres smerter«)
 3. **Smerteviden- og kommunikation** ("Jeg hjælper mine medarbejdere med at finde ud af, hvilke foranstaltninger de er berettigede til, hvis de har smerter")
 4. **Smerteorganisering** ("Det er nemt at finde løsninger på arbejdet, hvis mine medarbejdere har smerter")
-

2.3.1 Eksponeringsvariable

I undersøgelsen undersøgte vi, hvordan forskellige arbejdsforhold påvirkede medarbejderne (eksponeringsvariabler). Nærmere bestemt undersøgte vi a) **kvantitative arbejdskrav** (ift. smerter og smerterelateret sygefravær), og b) **arbejds miljøfaktorer**, (ift. forebyggelse af fysisk anstrengelse, smerter og smerterelateret sygefravær (se Tabel 2).

Table 2. Eksponeringsvariabler hos medarbejdere og ledere

Kvantitative arbejdskrav

Selvoplevede kvantitative krav Målt via to items fra spørgeskemaet Copenhagen Psychosocial Questionnaire ved baseline og efter ca. 1 år. Spørgsmålene var følgende: "Kommer du bagud med dit arbejde?" Og "Har du tid nok til dine arbejdsopgaver?", med 5 responskategorier fra "Altid" til "Aldrig/Næsten aldrig".

Målte kvantitative krav A) "Antal beboere plejet for per dag" blev opgjort via information om medarbejdernes vagtplaner over et år. Dette gjorde det muligt at få viden om det daglige antal beboere den enkelte medarbejder plejede/havde ansvar for over en periode på 3 uger, hver tredje måned henover et år.

B) Målte kvantitative arbejdskrav på afdelingsniveau (se tabel 1), indsamlet vha. arbejdspladsobservationer af hhv. beboerhåndteringer, brug af hjælpemidler, grad af assistance fra kollegaer og barrierer/forstyrrelser i arbejdet.

Arbejdsplads-observationerne blev gennemført af observatører efter udførlig observationsmanual med tablets med software-programmet Noldus Observer XT pocket observer (Noldus, Holland) over en hel arbejdsdag (foruden nattevagter). Observationer for fx beboerhåndteringer har vist god reliabilitet, dvs. at forskellige observatører opnåede enighed om de samme observationer (Karstad et al., 2018c).

Arbejds miljøfaktorer

Lederperspektiv (spørgeskema) Organisatorisk retfærdig fordeling af arbejdet (institutions- og afdelingsleder) Baseret på spørgsmål om organisatorisk retfærdighed: "I hvilken grad mener du, at opgaverne er fordelt på en retfærdig måde mellem dine medarbejdere?". Samme spørgsmål til både institutions- og afdelingsledere. Besvaret på skala fra 1 ('meget høj grad') til 5 ('meget lav grad').

Kommunikation mellem institutions- og afdelingsleder

Spørgsmål til institutionsleder om grad af enighed i: "Jeg har en tilstrækkelig kommunikation med alle afdelingslederne på plejehjemmet". Spørgsmål til afdelingslederen om enighed i: "Jeg har tilstrækkelig kommunikation med min øverste leder på plejehjemmet". Vurderet på skala fra 0 ('meget uenig') til 10 ('meget enig').

	<p><u>Smertetilgang/håndtering af smerter</u> (afdelingsleder) (se tabel 1)</p> <p>Fire smertetilgange blev identificeret via analyse af spørgsmål vedrørende afdelingslederens tilgange til smerter hos medarbejderne:</p> <p>1) Forebyggende, 2) Håndtering, 3) Viden og kommunikation, 4) Organisering.</p>
Medarbejderperspektiv (spørgeskema)	<p><u>Selvoplevede kvantitative krav</u> Spørgsmål: "Har du tid nok til dine arbejdsopgaver?", "Kommer du bagud med arbejdet?". (se tabel 1)</p>
Alle spørgsmål blev besvaret på skala fra 1 (altid/i høj grad) til 5 (aldrig/i meget lav grad)	<p><u>Arbejdstempoet</u>. Spørgsmålene: 'Er det nødvendigt at arbejde meget hurtigt?' og 'Er arbejdstempoet højt gennem hele arbejdsdagen?'</p>
	<p><u>Følelsesmæssige krav i arbejdet</u>. Bl.a. spørgsmålene: 'Bringer dit arbejde dig i følelsesmæssigt belastende situationer?',' Er dit arbejde følelsesmæssigt belastende?'</p>
	<p><u>Indflydelse i arbejdet</u>. Baseret på spørgsmålene 'Har du indflydelse på: 1) Beslutninger om dit arbejde?, og 2) mængden af dit arbejde?'</p>
	<p><u>Social støtte fra kolleger i arbejdet</u>. Bl.a. spørgsmålene: 'Hvor ofte får du råd og vejledning af dine kolleger når du har behov for det?', 'Hvor ofte er dine kolleger villige til at lytte til dine problemer med arbejdet?'</p>
	<p><u>Oplevet lederskabskvalitet</u>. Bl.a. spørgsmålene: 'I hvor høj grad kan man sige, at den nærmeste ledelse på din arbejdsplads sørger for at den enkelte medarbejder har gode udviklingsmuligheder" og "I hvor høj grad sørger ledelsen for at planlægge arbejdet?'</p>
Siddetid og fysisk aktivitet i arbejdet (objektive accelerometer-målinger - medarbejdere)	<p>En bevægelsessensor ('accelerometer') (ActiGraph GT3X+) blev placeret midt på forsiden af låret. Herved indhentede vi information om tiden brugt på bevægelsestyper i arbejdstiden hos vuggestuepersonalet. Bevægelsestyper inkluderede: 1) Sidde, 2) let fysisk aktivitet (stå, gå langsomt) og 3) moderat-høj fysisk aktivitet (gå hurtigt, løbe, gå på trapper). Deltagerne blev bedt om at gå med sensorerne i mindst fire dage inkl. minimum to arbejdsdage. Data blev behandlet i et software (Acti4), som er en valid metode til estimering af aktivitetstyper, bevægelser og kroppspositioner (Skotte et al., 2014; Stemland et al., 2015).</p>

2.3.2 Udfaldsvariable

Vi undersøgte, hvordan ovennævnte eksponeringsvariable påvirkede medarbejdernes fysiske anstrengelse, smerter og smerterelateret sygefravær, dvs. studiets tre **udfaldsvariable**.

Se Tabel 3 for beskrivelser af udfaldsvariable for medarbejderne.

Tabel 3. Udfaldsvariable for medarbejderne

Variabel	Beskrivelse
Fysisk anstrengelse	Fysisk anstrengelse blev målt via et spørgeskema til medarbejderne og følgende spørgsmål: "Hvor fysisk krævende anser du normalt dit nuværende arbejde for at være?", som de besvarede på en skala fra 0 ("ikke krævende") til 10 ("ekstremt krævende").
Smerter	Information omkring smerter omfattede adskillige kropsregioner, selvom de primære for målgrupperne var lænderyggen og nakken/skuldrene, da disse er de hyppigst rapporterede smerteområder for målgruppen. Data blev indsamlet ved baseline via spørgeskema samt månedligt over 1 år via mobiltelefon (SMS eller elektronisk spørgeskema). Der blev stillet to spørgsmål om smerter, et om varighed og et om intensitet: "Hvor mange dage har du haft smerte i følgende kropsregioner [Nakke/skuldre, Lænderyg, albuer, hænder/håndled, hofte, knæ, fødder/ankler] inden for de seneste 4 uger? Du skal svare med et tal fra 0-28", og "På en skala fra 0-10, hvad har din værste smerte været inden for de seneste 4 uger? (0 = ingen smerte, 10 = værst mulige smerte)."
Smerterelateret sygefravær	Hver 12. uge fik medarbejderne tilsendt en sms med spørgsmål om, hvor mange dage de havde været fraværende fra arbejdet pga. sygdom i de seneste 12 uger (0-84 dage). For at få oplysninger om smerterelateret sygefravær fik medarbejdere der rapporterede mindst én sygefraværsdag tilsendt endnu en SMS med spørgsmål om, hvor mange dage af sygefraværet der skyldtes deres smerter.

2.3.3 Øvrige variable/forhold

Ud over de primære eksponeringsvariable, justerede vi for en række sekundære eksponeringsvariable herunder bl.a. medarbejdernes alder, køn, BMI, rygning, smerter målt ved baseline. På organisationsniveau kontrollerede vi for bl.a. medarbejder til beboer/barn ratio og afdelingstypen på plejecentre. Derudover blev der kontrolleret for ledernes alder, jobberfaring og uddannelsesniveau i undersøgelser hvor dette var relevant. Se Bilag A for mere information om variable der blev kontrolleret for i de enkelte studier.

2.4 Statistiske analyser

I det følgende afsnit beskrives de statistiske analyser af projektets data med henblik på at forstå de ønskede sammenhænge fra undersøgelsens formål. Se tabel B1 og B2 for en nærmere beskrivelse af undersøgelsens analyser.

Undersøgelserne anvendte forskellige regressionsanalyser, en af de hyppigt anvendte analysemetoder, til at undersøge sammenhænge mellem eksponeringsvariabler (fx kvantitative arbejdskrav) og udfald (fx smerter). Typen af regressionsanalyse afhænger af om udfaldsfaktoren der undersøges (fx smerter) er opgjort på en numerisk skala (fx antal dage med smerter) eller kategorisk skala (ja/nej). De fleste af udfaldsvariablene i dette projekt var opgjort på numerisk skala, hvorved der blev anvendt lineære regressionsanalyser til undersøgelserne.

Flere af analyserne i projektet undersøgte derudover sammenhænge der ikke kun fandt sted på medarbejderniveau, men også på flere organisationsniveauer (fx stue/afdeling, institution), hvorved vi anvendte multi-level analyser. Videre blev flere udfaldsvariabler (fx smerter og sygefravær) målt over en ét-årig opfølgingsperiode, hvor vi anvendte såkaldte mixed effekts analyser og kombinerede disse med multi-level analyserne.

Da de fleste af projektets undersøgelser anvendte gentagende målinger over en opfølgingsperiode var det muligt at undersøge den prospektive sammenhæng mellem de kvantitative arbejdskrav, smerter og sygefravær (Januario et al., 2021; Stevens et al., 2022; Wester et al., i review-b), og for sammenhængen mellem arbejdsmiljøfaktorer og forebyggelse af smerter og smerterelateret sygefravær (Januario et al., 2023; Rasmussen et al., 2022).

For de udfaldsvariabler der blev målt til ét tidspunkt (fx fysisk anstrengelse), anvendte vi "simple" regressionsanalyser (analyser på medarbejderniveau til samme tidspunkt).

Fx var dette tilfældet for undersøgelsen af sammenhængen mellem forebyggende arbejdsmiljøfaktorer (psykosociale arbejdsforhold og siddetid/fysisk aktivitet i arbejdet) og fysisk anstrengelse i arbejdet (Januario et al., 2019; Wester et al., i review-a).

3.0 Resultater

Følgende afsnit præsenterer hovedresultaterne fra de beskrevne analyser med henblik på at besvare de overordnede forskningsspørgsmål. Resultaterne er baseret på 10 videnskabelige artikler, hvoraf hhv. 8 er publiceret i - og 2 er submitted til - internationale videnskabelige tidsskrifter med fagfælle-bedømmelse. I denne rapport beskrives det vigtigste overordnede resultater. Læsere der ønsker et mere detaljeret og dybdegående indblik i resultaterne henvises til de publicerede videnskabelige artikler (Januario et al., 2019; Januario et al., 2023; Januario et al., 2021; Januario et al., 2020; Neupane et al., 2020; Rasmussen et al., 2019; Rasmussen et al., 2022; Stevens et al., 2022). Tabel 4a og 4b giver overblik over projektets videnskabelige artikler og vigtigste resultater. Tabellerne er efterfulgt af yderligere beskrivelser af de specifikke resultater for de to forskningsspørgsmål.

Tabel 4a. Undersøgelser i forhold til høje kvantitative arbejdskrav, smerter og smerterelateret sygefravær

Undersøgelsens fokus	Overordnede resultater
Sammenhæng mellem oplevede kvantitative arbejdskrav, smerter og smerterelateret sygefravær over 1 år	Øget risiko for smerter hos medarbejdere med højere kvantitative arbejdskrav Højere risiko for smerterelateret sygefravær hos medarbejdere på plejehjem med et højere kvantitative arbejdskrav
Sammenhæng mellem målte kvantitative arbejdskrav (antal beboere/dagligt), og smerter over 1 år	Øget risiko for smerter hos medarbejdere i perioder med pleje af flere beboere dagligt end sædvanlige over et år. Dette gælder især når medarbejdere plejer markant flere beboere end det sædvanlige.
Sammenhæng mellem målte kvantitative arbejdskrav ved afdelinger (afdelingstyper) og smerter og smerterelateret sygefravær over 1 år	Øget risiko for smerte og smerterelateret sygefravær hos medarbejdere på turbulente og pressede afdelinger sammenlignet med medarbejdere ved mere balancerede eller rolige afdelinger

Tabel 4b. Undersøgelser i forhold til forebyggelse af fysisk anstrengelse, smerter og smerterelateret sygefravær

Undersøgelsens fokus	Overordnede resultater
Sammenhæng mellem psykosociale arbejdsforhold og fysisk anstrengelse	<p>Lavere fysisk anstrengelse hos medarbejdere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Med <u>ledere</u> på afdelinger med en organisatorisk retfærdig opgavefordeling - På <u>plejehjem</u> med høj indflydelse, ledere med stærke kompetencer ift. arbejdsplanlægning og medarbejderudvikling - På <u>Afdelinger</u> med lavt arbejdspress, lavt arbejdstempo, høj organisatorisk retfærdighed - Med lave arbejdskrav (fx følelsesmæssige/kvantitative) og højere job-ressourcer (fx indflydelse og social støtte fra kolleger)
Sammenhæng mellem 'lederens tilgang til smerter', smerter og smerterelateret sygefravær	<p>Færre dage med smerterelateret sygefravær hos medarbejdere med ledere med mere viden om- og stærke kommunikationsevner ift. medarbejderen's smerter.</p>
Sammenhæng mellem 'lederens kompetencer i arbejdsplanlægning og medarbejderudvikling' og smerter	<p>Lavere smerteintensitet hos medarbejdere på afdelinger med ledere med stærke kompetencer i arbejdsplanlægning og medarbejderudvikling (rapporteret af medarbejderne)</p>
Sammenhæng mellem 'siddetid og fysisk aktivitet i arbejdet', fysisk anstrengelse og smerteintensitet	<p>Lavere fysisk anstrengelse hos medarbejdere med mere siddetid i arbejdet i forhold til medarbejdere med mindre siddetid (og dermed mere tid i let eller moderat-til-høj fysisk aktivitet i arbejdet)</p> <p>Lavere smerte hos medarbejdere med mere tid i moderat-til-høj fysisk aktivitet i arbejdet, i forhold til medarbejdere med mindre tid i moderat-til-høj fysisk aktivitet i arbejdet (og dermed mere siddetid eller let fysisk aktivitet)</p>

3.1 Kvantitative arbejdskrav

Tabel 5 viser deskriptive karakteristika for projektets to jobgrupper. SOSU-medarbejderne var generelt lidt ældre end vuggestuemedarbejderne. For vuggestuemedarbejdere havde størstedelen en pædagoguddannelse, hvorimod kun 46,5% af plejehjemspersonalet havde en uddannelse som SOSU-assistent. Begge jobgrupper består primært af kvinder og arbejder i gennemsnit ca. 33-35 timer ugentligt. Derudover svarede flere SOSU-medarbejdere (21,1%) end vuggestuemedarbejdere (10,3%), at de "ofte eller altid" kommer bagud med deres arbejdsopgaver.

Tabel 5. Deskriptiv information om SOSU-medarbejdere og vuggestue-medarbejdere, herunder de kvantitative arbejdskrav

	SOSU-medarbejdere (n=527)	Vuggestue-medarbejdere (n=232)
Alder	45,5 år	36,9 år
Jobfunktion	243 SOSU-assistenters (46,5%) 227 SOSU-medhjælpere (43,4%) 53 sygeplejersker/andet (10,1%)	132 pædagoger (59,2%) 91 pædagogmedhjælpere (40,8%)
Køn	502 kvinder (95,3%) 25 mænd (4,7%)	189 kvinder (87,7%) 26 mænd (12,3%)
BMI	26,5 kg/m ²	25,3 kg/m ²
Arbejdstimer per uge	32,7 (SD 3,7)	35,0 timer
Kvantitative krav		
Selvoplevet ¹	44,2 (SD 24,1)	37,6 (SD 19,3)
Målte ²	0,5 (SD 0,3)	0,3 (0,09)

¹Selvoplevet kvantitative krav: Baseret på spørgsmålet: Kommer du bagud med arbejdet?" (samme spørgsmål for SOSU-medarbejdere og vuggestue-medarbejdere) og besvaret på skalaen: 0 = slet ikke, 100 = i meget høj grad.

²Målte kvantitative krav: Baseret på medarbejder-ratio på afdelingsniveau. Højere ratio = færre medarbejdere per beboer/barn.

SD = Standard deviation (standard afvigelse), dvs. at afvigelsen ligger fx på +/- den angivne værdi.

3.2 Høje kvantitative arbejdskrav, smerter og smerterelateret sygefravær

Medarbejdere der rapporterede højere *selvoplevede* kvantitative arbejdskrav var i højere risiko for at udvikle rygsmarter det kommende år, og medarbejdere på plejehjem med højere selvoplevede kvantitative krav, havde en øget risiko for smerterelateret sygefravær (Stevens et al., 2022).

Medarbejdere der havde høje *målte* kvantitative arbejdskrav var ligeledes i øget risiko for smerter og smerterelateret sygefravær. Eksempelvis fandt vi, at medarbejdere i perioder, hvor de plejede et højere antal beboere dagligt end normalt, havde en øget risiko for at udvikle smerter (Wester et al., i review-b). Videre fandt vi, at medarbejdere der arbejdede i "turbulente" og "pressede" afdelinger havde en højere risiko for smerter og smerterelateret sygefravær sammenlignet med "rolige" og "balancerede" afdelinger (Januario et al., 2021). Tabel 6 herunder viser et overblik over de specifikke resultater.

Tabel 6. Kvantitative arbejdskrav, smerter og sygefravær

Kvantitative arbejdskrav	Niveau	Udfald	Resultatet	Praksisrelevans (styrken)
Selvoplevet	Medarbejder	Smerter (ja/nej)	Medarbejdere med højere selvoplevede krav havde 1-2% højere risiko for at udvikle smerter det kommende år.	Lav
		Smerteintensitet		
Selvoplevet	Institution	Smerterelateret sygefraværsdage	På plejehjem med høje kvantitative arbejdskrav, havde medarbejderne en 6% øget risiko for smerterelateret sygefravær det kommende år.	Lav
Målt Beboere per dag (i perioder)	Medarbejder	Antal dage m. smerter	Medarbejdere som i perioder plejede flere beboere dagligt end det sædvanlige antal, havde en 2-4% højere risiko for smerter.	Lav
		Smerteintensitet		
Målt +1 beboere/dag udover det normale (i perioder)	Medarbejder	Dage m. smerter	Medarbejdere som i perioder plejede et antal beboere der lå markant højere end det sædvanlige antal havde 8-22% højere risiko for smerter	Moderat
		Smerteintensitet		
Målt Turbulente afdelinger ¹	Afdeling	Dage med smerter	Plejehjemsafdelinger med et højt antal observerede plejeopgaver og udfordringer ledte til hhv. 17-35% øget risiko for smerter og 79% øget risiko for arbejdsgener pga. smerter iblandt medarbejderne.	Moderat-høj
Målt Pressede afdelinger ²	Afdeling	Dage med smerter		Moderat-høj
		Smerteintensitet		
		Arbejdsgener pga. smerter		

β = beta-koefficient, 95% CI = 95% Konfidensinterval .

¹Mange beboerhåndteringer, brug af hjælpemidler og assistance, mange barrierer;

² Mange beboerhåndteringer, hverken brug af hjælpemidler eller assistance, få barrierer

3.3 Forebyggelse af fysisk anstrengelse, smerter og smerterelateret sygefravær

Psykosociale faktorer og forebyggelse af fysisk anstrengelse

Derudover fandt vi at specifikke psykosociale arbejdsmiljøfaktorer kan virke forebyggende for fysisk anstrengelse i arbejde med høje kvantitative krav (Januario et al., 2019). Vi fandt at medarbejderne oplevede lavere fysisk anstrengelse hhv. på a) afdelinger hvor ledere fokuserede på en ligelig fordeling af opgaverne blandt medarbejderne, b) plejehjem hvor medarbejderne rapporterede en høj grad af indflydelse på arbejdet og oplevede en høj lederskabskvalitet, c) plejehjemsafdelinger hvor medarbejdere bl.a. oplevede lavere arbejdstempo og d) medarbejdere der oplevede lavere krav i arbejdet og højere job-ressourcer. Tabel 7 herunder viser et overblik over de specifikke resultater.

Table 7. Psykosociale faktorer og forebyggelse af fysisk anstrengelse

Arbejds miljøfaktor	Niveau	Resultatet	Praksisrelevans (styrken)
Retfærdig fordeling af arbejdsopgaver	Leder	Fysisk anstrengelse var 2,2% lavere hos medarbejdere med ledere med en mere retfærdig fordeling af arbejdsopgaverne	Lav
Indflydelse i arbejdet	Institution	Fysisk anstrengelse var 6,6% lavere hos medarbejdere på institutioner med en højere indflydelse på arbejdet	Lav
Leders kompetencer i arbejdsplanlægning og medarbejderudvikling		Fysisk anstrengelse var 4,7% lavere hos medarbejdere med ledere med en stærke kompetencer i arbejdsplanlægning og medarbejderudvikling	Lav
Kvantitative krav	Afdeling	Fysisk anstrengelse var 2,5% lavere hos medarbejdere på afdelinger hvor de selvoplevede kvantitative arbejdskrav var lavere	Lav
Arbejdstempo		Fysisk anstrengelse var 4,5% lavere hos medarbejdere på afdelinger hvor arbejdstempoet var lavere	Lav
Kvantitative krav	Medarbejder	Fysisk anstrengelse var 2,5% lavere hos medarbejdere der oplevede lavere kvantitative arbejdskrav	Lav
Følelsesmæssige krav		Fysisk anstrengelse var 1,7% lavere hos medarbejdere der rapporterede lavere følelsesmæssige krav	Lav
Leders kompetencer i arbejdsplanlægning og medarbejderudvikling		Fysisk anstrengelse var 1,3% lavere hos medarbejdere med ledere med stærke kompetencer i arbejdsplanlægning og medarbejderudvikling	Lav
Indflydelse i arbejdet		Fysisk anstrengelse var 1,9% lavere hos medarbejdere der rapporterede højere indflydelse i arbejdet	Lav
Høj social støtte		Fysisk anstrengelse var 1,3% lavere hos medarbejdere der rapporterede en høj social støtte af deres kolleger i arbejdet	Lav

β = beta-koefficient, 95% CI = 95% Konfidensinterval

Lederens rolle for forebyggelse af smerter og smerterelateret sygefravær

Derudover fandt vi at nogle faktorer i forhold til lederens rolle, kunne have en forebyggende virkning for smerter og smerterelateret sygefravær (Januario et al., 2023; Rasmussen et al., 2022).

Vi fandt, at medarbejderne havde færre smerterelaterede sygefraværsdage hhv. på afdelinger hvor lederne havde mere viden om- og stærke kommunikationsevner ift. medarbejdernes smerter i relation til arbejdet. Vi fandt også en mindre risiko for smerter hos medarbejderne at på de plejhjemsafdelinger hvor medarbejderne rapporterede at have en leder med stærkere kompetencer i arbejdsplanlægning og medarbejderudvikling.

Tabel 8. Lederens rolle ift. forebyggelse af smerter og smerterelateret sygefravær

Arbejds miljøfaktor	Udfald	Resultatet	Praksisrelevans (styrken)
Smerteviden- og kommunikation	Dage med smerte-relateret sygefravær	Antallet af dage med smerterelateret sygefravær blev reduceret med 62% hos medarbejdere med ledere der havde mere viden om- og stærke kommunikationsevner ift. medarbejdernes smerter	Høj
Leders kompetencer i arbejdsplanlægning og medarbejderudvikling	Smerteintensitet	Smerteintensiteten blev reduceret med 2% hos medarbejdere med ledere med stærke kompetencer i arbejdsplanlægning og medarbejderudvikling	Lav

β = beta-koefficient, 95% CI = 95% Konfidensinterval

Fysiske aktivitetsmønstre forebyggende for fysisk anstrengelse og smerter

Vi fandt også at sidde tid og fysisk aktivitet i arbejdet kunne virke forebyggende for høj fysisk anstrengelse og smerter i arbejde med høje kvantitative arbejdskrav (Wester et al., i review-a). Vi fandt derudover at medarbejdere, der brugte mere tid siddende i løbet af arbejdsdagen, rapporterede mindre fysisk anstrengelse i arbejdet sammenlignet med medarbejdere med mindre sidde tid i arbejdet. Derudover fandt vi, at de vuggestuemedarbejdere, der brugte mest tid i moderat-til-høj fysisk aktivitet, fx som havde meget hurtig gang eller løb, havde færrest smerter, sammenlignet med medarbejdere med mindre tid i moderat-til-høj fysisk aktivitet i arbejdet. Tabel 9 herunder viser et overblik over de specifikke resultater.

Tabel 9. Sidde tid og fysisk aktivitet i arbejdet og forebyggelse af fysisk anstrengelse og smerter

Arbejds miljøfaktor	Udfald	Resultatet	Praksisrelevans (styrken)
Moderat-høj fysisk aktivitet	Fysisk anstrengelse	Medarbejdere har 5% lavere fysisk anstrengelse når de bruger mere tid i moderat til høj fysisk intensitet.	Lav
Sidde tid	Smerteintensitet	Medarbejdere har 3% lavere smerteintensitet når de har mere sidde tid i arbejdet.	Lav

4.0 Diskussion

Projektet undersøgte hhv. 1) om høje selvoplevede og målte kvantitative krav i arbejdet øger risikoen for smerter og smerterelateret sygefravær, og 2) hvilke arbejdsmiljø-faktorer der kan virke forebyggende for høj fysisk anstrengelse, smerter og smerterelateret sygefravær ved arbejde med høje kvantitative krav.

Resultaterne viste overordnet, at både selvoplevede og målte kvantitative krav i arbejdet kan øge risikoen for hhv. smerter og smerterelateret sygefravær. For de selvoplevede arbejdskrav (spørgeskemabaseret) fandt vi svage til moderate effekter for sammenhængen mellem kvantitative arbejdskrav og risikoen for smerter og smerterelateret sygefravær. For de målte kvantitative arbejdskrav (fra arbejdslistor og observationer) fandt vi moderate til stærke effekter for sammenhængen mellem kvantitative arbejdskrav og risikoen for smerter og smerterelateret sygefravær.

Desuden fandt vi, at en række arbejdsmiljøfaktorer kunne reducere risikoen for både fysisk anstrengelse, smerter og smerterelateret sygefravær. Blandt disse faktorer var: høj indflydelse på arbejdet, social støtte fra kollegaer samt ledelse med fokus på en retfærdig fordeling af arbejdsopgaverne og kundskab om- og forståelse for medarbejdere med smerter. De fleste arbejdsmiljøfaktorer viste svage sammenhænge med fysisk anstrengelse og smerter, mens lederens viden om- og kommunikation i forhold til smerte viste en moderat til stærk sammenhæng med lavere smerte-relateret sygefravær.

4.1 Kvantitative arbejdskrav iblandt SOSU- og vuggestuemedarbejdere

Vi opgjorde de kvantitative krav for både SOSU-medarbejderne og vuggestue-medarbejderne, herunder hhv. de *selvoplevede* og de *målte* kvantitative arbejdskrav (se Tabel 5, s. 25). Overordnet så vi, at SOSU- og vuggestuemedarbejdere i gennemsnit rapporterede moderate til høje selvoplevede kvantitative arbejdskrav, baseret på et spørgsmål om hvor ofte de oplever at være bagud med deres arbejdsopgaver. Flere SOSU-medarbejdere (21,1%) end vuggestuemedarbejdere (10,3%) svarede at de "ofte" eller "altid" kommer bagud med deres arbejdsopgaver. Til sammenligning, var andelen der svarede "ofte" / "altid" at komme bagud med deres arbejdsopgaver i den nationale

arbejdsmiljøovervågning for lønmodtagere (NOA-L) i 2023 ca. ¼ af SOSU-medarbejderne og ca. ¼ af pædagogerne (NOA-L gennemsnit på tværs af jobgrupper var 20%).

Studiets opgørelse af de selvoplevede kvantitative krav for SOSU-medarbejderne, ser dermed ud til at stemme godt overens med NOA-L målingen for SOSU-medarbejderne. Derimod var de oplevede kvantitative krav blandt vuggestuemedarbejderne næsten fordoblet i NOA-L sammenlignet med vores studie. Dette kan skyldes en reel stigning i andelen af vuggestuemedarbejdere, der oplever høje kvantitative krav i arbejdet ved seneste NOA-L målinger i 2023, sammenlignet med data fra vores undersøgelse, der blev indsamlet i 2017-2018. En anden mulig forklaring er, at deltagende vuggestuer og vuggestuemedarbejdere var fra institutioner i Københavns Kommune, og dermed ikke nødvendigvis er repræsentative for vuggestuemedarbejdere i hele Danmark.

Udover at disse to jobgrupper oplever moderate til høje kvantitative arbejdskrav, er et særligt interessant og vigtigt resultat, at der er en stor variation blandt medarbejderne, i forhold til hvordan de oplever de kvantitative arbejdskrav. Det betyder, at medarbejdere inden for den samme hhv. jobgruppe, afdeling eller arbejdsplads kan rapportere alt fra høje, til moderate, og lave kvantitative krav.

Det kan være flere forklaringer på denne betydelige variation i oplevelsen af kvantitative arbejdskrav. Én forklaring kan være reelle forskelle på ratioen mellem medarbejder/beboer på afdelingerne eller medarbejder/barn på stuerne. Dette kan give en forskel i fordelingen af beboere/børn som hver medarbejder skal tage sig af på tværs af afdelingerne/stuerne, hvilket kan lede til forskelle i kvantitative krav, og dermed oplevelsen af kvantitative krav medarbejderne imellem. I vores undersøgelse for plejehjemsafdelingerne, fandt vi at medarbejder-beboer ratioen var på 0,5, dvs. at der var ca. 2 beboere per medarbejder. Her så vi ligeledes en stor variation medarbejderne imellem, hvor nogle afdelinger havde en ratio på ca. 0,2 og andre på op til 0,8. For vuggestue-stuerne var medarbejder-barn ratioen på 0,3, dvs. mellem 3 og 4 børn per medarbejder. Her så vi omvendt en meget lille variation i ratioen. Resultaterne for plejehjemsafdelingerne understøtter derfor forklaringen på variationen i de oplevede kvantitative krav om at der kan være tale om reelle forskelle i medarbejder-beboer ratioen. Dette understøttes i mindre grad for vuggestue-stuerne, da medarbejder-barn ratioen varierede i lav grad.

En anden årsag til at oplevelsen af kvantitative arbejdskrav varierer mellem medarbejderne kan skyldes forskelle i individuelle karakteristika for medarbejderne i mellem. Dette kan fx være karakteristika såsom fysisk kapacitet og smerter. De samme reelle/målte kvantitative krav kan således opleves forskelligt for en medarbejder, der har smerter sammenlignet med en medarbejder uden smerter. Et studie med deltagere på tværs af fysisk krævende jobs, viste bl.a. at deltagere med mange rygsmerter overestimerede tiden de brugte på høj fysisk aktivitet i arbejdet, sammenlignet med deltagere med færre rygsmerter (Gupta et al., 2018). Dette kan understøtte vores forklaring om at medarbejdere med smerter potentielt overestimerer de reelle kvantitative arbejdskrav, da det samme arbejde opleves hårdere for medarbejdere med smerter.

Opsummeret fandt vi altså moderate-til-høje kvantitative arbejdskrav iblandt SOSU-medarbejderne og vuggestue-medarbejderne. Der var høj grad af variation i både de *målte* og *selvoplevede* kvantitative krav hos SOSU-medarbejderne på afdelingsniveau. For vuggestue-medarbejderne var der ligeledes en høj variation for de *selvoplevede* kvantitative arbejdskrav, men en lav variation for de *målte* kvantitative arbejdskrav. De selvoplevede arbejdskrav blev målt på medarbejderniveau og de målte arbejdskrav blev opgjort på stue/afdelingsniveau.

4.2.1 Høje kvantitative arbejdskrav, smerter og smerterelateret sygefravær

Vi vil i dette afsnit diskutere hvordan høje kvantitative krav i arbejdet er forbundet med en øget risiko for flere smerter og højere smerterelateret sygefravær hos SOSU-medarbejderne. Tabel 4a (simpel) og 6 (detaljeret) giver oversigter over projektets resultater og effekten af resultaterne i forbindelse med det første forskningsspørgsmål.

For at undersøge dette, så spurgte vi først medarbejderne hvordan de oplevede deres kvantitative krav, dvs. hvordan de oplevede deres arbejdsmængde i forhold til den arbejdstid de havde til rådighed. Derudover, over det efterfølgende år blev medarbejderne månedligt spurgt ind til deres smerter (intensitet og antal dage) og antallet af smerterelaterede sygefraværsdage. Når vi sammenlignede SOSU-medarbejderne, kunne vi se at de medarbejdere der rapporterede højere selvoplevede kvantitative krav var i højere risiko for at udvikle rygsmerter det kommende år sammenlignet med medarbejdere med lavere selvoplevede kvantitative krav.

Dette kan forklares ved at de der oplever høje kvantitative krav i højere grad arbejder i afdelinger med lavere bemandingsgrad, der derfor betyder at medarbejderne må udføre et større arbejde, ved bl.a. at have plejeopgaver hos flere beboere sammenlignet med øvrige afdelinger. Det er velkendt at disse forhold øger risikoen for smerter hos medarbejderne (Andersen et al., 2019; Holtermann et al., 2015; Vinstrup et al., 2020).

Det kan også skyldes at de medarbejdere der oplever høje kvantitative krav i arbejdet er blevet tildelt flere beboere, og dermed har flere plejesituationer, hvilket igen skaber en større fysisk belastning og øger risikoen for smerter sammenlignet med medarbejdere på afdelingen der tildeles færre beboere (Wester et al., i review-b).

For risiko for smerterrelateret sygefravær, fandt vi ikke at høje selvoplevede kvantitative krav for medarbejderne spillede en betydelig rolle. Vi undersøgte ligeledes dette på organisationsniveau, hvor vi sammenlignede de gennemsnitlige kvantitative krav for de forskellige plejehjem, og holdt det op mod risiko for smerterrelateret sygefravær blandt medarbejderne på de forskellige plejehjem. Her kunne vi se, at medarbejdere der arbejdede på plejehjem hvor de kvantitative krav gennemsnitligt var højere, havde en øget risiko for smerterrelateret sygefravær. Dette resultat peger på at risikoen for smerterrelateret sygefravær ikke alene handler om den individuelle medarbejders oplevelse af kvantitative krav i arbejde, men også kvantitative krav på organisationsniveau. Vores resultat vedrørende den forhøjede risiko for smerterrelateret sygefravær blandt medarbejdere på plejehjem med højere selvoplevet kvantitative krav kan forklares ved at medarbejderne på disse plejehjem behøver at udføre flere arbejdsopgaver, og derved har højere kvantitative arbejdskrav og således i mindre grad har mulighed for at blive aflastet af deres kolleger (Stevens et al., 2022).

Udover at undersøge betydningen af selvoplevede kvantitative krav for smerter og smerterrelateret sygefravær, så undersøgte vi også denne betydning når de kvantitative krav blev "målt" gennem arbejdsskemaer og arbejdspladsobservationer. Konkret undersøgte vi dette ved at se på hvordan antallet af beboere som medarbejderne plejede dagligt, påvirkede risikoen for smerter hos medarbejderne. Ved hjælp af medarbejdernes arbejdsskemaer, identificerede vi antallet af beboere som hver SOSU-medarbejder plejede dagligt, i perioder af 3 uger over et år. Perioder med de målte kvantitative krav blev holdt op imod smerter, som ligeledes blev målt henover et år. Det vi fandt frem til, var at i de perioder hvor medarbejderne plejede et højere antal beboere dagligt end de

normalt gjorde henover året, så havde de en forøget risiko for at udvikle smerter (Wester et al., i review-b). Dette betyder, at risikoen for smerter er højere i de perioder hvor medarbejderne plejer flere beboere end det sædvanlige igennem året. Efter vores viden, så er det første gang nogle har undersøgt dette forhold med denne type data og analyser af høj kvalitet. En forklaring på resultatet kan være, at medarbejderne i perioder hvor de plejer mange beboere, har et højere antal plejesituationer, hvilket både kan være fysisk krævende, fx når de skal hjælpe beboeren op fra sengen, og mentalt krævende, fx hvis beboeren har en mere udadreagerende adfærd. Dette forhold kan således medføre en forøget risiko for smerter i den givne periode.

Vi undersøgte derudover om "afdelingsprofiler" (karakteristikker relateret til kvantitative krav på plejehjemsafdelinger) baseret på målte kvantitative krav af betydning for risiko for smerter blandt medarbejderne der arbejder på de forskellige afdelingsprofiler. Vi brugte en statistisk analytisk metode, der inddelte afdelingerne i følgende fire afdelingsprofiler: "turbulente", "pressede", "rolige" og "balancerede". Ved de turbulente og pressede afdelinger havde medarbejderne højere målte kvantitative krav, fx mange beboerhåndteringer, mange barrierer (fx ødelagte hjælpemidler) og mindre assistance fra fx kollegaer. Vi undersøgte herefter om medarbejderne der arbejder i disse afdelingsprofiler havde en højere risiko for smerter og smerterelateret sygefravær. Vi fandt at medarbejdere der arbejdede i turbulente og pressede afdelinger havde en øget risiko for smerter og smerterelateret sygefravær sammenlignet med medarbejderne på rolige og balancerede afdelinger (Januario et al., 2021). Det betyder at i afdelinger hvor medarbejderne har høje målte kvantitative krav ser det ud til at medarbejderne har en øget risiko for smerter og smerterelateret sygefravær. Det er efter vores viden første gang at målte kvantitative krav er blevet opgjort på afdelingsniveau og undersøgt i sammenhæng med smerter og sygefravær.

Dette kan sandsynligvis forklares ved at medarbejdere på de "turbulente" og "pressede" afdelinger havde højere fysiske arbejdskrav, afspejlet i hyppige plejesituationer og beboerhåndteringer og mindre brug af hjælpemidler sammenlignet med medarbejdere der arbejdede på de "upressede" og "balancerede" afdelinger. Derudover oplevede medarbejdere på disse afdelinger flere barrierer i arbejdet, fx mindre assistance fra kollegaer og mange forstyrrelser i arbejdet, hvilket kan skyldes færre medarbejdere per beboer på disse afdelinger. Disse

arbejdsmiljøfaktorer er dokumenteret at øge risikoen for dårligt helbred hos medarbejderne (Andersen et al., 2019; Holtermann et al., 2015), og kan dermed forklare den øgede risiko for smerter og smerterelateret sygefravær.

Opsummeret for dette afsnit om hvordan høje kvantitative krav er relateret til risikoen for smerter og smerterelateret sygefravær, så fandt vi at høje selvoplevede arbejdskrav øger risikoen for smerter, samt at medarbejdere der arbejder på plejecentre med høje kvantitative krav har en forhøjet risiko for smerterelateret sygefravær. Derudover fandt vi at høje målte kvantitative arbejdskrav (antal beboere dagligt observeret via arbejdsskemaer) øger risikoen for smerter hos medarbejderne. Sidst, fandt vi at medarbejdere i "afdelingsprofiler" kendetegnet ved målte højere kvantitative arbejdskrav ("turbulente" og "pressede"), fx med mange plejesituationer og mange barrierer for at udføre arbejdet ordenligt, var i større risiko for at få smerter og smerterelateret sygefravær. Overordnet styrker vore undersøgelser dokumentationen for at kvantitative krav – både de oplevede af den enkelte medarbejder, men også når målt og opgjort ved afdelinger og plejehjem – så er det af betydning for risiko for smerter og smerterelateret sygefravær blandt medarbejderne. I det følgende afsnit vil vi diskutere resultater fra vores undersøgelser om hvorvidt nogle specifikke arbejdsmiljøfaktorer kan virke forebyggende for høj fysisk anstrengelse, smerter og smerterelateret sygefravær ved arbejde med høje kvantitative arbejdskrav.

4.2.2 Forebyggelse af fysisk anstrengelse, smerter og smerterelateret sygefravær

I forebyggelsen af smerter og smerterelateret sygefravær kan det være svært at ændre på forhold som kræver betydelige ressourcer, fx bedring af medarbejder-beboer ratioen. Af den grund, så er det vigtigt at undersøge om der er øvrige arbejdsmiljøfaktorer der kan virke forebyggende på smerter og smerterelateret sygefravær ved arbejde med høje kvantitative krav. Disse arbejdsmiljøfaktorer kan fx være lederens rolle og adfærd i forhold til medarbejderne, samt lederens viden om og tilgang til smerteproblematikker hos deres medarbejdere. Vi undersøgte derfor om arbejdsmiljøfaktorer i relation til afdelings- eller institutionslederen kunne virke forebyggende for fysisk anstrengelse, smerter og smerterelateret sygefravær hos medarbejderne. Andre arbejdsmiljøfaktorer kunne være faktorer på de forskellige organisatoriske niveauer, herunder på institutionsniveau og afdelings/stue niveau. Vi undersøgte derfor også om arbejdsmiljøfaktorer på de organisatoriske niveauer kunne virke forebyggende for medarbejdernes

grad af fysisk anstrengelse, smerter og smerterelateret sygefravær for medarbejderne. Tabel X viser en oversigt over studiets resultater og effekten af resultaterne i forbindelse med det første forskningsspørgsmål.

Forbyggende arbejdsmiljøfaktorer for fysisk anstrengelse

Vi undersøgte hvordan arbejdsmiljøfaktorer der fandt sted på forskellige organisatoriske niveauer kunne have en forebyggende virkning på fysisk anstrengelse hos medarbejderne. Det vil sige at vi undersøgte hvordan forhold på lederniveau samt på tre organisatoriske niveauer - plejehjem, afdeling og medarbejder – virkede forebyggende for fysisk anstrengelse hos medarbejderne (Januario et al., 2019).

På lederniveau så vi, at afdelinger med ledere som oplevede at opgaverne var fordelt ligeligt imellem medarbejderne, var de afdelinger hvor medarbejderne oplevede lavest fysisk anstrengelse. Dette kan skyldes, at afdelingsledere i nogle afdelinger fordeler opgaverne ligeligt ud fra medarbejdernes ressourcer (fx fysiske kapacitet), hvilket kan føre til en mere jævnt fordelt arbejdsmængde og dermed lavere opfattet fysisk belastning. Tidligere studier har vist, at retfærdighed i arbejdsopgaverne er positivt forbundet med medarbejderes sundhed og evne til at håndtere stress i arbejdsmiljøet (Costello et al., 2019; Vogel et al., 2017).

På plejehjemsniveau fandt vi, at på plejehjem hvor medarbejderne generelt rapporterede en høj grad af indflydelse på arbejdet (fx mulighed for selv at kunne tilrettelægge arbejdet) og oplevede en at have ledere med stærke kompetencer i arbejdsplanlægning og medarbejderudvikling var medarbejderne mindre fysisk anstrengt. Dette kan bl.a. skyldes at højere indflydelse og stærke ledelseskompeter i arbejdsplanlægning og medarbejderudvikling kan reducere arbejdspresset og øge evnen til at håndtere potentielt ringe fysiske arbejdsforhold. Det kan også handle om at medarbejderne har bedre muligheder for at planlægge deres arbejde, hvilket hjælper med at mindske eller fordele de fysisk belastende opgaver bedre. Resultaterne tyder på at bedre ledelse og indflydelse på arbejdet, på et plejehjemsniveau kan virke forebyggende for fysisk anstrengelse blandt plejepersonalet (Januario et al., 2019).

På afdelingsniveau fandt vi, at på de plejehjemsafdelinger hvor medarbejderne oplevede lavere kvantitative krav og et lavere arbejdstempo, var ligeledes de afdelinger hvor medarbejderne havde lavere grad af fysisk anstrengelse. Dette kan skyldes, at plejehjemsafdelinger hvor arbejdspresset

(fx arbejdsmængde og tempo) er lavere, kan have en tilsvarende lavere fysisk belastning blandt medarbejderne.

Sidst, fandt vi at medarbejdere der oplevede lavere krav i arbejdet (fx følelsesmæssige eller kvantitative krav) og højere job-ressourcer (fx leders arbejdsplanlægningskompetencer, indflydelse og social støtte fra kolleger) i højere grad oplevede at være mindre fysisk anstrengte i arbejdet. Resultaterne stemmer overens med tidligere studier der viser at plejepersonale i afdelinger, med fx lavere arbejdskrav og højere jobressourcer, oplevede mindre fysisk belastning (Andersen et al., 2012; Nabe-Nielsen et al., 2009). Dette resultat om sammenhængen mellem oplevede kvantitative krav og fysisk anstrengelse var som forventet, da højere kvantitative krav kan betyde højere mængde og intensitet af fysiske arbejdsbelastning, der er dokumenteret at øge oplevelsen af fysisk anstrengelse.

Opsummeret fandt vi således at faktorer på lederniveau og på organisatoriske niveauer kan virke forebyggende for graden af fysisk anstrengelse hos medarbejderne. Da vi ved at højere fysisk anstrengelse øger risikoen for smerter og smerterelateret sygefravær, undersøgte vi ligeledes hvilke arbejdsmiljøfaktorer der kunne have en forebyggende virkning for disse forhold.

Forebyggende arbejdsmiljøfaktorer for smerter og smerterelateret sygefravær

Vi undersøgte her hvordan forhold på lederniveau kunne have en forebyggende virkning for smerter og smerterelateret sygefravær hos medarbejderne. Vi undersøgte konkret hvordan plejhjemsafdelingslederes viden om og tilgang til smerteproblematikker hos deres medarbejdere kunne virke forebyggende for medarbejdernes smerter og smerterelateret sygefravær. Her fandt vi, at på afdelinger hvor lederne havde mere viden om- og stærke kommunikationsevner ift. medarbejderen smerter, havde medarbejderne færre smerterelaterede sygefraværsdage (Rasmussen et al., 2022). Dette tyder på at ledere med bedre viden om- og kommunikation ift. smerter kan virke forebyggende for sygefraværet hos medarbejderne. Det kan også skyldes at ledere og medarbejdere finder løsninger på hvordan arbejdet kan tilpasses eller organiseres med henblik på at reducere medarbejdernes smerter, så risikoen for sygefravær mindskes (Larsen et al., 2018).

Vi fandt også, at på de plejehjemsafdelinger hvor medarbejderne rapporterede at have en leder med stærke kompetencer i arbejdsplanlægning og medarbejderudvikling var der en mindre risiko for smerter hos medarbejderne (Januario et al., 2023).

Opsummeret så vi, at faktorer på ledelsesniveau er af betydning for smerterelaterede sygefravær hos medarbejderne. Det gælder i særdeleshed at ledere med bedre viden om- og stærke kommunikationsevner ift. om smerter kan virke forebyggende for det smerterelaterede sygefravær hos medarbejderne.

Betydning af siddetid og fysisk aktivitet i arbejdet for fysisk anstrengelse og smerter

Vi undersøgte derudover også hvordan siddetid og fysisk aktivitet i arbejdet hos vuggestuemedarbejdere kunne virke beskyttende for høj fysisk anstrengelse og smerter hos medarbejderne. Dette undersøgte vi ved, at se på typer af fysiske aktivitet der afspejler vuggestuemedarbejderen arbejdsopgaver, herunder hhv. tid brugt "siddende", i "let fysisk aktivitet" (stå, gå langsomt, bevæge sig) og "moderat-til-høj fysisk aktivitet" (gå hurtigt, løbe, cykle). Dette sammenlignede vi med medarbejdernes grad af oplevet fysisk anstrengelse og smerter (Wester et al., i review-a).

Her så vi at medarbejdere med meget siddetid i løbet af arbejdsdagen i mindre grad var fysisk anstrengte i arbejdet. Dette kan skyldes, at mere siddende arbejde leder til lavere fysisk anstrengelse.

Derudover fandt vi, at de vuggestuemedarbejdere der brugte mest tid i moderat-til-høj fysisk aktivitet, fx som havde meget hurtig gang eller løb, var de der havde færrest smerter. Den mest sandsynlige forklaring på dette resultat er, at medarbejdere med smerter tildeles de mindre krævende arbejdsopgaver, der involverer mere siddende eller stående arbejde sammenlignet med deres kolleger. Således bliver medarbejdere med få eller ingen smerter muligvis tildelt opgaver, der involverer højere fysiske aktivitetsniveauer.

Disse resultater tyder på, at der bør gøres en indsats for at opnå et balance i medarbejdernes siddetid og fysisk aktivitet i arbejdet, hvor medarbejderne så vidt muligt involveres i en række forskellige opgaver, som både indbefatter at de sidder, står og går, med henblik på at de engagerer sig i de forskellige former for fysisk adfærd i løbet af arbejdsdagen. Dette kan medføre at

medarbejderne får en "sundere variation" imellem de forskellige fysiske aktiviteter og siddetiden, samt en balance imellem hvor meget de hhv. sidder og er aktive i arbejdet.

4.3 Praktiske implikationer

Projektets resultater giver ny viden der kan bidrage til at styrke forebyggelsen af smerter og sygefravær i arbejde med høje kvantitative krav, særligt på danske plejehjem og i vuggestuer.

Projektet viser at organisering af de kvantitative arbejdskrav, både medarbejdernes oplevede arbejdskrav, samt de reelle arbejdskrav, kan være væsentligt for at reducere risikoen for smerter og smerterelateret sygefravær. Det er samtidig vigtigt at være opmærksom på afdelinger med hhv. mange beboerhåndteringer og barrierer (fx ødelagte hjælpemidler) samt mindre assistance fra fx kollegaer, da disse forhold kan øge risikoen for smerter og smerterelateret sygefravær hos medarbejderne.

Vi fandt derudover at ledere troligt kan bidrage til at forebygge smerter og smerterelateret sygefravær, ved at styrke deres kompetencer ift. arbejdsorganisering og medarbejderudvikling, samt øge deres viden og kommunikation omkring smerter hos medarbejderne.

4.4 Styrker og svagheder

Projektets styrker indebærer bl.a. det omfattende datamateriale og multiniveaudesignet, som har gjort det muligt at måle på effekterne af de forskellige niveauer (plejehjem, afdeling, medarbejder og beboer/plejesituation). Derudover blev data på de forskellige niveauer indsamlet fra uafhængige kilder og inkluderede både objektive målinger i form af aktivitetsmålinger og observationer af plejesituationer samt fx antal beboerhåndteringer per vagt. Denne tilgang minimerer risikoen for recall- og målebias. Desuden benyttede størstedelen af studierne opfølgende målinger af hhv. fysisk anstrengelse, smerter og smerterelateret sygefravær, hvilket gjorde det muligt at undersøge den prospektive sammenhæng mellem de kvantitative arbejdskrav, smerter og sygefravær og for sammenhængen mellem arbejdsmiljøfaktorer og forebyggelse af smerter og smerterelateret sygefravær.

Blandt projektets begrænsninger er, at data om fysisk anstrengelse, smerter og smerterelateret sygefravær er baseret på selvrapportering. Dette kan introducere recall-bias og påvirke præcisionen af resultaterne. En mere objektiv opgørelse af sygefravær kunne være opnået ved at anvende registerdata, hvilket kunne have øget nøjagtigheden og reduceret potentielle fejl i

selvrapporterede data. Desuden kan variationer i medarbejderes fortolkning og rapportering af fysisk anstrengelse og smerter mellem medarbejdere introducere måleusikkerhed. Subjektive vurderinger kan være påvirket af personlige faktorer såsom fysisk kapacitet, arbejdsevne og arbejds erfaring, hvilket kan komplicere sammenligningen af resultaterne.

5. Konklusion

Undersøgelsen viste overordnet, at de kvantitative arbejdskrav var moderate til høje blandt medarbejdere i vuggestuer og på plejehjem, med betydelig variation mellem medarbejderne.

Derudover fandt vi, at høje kvantitative arbejdskrav - både de oplevede og målte - kan øge risikoen for smerter og smerterelateret sygefravær blandt medarbejderne på danske plejehjem. Både den enkelte medarbejders oplevelse af de kvantitative arbejdskrav, og de målte arbejdskrav på både medarbejder-, afdelings- og plejhjemsniveau kan øge risikoen for smerter og smerterelateret sygefravær blandt medarbejderne. Dette understreger vigtigheden af at adressere både de oplevede og de målte kvantitative arbejdskrav, samt at fokusere på en bedre organisering og fordeling af opgaver imellem medarbejderne.

Derudover identificerede projektet flere arbejdsmiljøfaktorer, som kan have en forebyggende virkning. Eksempelvis var en høj grad af social støtte fra kolleger og ledere samt medarbejdernes oplevelse af indflydelse i arbejdet associeret med lavere fysisk anstrengelse og risiko for smerter. Desuden viste det sig, at ledere med viden og kommunikation om smertehåndtering samt med stærke kompetencer i arbejdsplanlægning og medarbejderudvikling spillede en væsentlig rolle i at mindske smerter og smerterelateret sygefravær hos medarbejderne.

6. Efterskrift

Projektet blev gennemført med støtte fra Arbejds miljø forskningsfonden og med sparring fra projektets følgegruppe. Tak til alle deltagere, deltagende arbejdspladser, bidragsydere, samarbejdspartnere og kolleger, der har gjort dette projekt muligt at gennemføre.

Referencer

- Andersen LL, Clausen T, Persson R, Holtermann A. Dose-response relation between perceived physical exertion during healthcare work and risk of long-term sickness absence. *Scand J Work Environ Health* 2012;38(6):582-589. 10.5271/sjweh.3310
- Andersen LL, Vinstrup J, Villadsen E, Jay K, Jakobsen MD. Physical and Psychosocial Work Environmental Risk Factors for Back Injury among Healthcare Workers: Prospective Cohort Study. *Int J Environ Res Public Health* 2019;16(22). 10.3390/ijerph16224528
- Arbejdstilsynet. National Overvågning af Arbejds miljøet blandt Lønmodtagere 2023, 2023.
- Costello H, Walsh S, Cooper C, Livingston G. A systematic review and meta-analysis of the prevalence and associations of stress and burnout among staff in long-term care facilities for people with dementia. *Int Psychogeriatr* 2019;31(8):1203-1216. 10.1017/s1041610218001606
- Danmarks Statistik. Markant flere ældre i fremtiden. 2018. Lokaliseret på <https://www.dst.dk/da/Statistik/nyheder-analyser-publ/nyt/NytHtml?cid=26827>.
- Freimann T, Pääsuke M, Merisalu E. Work-Related Psychosocial Factors and Mental Health Problems Associated with Musculoskeletal Pain in Nurses: A Cross-Sectional Study. *Pain Res Manag* 2016;2016:9361016. 10.1155/2016/9361016
- Gupta N, Heiden M, Mathiassen SE, Holtermann A. Is self-reported time spent sedentary and in physical activity differentially biased by age, gender, body mass index, and low-back pain? *Scand J Work Environ Health* 2018;44(2):163-170. 10.5271/sjweh.3693
- Hjelmar U, Jensen JK. Normeringer på danske plejecentre - Et overblik baseret på en survey blandt plejecentre – 2019. Det Nationale Forsknings- og Analysecenter for Velfærd: Det Nationale Forsknings- og Analysecenter for Velfærd, 2019.
- Holtermann A, Clausen T, Jørgensen MB, Aust B, Mortensen OS, Burdorf A, Fallentin N, Andersen LL. Does rare use of assistive devices during patient handling increase the risk of low back pain? A prospective cohort study among female healthcare workers. *Int Arch Occup Environ Health* 2015;88(3):335-342. 10.1007/s00420-014-0963-4
- Januario LB, Karstad K, Rugulies R, Bergström G, Holtermann A, Hallman DM. Association between Psychosocial Working Conditions and Perceived Physical Exertion among Eldercare Workers: A Cross-Sectional Multilevel Analysis of Nursing Homes, Wards and Workers. 2019;16(19):3610.
- Januario LB, Mathiassen SE, Holtermann A, Bergström G, Stevens ML, Rugulies R, Hallman D. Ward-level leadership quality and prospective low-back pain of eldercare workers: do resident handlings mediate the association? *International Archives of Occupational and Environmental Health* 2023;96(7):1049-1059. 10.1007/s00420-023-01989-2
- Januario LB, Mathiassen SE, Stevens ML, Holtermann A, Bergström G, Rugulies R, Karstad K, Hallman DM. Are resident handlings in eldercare wards associated with musculoskeletal pain and sickness absence among the workers? A prospective study based on onsite observations. *Scand J Work Environ Health* 2021;47(8):609-618. <https://doi.org/10.5271/sjweh.3979>

- Januario LB, Stevens ML, Mathiassen SE, Holtermann A, Karstad K, Hallman DM. Combined Effects of Physical Behavior Compositions and Psychosocial Resources on Perceived Exertion Among Eldercare Workers. *Ann Work Expo Health* 2020;64(9):923-935. 10.1093/annweh/wxaa079
- Jetha A, Kernan L, Kurowski A. Conceptualizing the dynamics of workplace stress: a systems-based study of nursing aides. *BMC Health Serv Res* 2017;17(1):12. 10.1186/s12913-016-1955-8
- Karstad K, Jørgensen AFB, Greiner BA, Burdorf A, Søgaard K, Rugulies R, Holtermann A. Danish Observational Study of Eldercare work and musculoskeletal disorderS (DOSES): a prospective study at 20 nursing homes in Denmark. 2018a;8(2):e019670. 10.1136/bmjopen-2017-019670 %J BMJ Open
- Karstad K, Jørgensen AFB, Greiner BA, Burdorf A, Søgaard K, Rugulies R, Holtermann A. Danish Observational Study of Eldercare work and musculoskeletal disorderS (DOSES): a prospective study at 20 nursing homes in Denmark. *BMJ Open* 2018b;8(2):e019670. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-019670>
- Karstad K, Rugulies R, Skotte J, Munch P, Greiner B, Burdorf A, Søgaard K, Holtermann A. Inter-rater reliability of direct observations of the physical and psychosocial working conditions in eldercare: An evaluation in the DOSES project. *Applied Ergonomics* 2018c;69:93-103. 10.1016/j.apergo.2018.01.004
- Kim SS, Okechukwu CA, Dennerlein JT, Boden LI, Hopcia K, Hashimoto DM, Sorensen G. Association between perceived inadequate staffing and musculoskeletal pain among hospital patient care workers. *Int Arch Occup Environ Health* 2014;87(3):323-330. 10.1007/s00420-013-0864-y
- Koch P, Stranzinger J, Nienhaus A, Kozak A. Musculoskeletal Symptoms and Risk of Burnout in Child Care Workers - A Cross-Sectional Study. *PLOS ONE* 2015;10(10):e0140980. 10.1371/journal.pone.0140980
- Kristoffersen PT, Christensen ST. Stort behov for flere børnehaver og vuggestuer frem mod 2030 [Great need for more kindergartens and nurseries towards 2030]. *Dansk Industri: Dansk Industri*, 2021.
- Lang TA, Hodge M, Olson V, Romano PS, Kravitz RL. Nurse-patient ratios: a systematic review on the effects of nurse staffing on patient, nurse employee, and hospital outcomes. *J Nurs Adm* 2004;34(7-8):326-337. 10.1097/00005110-200407000-00005
- Larsen AK, Falkenstrøm S, Jørgensen MB, Rod MH. The role of managers in addressing employees with musculoskeletal pain: a mixed methods study. *Int Arch Occup Environ Health* 2018;91(3):361-372. 10.1007/s00420-017-1284-1
- Lindeberg NH, Hansen AT, Vixø K, Madsen DC, Bjerre LB, Lundby A, Mahoney AN, Lautrup MA. Kvalitet i dagtilbud – National undersøgelse af kvalitet i pædagogiske læringsmiljøer og rammer i kommunale daginstitutioner og dagplejen for 0-2-årige bør. VIVE & EVA Danmarks Evalueringsinstitut (EVA) & Det Nationale Forsknings- og Analysecenter for Velfærd (VIVE): (VIVE) DEEDNF-oAfV, 2023. 302413.
- Magnusson Hanson LL, Madsen IE, Rugulies R, Peristera P, Westerlund H, Descatha A. Temporal relationships between job strain and low-back pain. *Scand J Work Environ Health* 2017;43(5):396-404. 10.5271/sjweh.3654

- Marckmann B. Hvordan får vi flere pædagoger til vores daginstitutioner? Inspiration til kommunernes indsatser for at tiltrække og engagere pædagoger i daginstitutioner. Danmarks Evalueringsinstitut: EVA og Velfærds- og Forskningsfonden for Pædagoger, 2024.
- Muszyńska MM, Rau R. The Old-Age Healthy Dependency Ratio in Europe. *J Popul Ageing* 2012;5(3):151-162. <https://doi.org/10.1007/s12062-012-9068-6>
- Nabe-Nielsen K, Tüchsen F, Christensen KB, Garde AH, Diderichsen F. Differences between day and nonday workers in exposure to physical and psychosocial work factors in the Danish eldercare sector. *Scand J Work Environ Health* 2009;(1):48-55. 10.5271/sjweh.1307
- Neupane S, Karstad K, Hallman DM, Rugulies R, Holtermann A. Objectively measured versus self-reported occupational physical activity and multisite musculoskeletal pain: a prospective follow-up study at 20 nursing homes in Denmark. *Int Arch Occup Environ Health* 2020;93(3):381-389. 10.1007/s00420-019-01495-4
- Oakman J, Stevens M, Karstad K, Hallman DM, Rugulies R, Holtermann A. Do organisational and ward-level factors explain the variance in multi-site musculoskeletal pain in eldercare workers? A multi-level cross-sectional study. *Int Arch Occup Environ Health* 2020;93(7):891-898. <https://doi.org/10.1007/s00420-020-01540-7>
- Rasmussen CDN, Hendriksen PR, Svendsen MJ, Ekner D, Hansen K, Sørensen OH, Svendsen SW, van der Beek AJ, Holtermann A. Improving work for the body - a participatory ergonomic intervention aiming at reducing physical exertion and musculoskeletal pain among childcare workers (the TOY-project): study protocol for a wait-list cluster-randomized controlled trial. *Trials* 2018;19(1):411. 10.1186/s13063-018-2788-z
- Rasmussen CDN, Karstad K, Søgaard K, Rugulies R, Burdorf A, Holtermann A. Patterns in the Occurrence and Duration of Musculoskeletal Pain and Interference with Work among Eldercare Workers-A One-Year Longitudinal Study with Measurements Every Four Weeks. *Int J Environ Res Public Health* 2019;16(16). 10.3390/ijerph16162990
- Rasmussen CDN, Oakman J, Karstad K, Rugulies R, Holtermann A, Stevens ML. Pain management in eldercare employees – the role of managers in addressing musculoskeletal pain and pain-related sickness absence. *BMC Public Health* 2022;22(1):432. <https://doi.org/10.1186/s12889-022-12785-x>
- Skotte J, Korshøj M, Kristiansen J, Hanisch C, Holtermann A. Detection of physical activity types using triaxial accelerometers. *J Phys Act Health* 2014;11(1):76-84. 10.1123/jpah.2011-0347
- Steffens D, Ferreira ML, Latimer J, Ferreira PH, Koes BW, Blyth F, Li Q, Maher CG. What triggers an episode of acute low back pain? A case-crossover study. *Arthritis Care Res (Hoboken)* 2015;67(3):403-410. 10.1002/acr.22533
- Stemland I, Ingebrigtsen J, Christiansen CS, Jensen BR, Hanisch C, Skotte J, Holtermann A. Validity of the Acti4 method for detection of physical activity types in free-living settings: comparison with video analysis. *Ergonomics* 2015;58(6):953-965. 10.1080/00140139.2014.998724
- Stevens ML, Karstad K, Mathiassen SE, Januario LB, Rugulies R, Hallman DM, Holtermann A. Associations between perceived quantitative work demands at different organisational levels and pain and sickness

absence in eldercare workers: a multi-level longitudinal analysis. *Int Arch Occup Environ Health* 2022;95(5):993-1001. <https://doi.org/10.1007/s00420-022-01850-y>

Stevens ML, Steffens D, Ferreira ML, Latimer J, Li Q, Blyth F, Maher CG. Patients' and Physiotherapists' Views on Triggers for Low Back Pain. 2016;41(4):E218-E224. 10.1097/brs.0000000000001193

Thwaites C, McKercher JP, Fetherstonhaugh D, Blackberry I, Gilmartin-Thomas JF, Taylor NF, Bourke SL, Fowler-Davis S, Hammond S, Morris ME. Factors Impacting Retention of Aged Care Workers: A Systematic Review. *Healthcare (Basel)* 2023;11(23). 10.3390/healthcare11233008

Vinstrup J, Jakobsen MD, Madeleine P, Andersen LL. Physical exposure during patient transfer and risk of back injury & low-back pain: prospective cohort study. *BMC Musculoskelet Disord* 2020;21(1):715. 10.1186/s12891-020-03731-2

Virtanen M, Pentti J, Vahtera J, Ferrie JE, Stansfeld SA, Helenius H, Elovainio M, Honkonen T, Terho K, Oksanen T, Kivimäki M. Overcrowding in hospital wards as a predictor of antidepressant treatment among hospital staff. *Am J Psychiatry* 2008;165(11):1482-1486. 10.1176/appi.ajp.2008.07121929

Vogel B, De Geest S, Fierz K, Beckmann S, Zúñiga F. Dementia care worker stress associations with unit type, resident, and work environment characteristics: a cross-sectional secondary data analysis of the Swiss Nursing Homes Human Resources Project (SHURP). *Int Psychogeriatr* 2017;29(3):441-454. 10.1017/s1041610216002027

Wester CT, Brusaca AB, Palarea-Albaladejo J, Kyriakidis S, Frost AD, Holtermann A, Rasmussen CDN. What determines childcare workers physical behaviours at work? - An investigation of determinants at the institution, team, and worker levels in Danish day nurseries. *i review-a*.

Wester CT, Kyriakidis S, Frost AD, Rasmussen CDN, Holtermann A, Hallman DM. Organizational strategies of eldercare work and health – Is the daily number of residents cared for between workers or between periods of the year associated with back pain? *i review-b*.

Xanthopoulou D, Bakker A, E. D, Schaufeli W. The role of personal resources in the job demands-resources model. *International Journal of Stress Management* 2007;14(2):121-141.

Zhang X, Tai D, Pforsich H, Lin VW. United States Registered Nurse Workforce Report Card and Shortage Forecast: A Revisit. *Am J Med Qual* 2018;33(3):229-236. 10.1177/1062860617738328

Bilag

Bilag A. Øvrige resultattabeller

Tabel B1. Variable/forhold der blev kontrolleret for i projektets undersøgelser

Undersøgelse	Kontrolleret for
Selvoplevet kvantitative krav og smerter i arbejdet (Stevens et al., 2022)	Medarbejder: Alder, køn, BMI, følelsesmæssige krav i arbejdet, medarbejder-ratio
Målte kvantitative krav og smerter i arbejdet (afdelingstyper) (Januario et al., 2021)	Medarbejder: Alder, BMI, rygning, smerter målt ved baseline
Målte kvantitative krav (antal beboere per dag) og smerter i arbejdet (Wester et al., i review-b)	Medarbejder: Alder, køn, BMI, rygning, arbejdsevne, ugentlige arbejdstimer, smerter ved baseline
Psykosociale faktorer og fysisk anstrengelse (Januario et al., 2019)	Medarbejder: Alder, køn, uddannelse, BMI, fysisk aktivitet i fritiden, vagttype (dag, aften, skiftende) Afdeling: afdelingstype (somatisk, demens, anden), medarbejder-beboer-ratio
Lederkvalitet og medarbejderes smerter (Januario et al., 2023)	Medarbejder: Smerter ved baseline, Afdeling: Afdelingstype (somatisk, demens, rehabilitering eller psykiatrisk), medarbejderratio, om hjælpemidler var på plads (ofte el. sjældent)
Leders smertetilgang og medarbejderes smerter/smerterelateret sygefravær (Rasmussen et al., 2022)	Medarbejder; Alder, køn, jobtype og afdelingstype, oplevet helbred, smerte ved baseline, BMI, rygning. Leder: Alder, senioritet, uddannelsesniveau.
Fysisk aktivitet, fysisk anstrengelse og smerte hos medarbejderne (Wester et al., i review-a)	Medarbejder: Alder, køn, ugentlige arbejdstimer, uddannelse, BMI, indflydelse i arbejdet Afdeling: Medarbejderratio Institution: Privat/offentlig institution, permanent/ikke permanent medarbejder ratio

Forskningsspørgsmål 1

Til at undersøge forskningsspørgsmålet "Øger høje kvantitative arbejdskrav risikoen for smerter og smerterelateret sygefravær?" anvendte vi analysemetoderne beskrevet i tabellen herunder.

Table B2a. Analyser anvendt til at besvare projektets forskningsspørgsmål 1

Undersøgelse	Analyser
Selvoplevede kvantitative arbejdskrav, smerter og sygefravær (opfølgning)	For at undersøge sammenhængen mellem oplevede kvantitative arbejdskrav og smerter/sygefravær brugte vi multilevel analyser (linear mixed models), en analyse der tager højde for flere organisatoriske niveauer. Øvrige analyser blev anvendt for at tage højde for hhv. "ja/nej udfald" (binomial regressionsanalyse), normalfordelte data (gaussisk regressionsanalyse) og data der indeholdt mange 0'er, fx "ingen sygefraværsdage" (negativ-binomial regressionsanalyse).
Målte kvantitative arbejdskrav; antal beboere dagligt og smerter (opfølgning)	Til at undersøge, hvordan antal beboere per dag påvirkede rygsmerter anvendte vi "lineære mixed effekt analyser", en metode, der både kan undersøge a) forskelle mellem medarbejdere og b) ændringer for den enkelte medarbejder over tid. For at tage højde for data, der indeholdt mange 0'er (ingen smerte), brugte vi negativ-binomial regression. Resultaterne blev rapporteret som sammenhængen mellem øget antal beboere dagligt, og sandsynligheden for smerter mellem medarbejderne og hos den enkelte medarbejder over tid.
Målte kvantitative arbejdskrav; afdelingstyper, smerter og sygefravær (opfølgning)	Vi inddelte afdelinger efter deres grad af målte kvantitative arbejdskrav for at undersøge, om nogle afdelingstyper havde højere risiko for smerter eller sygefravær blandt medarbejderne. Denne type-inddeling blev udført ved at se på beboerhåndterings-mønstre (fx antal løft og brug af hjælpemidler). Vi brugte "generaliserede estimationsligninger" (GEE), en metode til at analysere gentagne målinger fra de samme medarbejdere over tid.

Forskningsspørgsmål 2

Til at undersøge forskningsspørgsmålet: "Kan arbejdsmiljø-faktorer virke forebyggende for høj fysisk anstrengelse, smerter og smerterelateret sygefravær ved arbejde med høje kvantitative krav?" anvendte vi analysemetoderne beskrevet i tabellen herunder.

Table B2b. Analyser anvendt til at besvare projektets forskningsspørgsmål 2

Studie/forskningsspørgsmål	Analyser
Psykosociale arbejdsforhold og fysisk anstrengelse (tværsnit)	For at undersøge sammenhængen mellem psykosociale arbejdsfaktorer og fysisk anstrengelse blev anvendt såkaldte "multilevel regressionsanalyser".
Ledernes viden og medarbejdernes smerter og smerterelateret sygefravær (opfølgning)	Svarene fra lederne blev først analyseret ved hjælp af en faktoranalyse for at identificere centrale temaer for deres smertetilgange. Herefter blev regressionsanalyser anvendt til at undersøge sammenhængen mellem lederens adfærd og medarbejdernes smerter samt smerterelateret sygefravær. "Multilevel regressionsanalyser" blev anvendt for at tage højde for forskelle mellem afdelinger.
'Leders kompetencer i arbejdsplanlægning og medarbejderudvikling' og smerter (opfølgning)	Sammenhængen mellem 'ledernes kompetencer i arbejdsplanlægning og medarbejderudvikling' og smerter hos medarbejderne blev undersøgt med mixed effekt regressionsanalyser. En anden analyse blev anvendt til at undersøge ledelsens indflydelse på smerter via arbejdsforhold, som fx beboerhåndteringer.
Fysisk aktivitet og fysisk anstrengelse og smerter (tværsnit)	Sammenhængen mellem fysisk aktivitet og fysisk anstrengelse og smerter blev analyseret ved hjælp af kompositionel dataanalyse og en "simpel lineær regressionsanalyse", som undersøgte forholdet mellem fysisk aktivitet, fysisk anstrengelse, smerter og smerterelateret sygefravær.

Bilag B. Projektpublikationer og formidling

Populærvidenskabelig formidling

Titel: "Ledelse har betydning for medarbejderes smerter og sygefravær"

Medie: Det Nationale Forskningscenter for Arbejdsmiljø - 02-03-2023

<https://nfa.dk/nyt/nyheder/2023/ledelse-har-betydning-for-medarbejderes-smerter-og-sygefravaer>

Titel: "Nyt studie slår fast: Plejeafdelingers forflytningskultur har betydning for personalets sygefravær og smerter"

Medie: Det Nationale Forskningscenter for Arbejdsmiljø - 30-03-2022

<https://nfa.dk/nyt/nyheder/2022/nyt-studie-slaar-fast-plejeafdelingers-forflytningskultur-har-betydning-for-personalets-sygefravaer-og-smerter>

Titel: "Et godt psykosocialt arbejdsmiljø gør arbejdet mindre fysisk krævende"

Medie: Det Nationale Forskningscenter for Arbejdsmiljø - 10-03-2021

<https://nfa.dk/nyt/nyheder/2021/et-godt-psykosocialt-arbejdsmiljoe-goer-arbejdet-mindre-fysisk-kraevende>

Peer reviewede artikler i internationale videnskabelige tidsskrifter

1. Januario LB, Karstad K, Rugulies R, Bergström G, Holtermann A, Hallman DM. Association between psychosocial working conditions and perceived physical exertion among eldercare workers: A cross-sectional multilevel analysis of nursing homes, wards and workers. *Int J Environ Res Public Health*. 2019 Sep 26;16(19):3610. doi: 10.3390/ijerph16193610.
2. Januario LB, Mathiassen SE, Holtermann A, Bergström G, Stevens ML, Rugulies R, Hallman D. Ward-level leadership quality and prospective low-back pain of eldercare workers: Do resident handlings mediate the association? *Int Arch Occup Environ Health*. 2023 Sep;96(7):1049-1059. doi: 10.1007/s00420-023-01989-2.
3. Januario LB, Mathiassen SE, Stevens ML, Holtermann A, Bergström G, Rugulies R, Karstad K, Hallman DM. Are resident handlings in eldercare wards associated with musculoskeletal pain and sickness absence among the workers? A prospective study based on onsite observations. *Scand J Work Environ Health*. 2021 Nov 1;47(8):609-618. doi: 10.5271/sjweh.3979.
4. Rasmussen CDN, Oakman J, Karstad K, Rugulies R, Holtermann A, Stevens ML. Pain management in eldercare employees – the role of managers in addressing musculoskeletal pain and pain-related sickness absence. *BMC Public Health*. 2022 Mar 4;22(1):432. doi: 10.1186/s12889-022-12785-x.
5. Stevens ML, Karstad K, Mathiassen SE, Januario LB, Rugulies R, Hallman DM, Holtermann A. Associations between perceived quantitative work demands at different organisational levels and pain and sickness absence in eldercare workers: A multi-level longitudinal analysis. *Int Arch Occup Environ Health*. 2022 Jul;95(5):993-1001. doi: 10.1007/s00420-022-01850-y.
6. Januario LB, Stevens ML, Mathiassen SE, Holtermann A, Karstad K, Hallman DM. Combined effects of physical behavior compositions and psychosocial resources on

- perceived exertion among eldercare workers. *Ann Work Expo Health*. 2020 Nov 16;64(9):923-935. doi: 10.1093/annweh/wxaa079.
7. Rasmussen CDN, Karstad K, Søgaard K, Rugulies R, Burdorf A, Holtermann A. Patterns in the occurrence and duration of musculoskeletal pain and interference with work among eldercare workers – a one-year longitudinal study with measurements every four weeks. *Int J Environ Res Public Health*. 2019 Aug 20;16(16):2990. doi: 10.3390/ijerph16162990.
 8. Neupane S, Karstad K, Hallman DM, Rugulies R, Holtermann A. Objectively measured versus self-reported occupational physical activity and multisite musculoskeletal pain: A prospective follow-up study at 20 nursing homes in Denmark. *Int Arch Occup Environ Health*. 2020 Apr;93(3):381-389. doi: 10.1007/s00420-019-01495-4.

Artikler indsendt til **international videnskabelige tidsskrifter**

9. Wester CT, Kyriakidis S, Frost AD, Rasmussen CDN, Holtermann A, Hallman DM. Organizational strategies of eldercare work and health – Is daily number of residents cared for between workers or between periods of the year associated with back pain? Submitted til videnskabeligt tidsskrift.
10. Wester CT, Brusaca LA, Palarea-Albaladejo J, Kyriakidis S, Frost AD, Holtermann A, Rasmussen CDN. What determines childcare workers physical behaviours at work? - An investigation of determinants at the institution, team, and worker levels in Danish day nurseries. Submitted til videnskabeligt tidsskrift.

Formidling

Mundtlig oplæg ved Fagligt træf konferencen 2023.

Titel: Hvad siger forskning om sammenhængen mellem ergonomiske, arbejdsorganisatoriske og psykosociale forhold? - og har det betydning for hvordan vi løser vores pleje og omsorgsarbejde?

Oplægsholder Charlotte Diana Nørregaard Rasmussen, seniorforsker, NFA

<https://www.forflyt.dk/fagligt-traef/afholdte-arrangementer/fagligt-traef-2023/program>

Mundtlig oplæg Forflytningskonferencen 2023: et helhedsorienteret perspektiv på forflytning.

Titel: "Plejeafdelingens forflytningskultur har betydning for personalets sygefravær og smerter."

Oplægsholder: Charlotte Diana Nørregaard Rasmussen, seniorforsker, NFA.

<program-forflytningskonferencen-2023-til-hjemmesiden-d-16032023.pdf> (ergopro.dk)

Fagligt møde med AT.

Overordnet titel: Det psykiske arbejdsmiljø og muskelskeletbesvær – er der en sammenhæng?

Titel: "Samspelet mellem ergonomiske og psykosociale arbejdsmiljøfaktorer for udvikling af MSB"

Oplægsholder: Emil Haals Sundstrup, Seniorforsker, NFA

<https://at.dk/media/7326/psykiske-arbejdsmiljoe-muskelskeletbesvaer-sammenhaeng.pdf>

Følgegruppemøde for SOSU-forskning på NFA 7. februar 2020

Titel: Self-reported quantitative work demands & Distribution of workload in Elderly Care

Oplægsholder: Matthew Stevens, forsker, NFA

Præsenterede det videre arbejde med DOSES projektet, og et nye fokus i projektet, om borgernes forskellige funktionelle behov, og betydningen for de skiftende fysiske krav til plejensatte.

Podcast om lederens rolle ift. smerter

Titel: Smerter og arbejde

Deltager i podcast episode: Charlotte Diana Nørregaard Rasmussen, seniorforsker, NFA
<https://www.godtarbejds miljo.dk/krop-og-sundhed/smerter/tal-om-smerter-tag-handling-sammen/podcasts-om-smerter>

Podcast: "Godt Arbejde" (NFA's podcast serie)

Titel: Smerter i kroppen: En folkesygdom og milliardudgift

Deltager i podcast episode: Charlotte Diana Nørregaard Rasmussen, seniorforsker, NFA
<https://nfa.dk/nyt/nyheder/2023/lyt-til-nfa-s-podcast-godt-arbejde>

