

Projektnummer: 13-2007-03-20070014773

Slutrapport til Arbejdsmiljøforskningfonden

Udvikling af case-referent designet på bevægeapparatsområdet:
Arbejdsrelaterede risikofaktorer for ulnarisneuropati og lignende
besvær i hånd og underarm

ULNARIS-projektet

Undersøgelse af

Lidelser i

Nerve eller

Arm og deres

RISikofaktorer

Susanne Wulff Svendsen, projektleder

Projektet er udført i et samarbejde mellem de arbejdsmedicinske klinikker i
Herning og Århus og Neurofysiologisk afdeling, Århus Sygehus

Forord

Denne slutrapport fremlægger resultater af Ulnarisprojektet, der belyser arbejdets betydning for opståen og forløb af ulnarisneuropati (påvirkning af albuebensnerven) og lignende symptomer i hånd og arm. Projektet er gennemført med bevilling fra Arbejds miljøforskningsfonden. I juni 2011 modtog Arbejds miljøforskningsfonden en tidligere version af slutrapporten med resultater, der dengang endnu var upublicerede og dermed blev beskrevet i fortrolighed.

Projektgruppen består af Poul Frost, overlæge ved Arbejds medicinsk Klinik i Århus, Birger Johnsen, overlæge ved Neurofysiologisk Afdeling i Århus, Anders Fuglsang-Frederiksen, professor og overlæge ved Neurofysiologisk Afdeling i Århus, og undertegnede.

Projektgruppen vil gerne takke Johan Hviid Andersen, professor og overlæge ved Arbejds medicinsk Klinik i Herning, Lone Donbæk Jensen, afdelingslæge ved Arbejds medicinsk Klinik i Århus, og Jens Peder Haahr, overlæge ved Arbejds medicinsk Klinik i Herning for ekspertvurderinger af arbejdsmæssige eksponeringer, samt datamanager ved Arbejds medicinsk Klinik i Århus, Michael Christensen, der har bidraget med indledende tilpasning af DREAM-data. Også tak til Helle Soll-Johanning, akademisk medarbejder ved det Nationale Forskningscenter for Arbejds miljø, hvor man varetog den praktiske gennemførelse af spørgeskemadelen. Vi vil desuden gerne takke alle, der har besvaret spørgeskemaet.

På projektgruppens vegne, maj 2013

Susanne Wulff Svendsen, overlæge, ph.d.
Arbejds medicinsk Klinik i Herning

Indholdsfortegnelse

Resume	1
Summary	2
1 Baggrund	3
2 Formål	5
3 Metoder	6
3.1 Design	6
3.2 Population	6
3.3 Arbejdsbelastninger	7
3.4 Livsstilsfaktorer	8
3.5 Øvrige faktorer	8
3.6 Prognostiske udfald	8
3.6 Tilladelser	8
4 Resultater	9
4.1 Definition af studiepopulation	9
4.2 Jobeksponeringsmatrice	9
4.3 Arbejdsfysiske risikofaktorer	9
4.4 Livsstilsfysiske risikofaktorer	10
4.5 Helbredsprognose i relation til arbejdsfysiske faktorer	10
4.6 Helbredsprognose i relation til livsstilsfysiske faktorer	10
4.7 Prognose med hensyn til helbredsrelaterede overførselsindkomster	10
4.8 Forekomst af ulnarisneuropati i befolkningen samt comorbiditet ...	10
5 Diskussion	11
6 Konklusion og perspektiver	12
7 Referencer	13
Bilag	15
Bilag 1 Artikler fra Ulnarisprojektet	15
Bilag 2 Abstracts	16

Resume

Ulnarisneuropati karakteriseres af snurren og prikken i hånden (som når man får albuestød) og nedsat følesans. Der kan være smerter ved albuen, muskelsvaghed og indfaldne muskler specielt mellem tommel- og pegefinger. Ulnarispåvirkning ved albuen er det næsthøypigste nerveindeklemningsyndrom efter karpaltunnelsyndrom. Mens det er velkendt, at karpaltunnelsyndrom kan være arbejdsrelateret, vides der kun lidt om arbejdsmæssige risikofaktorer for ulnarisneuropati. Det vides heller ikke, hvordan man bedst rådgiver personer med ulnarisneuropati eller ulnarisneuropati-lignende symptomer med hensyn til fortsat arbejde.

Ulnarisprojektets hovedformål var at identificere og kvantificere eventuelle sammenhænge mellem henholdsvis ulnarisneuropati og ulnarisneuropati-lignende symptomer og arbejdsrelaterede biomekaniske påvirkninger af arme og hænder. Øvrige formål var at belyse relationen til livsstilsfaktorer samt betydningen af arbejdsrelaterede biomekaniske påvirkninger og livsstilsfaktorer for prognosen.

Studiet indeholdt tre case-referent studier: 1) Patienter med ulnarisneuropati bekræftet ved neurofysiologisk undersøgelse (ENG) og referencepersoner fra almen praksis, 2) patienter hvor ENG afkræftede ulnarisneuropati og referencepersoner fra almen praksis, og 3) patienter fra studie 1 med patienter fra studie 2 som referencegruppe. Patienterne var undersøgt på Neurofysiologisk Afdeling i Århus, 2001-2007. Studiepopulationen blev defineret ud fra registerdata og neurofysiologiske data.

Arbejdsmæssige biomekaniske påvirkninger blev kvantificeret ved hjælp af en jobeksponeringsmatrice baseret på ekspertvurderinger. Oplysninger om livsstilsfaktorer, symptomer og funktionsnedsættelse blev indhentet ved hjælp af spørgeskema. Knap 60% af de adspurgte, i alt 2513 personer besvarede skemaet.

Resultaterne pegede på, at ulnarisneuropati i nogle tilfælde må opfattes som en arbejdsrelateret lidelse, og at såvel ulnarisneuropati som ulnarisneuropati-lignende symptomer kan forebygges - ligesom den helbredsmæssige prognose kan forbedres - gennem ændring af livsstilsforhold og reduktion af høje arbejdsmæssige belastninger af hånd og arm.

Summary

Ulnar neuropathy is characterized by tingling and numbness in the ulnar part of the hand. Weakness may occur and even wasting of the hand muscles innervated by the ulnar nerve. Ulnar neuropathy at the elbow is the most common form of nerve entrapment after carpal tunnel syndrome. Substantial evidence exists for the work-relatedness of carpal tunnel syndrome, but surprisingly little is known about the potential work-relatedness of ulnar neuropathy. Furthermore, it unclear how these patients should be advised with respect to their future work situation.

The aim of the present project was to identify and quantify relationships between ulnar neuropathy and ulnar neuropathy-like symptoms, respectively, and occupational biomechanical exposures. Further aims were to evaluate relationships between these conditions and lifestyle factors, and to evaluate the influence of occupational biomechanical exposures and lifestyle factors on prognosis of both conditions.

The study was designed as a triple case-referent study: 1) Patients with ulnar neuropathy versus referents from the same primary care provider, 2) patients with ulnar neuropathy-like symptoms versus referents from the same primary care provider, and 3) patients with ulnar neuropathy versus patients with ulnar neuropathy-like symptoms used as referents. The patients were examined by ENG at the Department of Neurophysiology in Aarhus, 2001-2007. The study population was defined based on register data and neurophysiological records.

Occupational biomechanical exposures were assessed by means of a job exposure matrix based on experts' ratings. We collected questionnaire data including information on lifestyle factors as well as symptoms and disability. The proportion who responded was close to 60%, 2513 persons returned the questionnaire.

The results suggested that in some cases ulnar neuropathy can be considered a work-related disorder, and that both ulnar neuropathy and ulnar neuropathy-like symptoms can be prevented - and their prognosis improved - by modification of lifestyle factors and reduction of high occupational biomechanical exposures to the hand and arm.

1 Baggrund

Ulnarisneuropati er en sygdom i albuebensnerven. Sygdommen karakteriseres af snurren og prikken i hånden inkl. ring- og lillefingeren (som når man får albuestød), nedsat følesans samme sted og ofte smerter ved albuen. Der kan være muskelsvaghed i underarm og hånd, og i alvorlige tilfælde ses indfaldne muskler specielt mellem tommel- og pegefinger. Diagnosen kan bekræftes ved neurofysiologisk undersøgelse af nerveledningshastigheder m.v. (elektroneurografi, ENG), men i arbejdsmedicinske forskningsdefinitioner af ulnarisneuropati, har dette ikke vundet indpas.^{1;2} Både patienter med ENG-bekræftet ulnarisneuropati, og patienter med tilsvarende symptomer, men hvor diagnosen ikke bekræftes ved ENG, har gener, der kan influere på daglig livsførelse og arbejdsevne. For begge grupper er der således behov for at finde frem til forebyggelsesmuligheder og muligheder for at forbedre prognosen.

Ulnarispåvirkning ved albuen anses for at være det næsthyppest nerveindeklemningssyndrom efter karpaltunnelsyndrom, og i en fransk arbejdende befolkningsgruppe er der fundet symptomer og tegn på sygdommen hos op mod 1% (0,6-0,8%).³ Hvis man følger 100.000 voksne personer i ét år, opstår der 20-25 nye tilfælde, som kan bekræftes med ENG.^{4;5} Disse tal betyder, at der er behov for store undersøgelsespopulationer, for at risikofaktorer kan belyses ved hjælp af hyppigt anvendte videnskabelige undersøgelsesdesigns inden for arbejdsmedicinen (tværsnitsundersøgelser og – mindre udbredt – forløbsundersøgelser). I mange af de studier, der hidtil er lavet, har man derfor ikke fundet nogen tilfælde af ulnarisneuropati, eller antallet af tilfælde har været begrænset. Fx fandtes kun 15 nye tilfælde i en fransk treårig forløbsundersøgelse.⁶ Dette betyder, at man ved meget lidt om arbejdsmæssige årsager til ulnarisneuropati, mens det er veldokumenteret, at karpaltunnelsyndrom kan være arbejdsrelateret.

Problemet med behovet for store undersøgelsespopulationer kan imødegås ved hjælp af case-referent designet, hvor man først finder en gruppe patienter, der har fået diagnosticeret sygdommen, og dernæst finder en sammenligningsgruppe, som ikke har fået diagnosticeret sygdommen (på et givet tidspunkt), og som kan antages at repræsentere eksponeringsforholdene i den baggrundsbefolkning, patienterne var en

del af. Ved at sammenligne cases (patienterne) og referencepersoner (sammenligningsgruppen) kan man udpege sandsynlige risikofaktorer i form af fx arbejdsmæssige påvirkninger, der forekommer med øget hyppighed blandt patienterne. Case-referent designet har imidlertid fået begrænset udbredelse inden for arbejdsmedicinsk bevægeapparatforskning, hvilket formentlig hænger sammen med, at det dels kan være svært at finde egnede sammenligningsgrupper, og dels kan være svært at opnå retvisende eksponeringsmål ved hjælp af selvrapport; personer med symptomer kan have en tendens til at overvurdere deres eksponeringer, hvilket vil indebære, at studiets resultater overvurderer betydningen af arbejdsmæssige forhold. Ved brug af case-referent designet vil det derfor være en fordel at bruge uafhængige eksponeringsoplysninger. Det er nødvendigt, at disse oplysninger kan indsamles i stor målestok, hvilket betyder at observation og direkte tekniske målinger næppe kan stå alene. En realistisk mulighed er at konstruere en jobeksponeringsmatrice baseret på ekspertvurderinger, hvor alle jobs i studiepopulationen tildeles kvantitative eksponeringsmål. Derefter knyttes disse mål til undersøgelsesdeltagerne via oplysninger om, hvilke jobs de har haft.

Ulnarisneuropati kan behandles med operation, men der foreligger fortsat ikke egnede studier, der viser, hvor god effekten er sammenlignet med sygdommens spontane forløb, og det er ikke klarlagt, i hvilke tilfælde operation bør overvejes.⁷ Ifølge et nyligt Cochrane review, er det bedste bud nok, at lette til moderate tilfælde bør behandles ved aflastning.⁷ Dette står i modsætning til retningslinjer for behandling af arbejdsrelateret ulnarisneuropati udsendt i 2010 af Washington State Department of Labor and Industries, hvori det anføres, at patienterne ikke bør flyttes fra deres arbejde før operation (www.lni.wa.gov/ClaimsIns/Files/OMD/MedTreat/UlnarNerve.pdf). Der er således brug for at få udviklet evidensbaserede retningslinjer for rådgivning med hensyn til fortsat arbejde, og her kan prognosestudier være til hjælp.

2 Formål

Ulnarisprojektets overordnede formål var at udvikle case-referent designet på bevægeapparatforskningsområdet. Det specifikke hovedformål var

- at identificere og kvantificere eventuelle sammenhænge mellem på den ene side 1) ulnarisneuropati og 2) ulnarisneuropati-lignende symptomer og på den anden side arbejdsrelaterede biomekaniske påvirkninger af arme og hænder.

Som grundlag for dette var det et formål

- at skabe en jobeksponeringsmatrice med retvisende kvantitative eksponeringsmål, som ikke kun byggede på selvrapport.

Øvrige formål var

- at belyse relationen mellem ulnarisneuropati og ulnarisneuropati-lignende symptomer og livsstilsfaktorer.
- at belyse betydningen af arbejdsmæssige biomekaniske påvirkninger og livsstilsfaktorer for prognosen af ulnarisneuropati og ulnarisneuropati-lignende symptomer.
- at beskrive hyppighed og fordeling af ulnarisneuropati i befolkningen.
- at belyse comorbiditet, dvs. hvor ofte ulnarisneuropati og ulnarisneuropati-lignende symptomer optræder sammen med eller som forløber for udvalgte andre sygdomme.

Endelig ønskede vi at påbegynde et udviklingsarbejde med at skabe en database med historik over stillingsbetegnelserne for borgerne i Region Midtjylland.

3 Metoder

3.1 Design

Undersøgelsen blev - som planlagt - designet som tre case-kontrol studier i ét:

1. Patienter med ENG-bekræftet ulnarisneuropati og referencepersoner udvalgt fra almen praksis.
2. Patienter der har fået afkræftet ulnarisneuropati ved ENG og referencepersoner udvalgt fra almen praksis.
3. Patienter fra studie 1 med patienter fra studie 2 som referencegruppe.

Referencegrupperne fra almen praksis kunne i princippet antages at repræsentere fordelingen af risikofaktorer i den population, de to patientgrupper stammede fra – men personer med samme grad af neuropati kunne meget vel have større sandsynlighed for at blive henvist til ENG, jo mere hånd-arm-belastende deres arbejde var, fordi symptomerne var tilsvarende mere generende. Dermed kunne eksponeringernes betydning overvurderes, hvis kun studie 1 blev gennemført (detection bias). Studie 1 og 2 måtte antages at være sammenlignelige, hvad angik selektionsmekanismerne, der førte til case-status. Hvis effektmålene i studie 1 viste sig at have et andet mønster end de tilsvarende mål i studie 2, ville det tale for, at der var tale om specifikke sammenhænge mellem bestemte risikofaktorer og ulnarisneuropati. Hvis kun studie 3 blev gennemført, ville der være risiko for undervurdering af effekterne, hvis samme eksponering kunne give både ulnarisneuropati og lignende symptomer uden tilsvarende ENG-fund – på den anden side ville et positivt resultat i studie 3 næppe kunne forklares med fejlkilder. Studie 3 havde den fordel, at både patienter og referencepersoner var undersøgt med ENG.

3.2 Population

I Landspatientregisteret identificerede vi alle patienter, som i perioden 1. marts 2001 til 30. juni 2007 fik foretaget ENG for første gang ved Neurofysiologisk Afdeling, Århus Sygehus, og som opfyldte følgende kriterier:

- De var ≥ 18 -<65 år gamle på undersøgelsestidspunktet.

- De var henvist på mistanke om ulnarisneuropati.
- Afslutningsdiagnosen var ulnarisneuropati eller ingen neuropati.

Blandt disse personer identificerede vi alle, der ifølge de neurofysiologiske journaler var undersøgt over albuen, hvilket man gør, når der fra neurofysiologisk side er mistanke om ulnarisneuropati. På baggrund af neurofysiologiske data blev diagnoserne fra Landspatientregisteret revideret, og via CPR-registeret og Sygesikringsregisteret blev afdøde samt personer med navne-, adresse- og forskerbeskyttelse ekskluderet. Referencepersoner blev udtrukket fra Sygesikringsregisteret matchet på køn, alder ($\pm 2\frac{1}{2}$ år) og almen praksis, tre referencepersoner per case (vi øgede antallet af referencepersoner i forhold til det oprindeligt planlagte, fordi antallet af patienter med ulnarisneuropati viste sig mindre end forventet efter revision af diagnoserne).

3.3 Arbejdsbelastninger

Vi konstruerede en jobeksponeringsmatrice baseret på ekspertvurderinger for de fagbetegnelser, der var repræsenteret i spørgeskemabesvarelsene. Fagbetegnelserne blev indledningsvis samlet i jobgrupper med forventet ensartede eksponeringsprofiler med hensyn til alle vurderede eksponeringer. Ekspertvurderingerne blev leveret af fem erfarne arbejdsmedicinske speciallæger: Johan Hviid Andersen, Jens Peder Haahr, Lone Donbæk Jensen og fra projektgruppen Poul Frost og Susanne Wulff Svendsen. For hver jobgruppe i matricen vurderede eksperterne uafhængigt af hinanden:

- den gennemsnitlige daglige kraftanvendelse med hånd og arm i forhold til den maksimale styrke af en 'standardperson' (en rask 35-årig mand). Kraftanvendelsen blev vurderet på en fempointskala (0 = let, 1 = noget hårdt, 2 = hårdt, 3 = meget hårdt, 4 = næsten maksimal kraftanvendelse).⁸

Desuden vurderede eksperterne uafhængigt af hinanden det gennemsnitlige antal timer per dag (i intervaller a $\frac{1}{2}$ time) med:

- repetitive albue- eller håndledsbevægelser (≥ 4 bevægelser per minut),⁹ fraset brug af computer

- brug af computer
- akavede stillinger af albue (fleksion $>100^\circ$, eller \geq nær-maksimal pronation/supination) eller håndled ($>5^\circ$ radial deviation, $>10^\circ$ ulnar deviation, eller $>15^\circ$ palmar-/dorsalfleksion)^{9;10}
- udsættelse for hånd-arm vibrationer med et accelerationsniveau $\geq 3 \text{ m/s}^2$.

Gennemsnittet af de fem vurderinger blev indsat i jobeksponeringsmatricen. Vi indhentede spørgeskemaoplysninger om fagbetegnelser for året før ENG-undersøgelsen (samme årstal for de matchede referencepersoner) og for op til fem foregående ansættelser. Ud fra fagbetegnelserne kunne de tilhørende eksponeringsmål hentes fra jobeksponeringsmatricen.

3.4 Livsstilsfaktorer

Oplysninger om livsstilsfaktorer, specielt vægt (i forhold til højde), rygning og alkoholforbrug blev indhentet med spørgeskema.

3.5 Øvrige faktorer

Baggrundsoplysninger blev indhentet ved hjælp af spørgeskema. Uddannelsesniveau som indikator for socioøkonomisk status blev vurderet på baggrund af DREAM-registerdata om A-kassemedlemskab.

3.6 Prognostiske udfald

Prognosen blev vurderet ved at opgøre sværhedsgraden af symptomer på ulnarispåvirkning samt graden af funktionsnedsættelse. Vi brugte 'Spørgeskema om ulnarisneuropati ved albuen' (UNEQ)^{5;11} og 'Spørgeskema om handicaps i arm skulder og hånd' (DASH),¹² hvilket netop er de helbredsmål, der er anbefalet i et nyligt Cochrane review om ulnarisneuropati.⁷

3.6 Tilladelser

Nødvendige tilladelser er indhentet fra Datatilsynet, de fem danske regioner (hvilket var nødvendigt for at få adgang til sygesikringsdata), og Sundhedsstyrelsens Enhed for Tilsyn (hvilket var nødvendigt for at anvende neurofysiologiske data).

4 Resultater

4.1 Definition af studiepopulation

Via Landspatientregisteret identificerede vi 1048 patienter med ulnarisneuropati og 3008 patienter med ulnarisneuropati-lignende symptomer. Efter opslag i øvrige registre med henblik på eksklusion af personer med forskerbeskyttelse m.v., grundig revision af alle neurofysiologiske registreringer samt udtrækning af matchede referencepersoner, kunne vi udsende spørgeskemaet til 4296 personer, hvoraf 2513 svarede. Besvarelsesprocenten blev dermed 58.5%.

4.2 Jobeksponeringsmatrice

Vi konstruerede en jobeksponeringsmatrice baseret på ekspertvurdering, omfattende samtlige 806 danske fagbetegnelser, der optrådte i spørgeskemabesvarelserne. Matricen, der indeholder 169 jobgrupper, er anvendt i de tre artikler, der foreligger på nuværende tidspunkt (bilag 1), og anvendes i to artikler, der aktuelt er under udarbejdelse (afsnit 4.3 og 4.7). Matricen vil som næste skridt blive udvidet med de resterende danske fagbetegnelser (<http://www.dst.dk/Vejviser/Portal/loen/DISCO/DISCO-88/Fagbetegnelser.aspx>) og blive valideret med fornyet uafhængig ekspertvurdering og tekniske målinger i samarbejde med Sharm-projektet (AMFFs projektnummer: 43-2010-03).

4.3 Arbejds-mæssige risikofaktorer

Resultaterne viste, at ulnarisneuropati var relateret til kraftbetonet arbejde, og at denne sammenhæng var forstærket, hvis der samtidig var tale om akavede arbejdsstillinger, mens ulnarisneuropati-lignende symptomer var relateret til repetitivt arbejde (bilag 1, artikel 1). I disse analyser var fagene grupperet i tre kategorier med stigende kraftanvendelse. Blandt de ENG-undersøgte i den højst eksponerede af de tre kategorier var nogle af de hyppigste fag blandt mænd tømrer, smed, erhvervschauffør, maskinarbejder, landmand, (auto)mekaniker, elektriker, slagteriarbejder, jord- og betonarbejder, murer og lagerarbejder, og blandt kvinder sygehjælper, rengøringsassistent, hjemmehjælper, køkkenassistent, slagteriarbejder, pakkearbejder og postarbejder. Fagene nævnes for at illustrere, hvilke jobs der var i den højst eksponerede af de tre kategorier, ikke fordi vi fandt, at personer inden for netop disse

fag var i særlig risiko sammenlignet med personer inden for andre fag i samme kategori. En artikel med fokus på computerarbejde er aktuelt under udarbejdelse.

4.4 Livsstilsmæssige risikofaktorer

Ulnarisneuropati var relateret til rygning, mens ulnarisneuropati-lignende symptomer var relateret til fedme (bilag 1, artikel 2).

4.5 Helbredsprognose i relation til arbejdsmæssige faktorer

Kraftbetonet arbejde var forbundet med dårlig prognose med hensyn til sværhedsgraden af symptomer på ulnarisneuropati og graden af funktionsnedsættelse vurderet ved opfølgning omkring fire (et til syv) år efter ENG-undersøgelsen. Dette gjaldt både for patienter med ulnarisneuropati og for patienter med ulnarisneuropati-lignende symptomer. Skelnen mellem de to tilstande ved hjælp af ENG kunne forudsige fortsatte symptomer på ulnarisneuropati, mens undersøgelsen ikke kunne forudsige funktionsnedsættelse (bilag 1, artikel 3).

4.6 Helbredsprognose i relation til livsstilsmæssige faktorer

Rygning og fedme var relateret til dårlig prognose med hensyn til sværhedsgraden af specifikke symptomer og graden af funktionsnedsættelse vurderet ved opfølgning omkring fire (et til syv) år efter ENG-undersøgelsen. Dette gjaldt såvel ulnarisneuropati som ulnarisneuropati-lignende symptomer (bilag 1, artikel 3).

4.7 Prognose med hensyn til helbredsrelaterede overførselsindkomster

En artikel med dette tema er aktuelt under udarbejdelse.

4.8 Forekomst af ulnarisneuropati i befolkningen samt comorbiditet

På baggrund af vores foreløbige diagnostiske validering af Landspatientregisterets data om ulnarisneuropati besluttede vi indtil videre at opgive opgørelser af incidensrater og undersøgelser af comorbiditet.

5 Diskussion

Ulnarisprojektet er den hidtil største arbejdsmedicinske undersøgelse af ulnarisneuropati. Projektet har anvendt et enestående design – et tredobbelt case-referent design - der har været en forudsætning for, at vi har kunnet underbygge, at ulnarisneuropati bekræftet med ENG er en specifik lidelse med specifikke risikofaktorer sammenlignet med ulnarisneuropati-lignende symptomer. Hvis vi havde brugt anbefalede arbejdsmedicinske forskningsdiagnostiske kriterier, der ikke forudsætter ENG-undersøgelse,^{1;2} kunne vi meget vel have overset de påviste sammenhænge, fordi ulnarisneuropati og ulnarisneuropati-lignende symptomer tilsyneladende har forskellige risikoprofiler. Det er ydermere en styrke, at vi har anvendt uafhængig eksponeringsvurdering baseret på en jobeksponeringsmatrice, om end matricen endnu afventer yderligere validering (som er planlagt).

Svarprocenten i spørgeskemaundersøgelsen var knap 60%, hvilket må anses for symptomatisk for en generel udvikling i befolkningens villighed til at svare på tilsendte spørgeskemaer.^{13;14} Jo lavere svarprocent, des større er risikoen for, at undersøgelsens resultater kan give et skævt billede af fx sammenhængen mellem arbejde og sygdom. I Ulnarisprojektet mener vi, at vi har kunnet sandsynliggøre, at svarprocenten ikke bør give anledning til bekymring. Den generelle udvikling understreger imidlertid, at der for arbejdsmedicinsk forskning er behov for at kunne få adgang til korrekte oplysninger om befolkningens arbejde (fagbetegnelser og ansættelsesperioder) uden at indhente spørgeskemadata, dvs. via registeroplysninger. Hermed vil det blandt andet blive muligt at belyse, hvilke faggrupper det er særligt svært at nå med et spørgeskema. Desuden ville det blive muligt at identificere personer med specifikke fagbetegnelser, som man derefter kunne anmode om at deltage i videnskabelige undersøgelser. Ved denne fremgangsmåde ville man kunne sikre, at relativt sjældne men højt eksponerede fag blev tilstrækkeligt repræsenteret, så betydningen af deres eksponeringsforhold ikke blev overset. Oplysninger om fagbetegnelser findes i en vis udstrækning i Danmarks Statistik, om end datakvaliteten måske bør valideres yderligere.¹⁵ Fra Danmarks Statistik udleveres der imidlertid ikke personidentificerbare oplysninger. Det ville give et vigtigt løft til dansk arbejdsmedicinsk forskning, hvis fagbetegnelserne kunne gøres tilgængelige.

6 Konklusion og perspektiver

Ulnarisprojektet har vist, at et nøje gennemtænkt case-referent design kan være værdifuldt i arbejdsmedicinske studier af sygdomme, der ikke er så udbredte, men som har stor betydning for de berørte, og som muligvis kan forebygges eller afhjælpes gennem reduktion af arbejdsmæssige påvirkninger. Projektet har desuden illustreret betydningen af at fokusere på specifikke diagnoser og af at anvende specifikke mål for helbredsudfald. Resultaterne tydede på, at ulnarisneuropati i nogle tilfælde må opfattes som en arbejdsrelateret lidelse, og at såvel ulnarisneuropati som ulnarisneuropati-lignende symptomer kan forebygges - ligesom den helbredsmæssige prognose kan forbedres - gennem reduktion af høje arbejdsmæssige belastninger af hånd og arm.

7 Referencer

- (1) Ohlsson K, Attewell RG, Johnsson B, Ahlm A, Skerfving S. An assessment of neck and upper extremity disorders by questionnaire and clinical examination. *Ergonomics* 1994; 37(5):891-897.
- (2) Sluiter JK, Rest KM, Frings-Dresen MH. Criteria document for evaluating the work-relatedness of upper-extremity musculoskeletal disorders. *Scand J Work Environ Health* 2001; 27 Suppl 1:1-102.
- (3) Roquelaure Y, Ha C, Leclerc A, Touranchet A, Sauteron M, Melchior M et al. Epidemiologic surveillance of upper-extremity musculoskeletal disorders in the working population. *Arthritis Rheum* 2006; 55(5):765-778.
- (4) Latinovic R, Gulliford MC, Hughes RA. Incidence of common compressive neuropathies in primary care. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2006; 77(2):263-265.
- (5) Mondelli M, Giannini F, Ballerini M, Ginanneschi F, Martorelli E. Incidence of ulnar neuropathy at the elbow in the province of Siena (Italy). *J Neurol Sci* 2005; 234(1-2):5-10.
- (6) Descatha A, Leclerc A, Chastang JF, Roquelaure Y. Incidence of ulnar nerve entrapment at the elbow in repetitive work. *Scand J Work Environ Health* 2004; 30(3):234-240.
- (7) Caliandro P, La TG, Padua R, Giannini F, Padua L. Treatment for ulnar neuropathy at the elbow. *Cochrane Database Syst Rev* 2011; 2:CD006839.
- (8) Moore JS, Garg A. The Strain Index: a proposed method to analyze jobs for risk of distal upper extremity disorders. *Am Ind Hyg Assoc J* 1995; 56(5):443-458.
- (9) McAtamney L, Nigel CE. RULA: a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. *Appl Ergon* 1993; 24(2):91-99.
- (10) Thomsen JF, Mikkelsen S, Andersen JH, Fallentin N, Loft IP, Frost P et al. Risk factors for hand-wrist disorders in repetitive work. *Occup Environ Med* 2007; 64(8):527-533.
- (11) Mondelli M, Padua L, Giannini F, Bibbo G, Aprile I, Rossi S. A self-administered questionnaire of ulnar neuropathy at the elbow. *Neurol Sci* 2006; 27(6):402-411.
- (12) Hudak PL, Amadio PC, Bombardier C. Development of an upper extremity outcome measure: the DASH (disabilities of the arm, shoulder and hand) [corrected]. The Upper Extremity Collaborative Group (UECG). *Am J Ind Med* 1996; 29(6):602-608.

- (13) Nohr EA, Frydenberg M, Henriksen TB, Olsen J. Does low participation in cohort studies induce bias? *Epidemiology* 2006; 17(4):413-418.
- (14) Palmer KT, Kim M, Coggon D. Bypassing the selection rule in choosing controls for a case-control study. *Occup Environ Med* 2010; 67(12):872-877.
- (15) Tüchsen F, Hannerz H. Erhverv og hospitalsbehandlingsregistret. Kontrol af kvaliteten af oplysninger om fag og branche, 1993-2000. 2004. København, Arbejdsmiljøinstituttet. Arbejdsrapport.

Bilag

Bilag 1 Artikler fra Ulnarisprojektet

Artikel 1:

Svendsen SW, Johnsen B, Fuglsang-Frederiksen A, Frost P. Ulnar neuropathy and ulnar neuropathy-like symptoms in relation to biomechanical exposures assessed by a job exposure matrix: a triple case-referent study. *Occup Environ Med* 2012;69:773-80.

Artikel 2:

Frost P, Johnsen B, Fuglsang-Frederiksen A, Svendsen SW. Lifestyle risk factors for ulnar neuropathy and ulnar neuropathy-like symptoms: a triple case-referent study. *Muscle Nerve* 2013 Feb 20. doi: 10.1002/mus.23820 [Epub ahead of print].

Artikel 3:

Svendsen SW, Johnsen B, Fuglsang-Frederiksen A, Frost P. Prognosis of ulnar neuropathy and ulnar neuropathy-like symptoms in relation to occupational biomechanical exposures and lifestyle. *Scand J Work Environ Health* 2013 Feb 21. doi:pii: 3352. 10.5271/sjweh.3352 [Epub ahead of print].

Bilag 2 Abstracts

1. Svendsen SW, Frost P, Johnsen B, Fuglsang-Frederiksen A. Ulnar neuropathy in relation to repetitive and forceful work (oral presentation). 29th ICOH International Congress on Occupational Health, Cape Town, South Africa, 22/03 - 27/03/2009.
2. Svendsen SW, Frost P, Johnsen B, Fuglsang-Frederiksen A. Ulnar neuropathy in relation to Body Mass Index (poster). Forskningens dag, Århus Sygehus, 24/09/2008.
3. Frost P, Svendsen SW, Johnsen B, Fuglsang-Frederiksen A. Ulnar neuropathy-like symptoms with negative electroneurography in relation to mechanical exposures assessed by a job exposure matrix: case-referent study (oral presentation). PREMUS 2010, 7th International Scientific Conference on Prevention of Work-related Musculoskeletal Disorders, Angers, France, 29/08/ - 03/09/2010.
4. Svendsen SW, Frost P, Johnsen B, Fuglsang-Frederiksen A. Ulnar neuropathy in relation to mechanical exposures assessed by a job exposure matrix: case-referent study (oral presentation). PREMUS 2010, 7th International Conference on Prevention of Work-Related Musculoskeletal Disorders, Angers, France, 29/08 - 02/09/2010.
5. Johnsen B, Svendsen SW, Frost P, Fuglsang-Frederiksen A. Description of 584 ulnar nerve lesions examined with near-nerve technique including guidelines for localisation based on electrophysiological findings (poster). ICCN 2010, 29th International Congress of Clinical Neurophysiology, Kobe, Japan, 28/10 – 01/11/2010.
6. Poul Frost, Birger Johnsen, Anders Fuglsang-Frederiksen, Susanne Wulff Svendsen. Prognostic impact of physical workloads on symptom severity among patients examined for ulnar neuropathy (oral presentation). EPICOH

2011. The 22nd International Conference on Epidemiology in Occupational health, Oxford, UK, 07/09 – 09/09/2011.

7. Andersen JH, Frost P, Johnsen B, Fuglsang-Frederiksen A, Svendsen SW. Computer use and ulnar neuropathy: result from a case-control study (oral presentation). IEA 2012. The 18th World Congress on Ergonomics, Recife, Brazil, 12/02 - 16/02/2012.

Projektet har desuden været præsenteret på posters ved Arbejds miljøforskningsfondens årsmøde i 2010 og 2012.