

ØGER HØJ FYSISK AKTIVITET PÅ ARBEJDET OG LØFTEARBEJDE RISIKOEN FOR PROGRESSION AF ÅREFORKALKNING, HYPERTENSION OG HJERTESYGDOM – OG ER DER FORSKELLE MELLEM KVINDER OG MÆND?



Mette Korshøj, seniorforsker, Ph.d.
Arbejds- og Socialmedicinsk Afdeling, Holbæk Sygehus

FORORD

Denne rapport beskriver udførelse af, samt resultater fra, et forskningsprojekt omhandler sammenhængen mellem fysisk aktivitet i arbejde, løftarbejde og risikomarkører for hjertekarsygdom med titlen *”Øger høj fysisk aktivitet på arbejdet og løftarbejde risikoen for progression af åreforkalkning, hypertension og hjertesygdom – og er der forskelle mellem kvinder og mænd?”*

Projektet blev gennemført som et epidemiologisk projekt, hvor analyserne blev udført på i forvejen indsamlet data fra tre kohorter; to danske (Multinational MONItoring of trends and determinants in CARDiovascular disease (MONICA) og Copenhagen Aging and Midlife Biobank (CAMB)) og en finsk (Kuopio Ischemic Heart Disease Risk Factor Study (KIHD)).

Rapporten er en samlet tilbagemelding til bidragsyderen, Arbejdsmiljøforskning-fonden. Det understreges, at rapportens indhold er fortroligt, idet nogle af resultaterne endnu afventer videnskabelig publicering. Resultater og information fra denne rapport må ikke deles eller videregives uden forudgående dialog og godkendelse fra Mette Korshøj.

Vi takker alle deltagere i kohorterne, samarbejdspartnere og medlemmer i såvel den videnskabelige referencegruppe, som følgegruppen, for deres bidrag til projektet.

God læselyst,

Mette Korshøj, Seniorforsker

SAMMENFATNING

Det opstillede formål for projektet var at undersøge hvordan høj fysisk aktivitet i arbejde eller løftarbejde påvirker udvikling i åreforkalkning og ændring i blodtryk samt risiko for hjerte-sygdom, og at undersøge betydningen af køn, alder og fysisk aktivitet i fritiden for disse sammenhænge. Formålet blev besvaret via analyser i data fra tre kohorter; det prospektive kohortestudie Kuopio Ischemic Heart Disease Risk Factor (KIHD) Study fra Finland, det prospektive danske kohortestudie: Multinational MONItoring of trends and determinants in CARDiovascular disease (MONICA), og den danske kohorte Copenhagen Aging and Mid-life Biobank (CAMB), der er koblet til en job-eksponeringsmatrice.

Resultaterne fra MONICA kohorten viste, at fysisk aktivitet i arbejde hænger sammen med risiko for iskæmisk hjertesygdom. Blandt kvinder sås, at let til moderat fysisk aktivitet i arbejde nedsatte risiko for iskæmisk hjertesygdom med 20-40%, sammenlignet med de, der har et stillesiddende arbejde. Blandt mænd øgede fysisk aktivitet i arbejde risikoen for iskæmisk hjertesygdom med 25-49%, sammenlignet med de mænd med stillesiddende arbejde.

Resultaterne fra KIHD viste, at let stående arbejde, moderat fysisk aktivitet i arbejde og hårdt fysisk arbejde øgede risiko for åreforkalkning, sammenlignet med kvinder med stillesiddende arbejde. I tillæg, viste resultaterne at særligt de, der ved baseline, havde en forsnævret halspulsåre var ekstra sårbare for at øge niveauet af åreforkalkning, hvis de havde let stående arbejde, moderat fysisk aktivitet i arbejde eller hårdt fysisk arbejde.

Resultaterne fra CAMB viste, at der ikke ser ud til at være sammenhæng mellem fysisk aktivitet i arbejde og blodtryk, hverken for kvinder eller mænd. Yderligere viste resultaterne, at der ikke ser ud til at være forskel i sammenhængen mellem fysisk aktivitet og blodtryk, afhængig af om den fysiske aktivitet foregår i arbejde eller fritid, om deltageren har forhøjet blodtryk eller ej, eller hvilket niveau af kondition deltageren angiver at have.

Resultaterne fra CAMB på effekter af kumuleret løftarbejde viste op til 28% øget risiko for hypertension i den samlede population, for de med en lav, moderat eller høj eksponering, sammenlignet med de uden løftarbejde. Blandt mænd viste resultaterne en op til 30% sænket risiko for hypertension ved let, moderat eller høj eksponering for kumuleret løfte-arbejde i den aldersjusterede analyse. Blandt kvinder sås, at let og moderat eksponering sænker risikoen for hypertension med op til 32%. Yderligere viste resultaterne, at let, moderat og høj eksponering for kumuleret løftarbejde øgede risikoen for iskæmisk hjertesygdom med op til 62% i den aldersjusterede analyse og sammenlignet med de uden løftarbejde.

Projektet bidrager til den sparsomme viden, der findes om sammenhænge mellem fysisk aktivitet i arbejde eller løftarbejde og risikomarkører for hjertekarsygdom blandt kvinder. Mange tidligere studier har udelukkende undersøgt disse sammenhænge blandt mænd, eller i populationer på begge køn. De undersøgelser af disse sammenhænge, der er baseret på populationer af begge køn, justerer typisk for køn, uden at undersøge om der findes en effektmodifikation. Dette betyder, at resultaterne ikke er afhængige af køn og dermed burde gælde for begge køn. Dog skal man have for øje, at kvinder og mænd ikke eksponeres ens på arbejde, ej heller når de er ansat i samme erhverv. I tillæg optræder hjertekarsygdom i en senere

alder hos kvinder og med andre symptomer. Disse kønsforskelle i såvel eksponering som risikomarkører for hjertekarsygdom, anråber et behov for kønsopdelte undersøgelser af sammenhænge mellem fysisk aktivitet i arbejde eller løftarbejde og risikomarkører for hjertekarsygdom før en relevant og effektiv strategi for forebyggelse og anbefalinger kan anslås.

Projektets overordnede konklusion er, at fysisk aktivitet på arbejde øger risikoen for udvikling af åreforkalkning hos kvinder og særligt de med forsnævret halspulsåre, samt at fysisk aktivitet på arbejde har en forskellig sammenhæng med risikoen for iskæmisk hjertesygdom for kvinder og mænd. Blandt kvinder sænker fysisk aktivitet i arbejde risikoen for iskæmisk hjertesygdom, men blandt mænd øger fysisk aktivitet i arbejde risikoen for iskæmisk hjertesygdom. Yderligere understøttede projektets resultater ikke en forskellig effekt af fysisk aktivitet i arbejde og fritid på blodtryk eller risiko for hypertension. Ej heller viste projektets resultater nogen sammenhænge mellem løftarbejde og blodtryk eller risiko for hypertension og iskæmisk hjertesygdom.

SUMMARY

The aim of the project was to investigate how high occupational physical activity or lifting affects the progression of atherosclerosis and increases in blood pressure as well as the risk of heart disease, and to investigate the moderating effects of sex, age and leisure time physical activity. Analyses were performed in data from three cohorts. The prospective cohort study Kuopio Ischemic Heart Disease Risk Factor (KIHD) Study from Finland. The prospective Danish cohort study: Multinational MONITORING of trends and determinants in Cardiovascular disease (MONICA), and the Danish cohort Copenhagen Aging and Midlife Biobank (CAMB), which is linked to a job exposure matrix.

The results from the MONICA cohort showed that occupational physical activity is associated to risk for ischemic heart disease. Among women, light to moderate occupational physical activity reduced the risk of ischemic heart disease by 20-40%, compared to those with a sedentary job. Among men, occupational physical activity increased the risk of ischemic heart disease by 25-49%, compared to men with a sedentary job.

The results from KIHD showed that light standing work, moderate and hard occupational physical activity increased the progression of atherosclerosis, compared to women with sedentary work. In addition, the results pointed out a vulnerable subgroup of those with carotid artery stenosis, being extra susceptible to progression of atherosclerosis by exposure to light standing work, moderate or hard occupational physical activity.

The results from CAMB showed no associations between occupational physical activity and blood pressure, neither for men nor women. Furthermore, no differences in the association between occupational or leisure time physical activity and blood pressure, and no modification was seen by hypertension or level of cardiorespiratory fitness.

The results from CAMB on the effects of cumulative lifting showed up to 28% increased risk of hypertension among those with a low, moderate or high exposure, compared to those without lifting. Among men, the results showed up to 30% lower risk of hypertension by light, moderate or high exposure to cumulative lifting in the age-adjusted analysis. Among women, light and moderate exposure was found to lower the risk of hypertension with up to 32%. Furthermore, the results showed that light, moderate and high exposure to cumulative lifting increased the risk of ischemic heart disease by up to 62% in the age-adjusted analysis and compared to those without lifting.

The project contributes to the sparse knowledge of associations between occupational physical activity or lifting and risk markers for cardiovascular disease among women. Many previous studies have examined these associations among men exclusively, or in populations of both sexes. The studies of these associations, based on populations of both sexes typically adjust for sex, without examining a possible effect modification. Meaning, the results are not dependent on sex and thus should apply to both sexes. However, women and men are not equally exposed to occupational physical activity, not even when they are employed in the same occupation, and cardiovascular disease appears at a later age in women and with other symptoms. These sex differences in exposure as well as risk markers for cardiovascular disease, call for a need for sex-separated studies of associations between occupational physical activity or lifting and risk markers for cardiovascular disease before a relevant and effective prevention strategy and recommendations can be formulated.

The overall conclusion of the project is that occupational physical activity increases the risk of progression of atherosclerosis in women and especially among those with carotid artery stenosis, and that occupational physical activity associates differently to risk of ischemic heart disease for women and men. Among women, occupational physical activity lowers the risk of ischemic heart disease, but among men, occupational physical activity increases the risk of ischemic heart disease. Furthermore, the project's results did not support a different effect of physical activity at work and leisure on blood pressure or risk of hypertension. Nor did the project's results show any association between occupational lifting and blood pressure or risk of hypertension and ischemic heart disease.

INDHOLD

Forord.....	2
Sammenfatning	3
Summary	5
Indhold.....	7
Beskrivelse af projektet.....	8
Indledning	8
Beskrivelse af projektet	8
Metode.....	9
Design	9
Rekruttering	9
Måleinstrumenter	10
Statistiske analysemetoder.....	10
Eksponeringsmål.....	11
Udfaldsmål.....	12
Potentielle effekt-modifikatorer og konfoundere	13
Vigtigste fejlkilder og begrænsninger	13
Udførelse	14
Om og hvordan projektets formål og hensigt er opnået	15
Erfaringer og konklusioner projektarbejdet har medført.....	17
Perspektivering af hvordan projektets resultater på kort og lang sigt kan bidrage til at forbedre arbejdsmiljøet.....	18
Publikationer og produkter	21
Videnskabelig formidling	21
Mundtlig videnskabelig formidling	21
Populærformidling	22
Beskrivelse af Arbejdsmiljøforskningsfondens bevilling til projektet	23
Referencer	24
Bilag 1	29
Populær videnskabelig artikel	29

INDLEDNING

BESKRIVELSE AF PROJEKTET

Formål og baggrund for projektet

Hjertesygdom er den hyppigste dødsårsag både globalt^{1,2} og i Europa^{3,4}. Selvom der siden 1980'erne har været en faldende forekomst og dødelighed af hjertekarsygdom i Vesteuropa⁴, levede næsten en halv million danskere over 35 år i 2011 med hjertekarsygdom⁵, hvilket giver høje årlige omkostninger til hospitalsbehandling, medicin⁶ og produktionstab⁷. Blandt erhvervsaktive mænd og kvinder i Danmark belaster hjertesygdom gennem tabte leveår og 520.000 flere årlige sygedage og ca. 170 nye førtidspensioneringer årligt⁷. Da hjertesygdomme hænger tæt sammen med alder, vil problemets omfang stige som pensionsalderen hæves.

Blandt erhvervsaktive skønnes det, at 17% af hjertesygdomsdødelighed er jobrelateret⁸. Risici i arbejdet kan være høj fysisk aktivitet og tungt løftarbejde^{9,10}, der er vist at øge risikoen for hjertesygdom^{8,10-15}, i modsætning til fysisk aktivitet i fritiden¹⁵⁻¹⁷. Dette er endnu ikke implementeret i anbefalinger om fysisk aktivitet i arbejde (<https://www.sst.dk/da/viden/forebyggelse/fysisk-aktivitet/anbefalinger-om-fysisk-aktivitet>), hvilket blandt andet kan skyldes den manglende forståelse af baggrunden for sammenhængen mellem høj fysisk aktivitet i arbejde eller tungt løftarbejde og hjertesygdom. Der er konkret behov for viden om, hvordan hjertekarsystemet påvirkes af fysisk aktivitet og løftarbejde i mange timer hver arbejdsdag og hvad den fysiologiske baggrund er for, at disse påvirkninger kan føre til hjertesygdom^{10,18-21} og forstadier hertil, som åreforkalkning og forhøjet blodtryk. Denne viden er central for at kunne udarbejde anbefalinger og målrettet forebyggelse af hjertesygdom blandt de ca. 30-40% af erhvervsaktive, der har høj fysisk aktivitet i arbejde²².

Sammenhænge mellem høj fysisk aktivitet i arbejde eller løftarbejde og risiko for hjertesygdom er primært undersøgt blandt mænd, mens kun få undersøgelser er gennemført blandt kvinder. De fleste studier blandt kvinder finder ingen sammenhæng eller en beskyttende effekt af høj fysisk aktivitet på arbejde i relation til risiko for hjertesygdom^{15,16,23-27}, og kun enkelte studier har fundet en forøget risiko²⁸⁻³⁰. Det er derfor endnu uvist, om der er forskel på, hvordan mænd og kvinder påvirkes af høj fysisk aktivitet i arbejde og tungt løftarbejde.

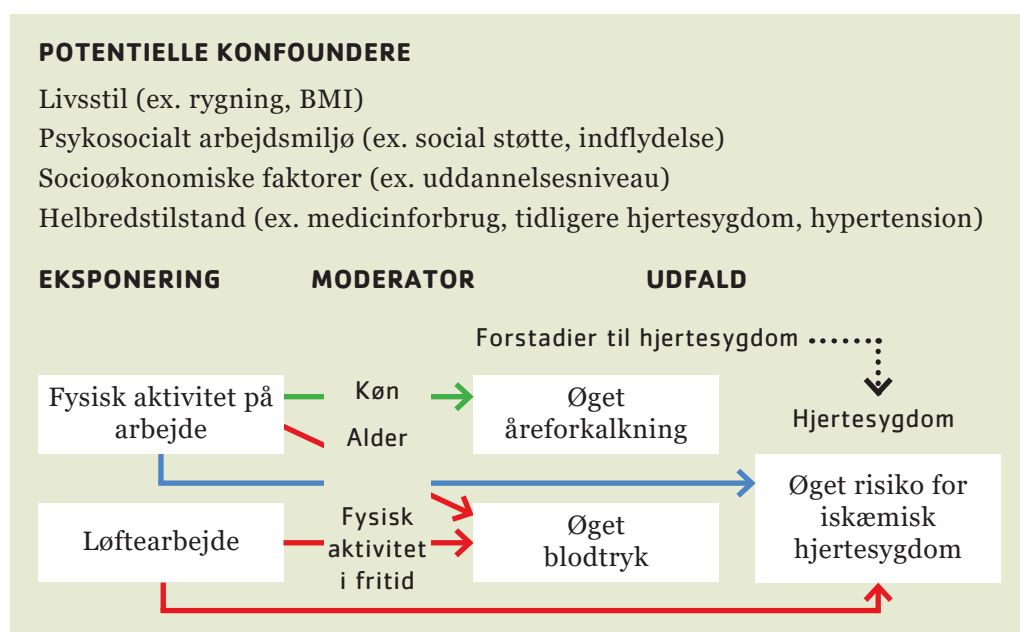
Formålet med projektet var at undersøge, hvordan høj fysisk aktivitet i arbejde eller løftarbejde påvirker udvikling i åreforkalkning og ændring i blodtryk samt risiko for hjertesygdom, og at undersøge betydningen af køn, alder og fysisk aktivitet i fritiden for disse sammenhænge. Se figur 1.

Projektets overordnede hypotese var, at der er positive sammenhænge mellem eksponering for høj fysisk aktivitet i arbejde eller løftarbejde og progression af åreforkalkning, stigning i blodtryk og øget risiko for hjertesygdom, både blandt kvinder og mænd, men at denne risiko optræder aldersmæssigt senere blandt kvinder end mænd.

METODE

DESIGN

Til besvarelse af formålet blev der anvendt data fra tre kohorter; det prospektive kohortestudie Kuopio Ischemic Heart Disease Risk Factor (KIHD) Study fra Finland, det prospektive danske kohortestudie: Multinational MONItoring of trends and determinants in CARdiovascular disease (MONICA), og den danske kohorte Copenhagen Aging and Midlife Biobank (CAMB), der er koblet til en job-eksponeringsmatrice.



Figur 1: Konceptmodel for de mulige årsagssammenhænge mellem høj fysisk aktivitet i arbejde og tungt løftearbejde i relation til åreforkalkning, forhøjet blodtryk og hjertesygdom, samt de moderatører der vil blive undersøgt. De inkluderede kohorter er indsat til beskrivelse af hvilke data der anvendes til de forskellige undersøgelser. KIHD er angivet med grønt, MONICA er angivet med blå og CAMB er angivet med rødt.

REKRUTTERING

KIHD kohorten er et repræsentativt aldersstratificeret udsnit fra byen Kuopio i Finland. I dette projekt indgår kun data fra de deltagende kvinder, hvor baseline dataindsamlingen blev gennemført i 1998-2001, med opfølgning efter 7 år. I alt deltog 920 kvinder ved baselinedataindsamlingen.

MONICA 1 undersøgelsen (1982-84) blev foretaget blandt et tilfældigt udtræk af mænd og kvinder fra kommunerne omkring Glostrup Sygehus (4.807 blev inviteret). De blev udvalgt således, at der var en ligelig fordeling på aldrene 30, 40, 50 og 60 år. MONICA 10 undersøgelsen (1993-94) er en genundersøgelse af denne

kohorte, hvor de overlevende, som fortsat havde bopæl i Danmark, blev inviteret igen (4.130 blev inviteret).

CAMB kohorten blev konstrueret ved hjælp af deltagere fra tre eksisterende danske kohorter: Deltagere (17.937 inviteret) fra Metropolit undersøgelsen 1953 (n=7.750), DALWUH 1949/1950 (n=4.906) og Perinatal kohorten 1959-1961 (n=5.282) blev inviteret til at deltage i CAMB^{31,32} hvor 5.575 deltagere mødte op til baselinedataindsamlingen. Deltagerne fik tilsendt et spørgeskema og blev inviteret til en undersøgelse på Det Nationale Forskningscenter for Arbejdsmiljø i 2009-11.

MÅLEINSTRUMENTER

Måling af inter media tykkelse (IMT), blev i KIHD foretaget med ultralydsskanninger af aa. carotis communis. IMT er en valid prædiktionsfaktor for omfanget af åreforkalkning i koronar arterierne og for koronare events^{33,34}. Ultralydsskanningerne blev foretaget på ca. 100 snit over 1,0 til 1,5 cm sektioner af både den venstre og højre aa. carotis communis distalt for carotis bifurkaturen, med en høj-resolution B mode ultrasonografi, mens deltagerne lå ned i hvile. IMT blev målt som afstanden fra forreste kant af den første ekkorige linje til den forreste kant af den anden ekkorige linje. Den maksimale IMT på deltagerniveau er defineret som gennemsnittet af maksimum IMT værdier fra højre og venstre aa. carotis communis.

I CAMB blev Omron M6 komfort brugt til at måle blodtryk i alt fire gange, først en måling på højre arm, så to målinger på venstre og til sidst én måling på højre. Manchetten blev påsat 5 min. før målingen, placeret på overarmen ud for hjertehøjde³⁵.

STATISTISKE ANALYSEMETODER

De deskriptive analyser opgør de procentvise fordelinger af alle eksponeringsvariable og kovariate i hele populationen, fordelt på kvinder og mænd. Til estimering af risiko for hjertesygdom blev forekomst af iskæmisk hjertesygdom anvendt. I alle analyserne er der taget højde for relevante konfoundere samt undersøgt interaktioner mellem eksponering og relevante effektmodifikatorer som: alder, køn og fysisk aktivitet i fritiden. Til besvarelse af formålet blev der opstillet forsknings-spørgsmål, der blev undersøgt via nedenstående sammenhænge:

1. Mellem fysisk aktivitet i arbejde og udvikling i IMT[#]
2. Mellem fysisk aktivitet i arbejde og blodtryk og risiko for hypertension⁺
3. Mellem fysisk aktivitet i arbejde og risiko for iskæmisk hjertesygdom^{*}
4. Mellem kumuleret løftarbejde henover arbejdslivet og risiko for hypertension og udvikling i blodtryk⁺
5. Mellem kumuleret løftarbejde henover arbejdslivet og risiko for iskæmisk hjertesygdom⁺

[#] I KIHD: efter 7 år for kvinder

^{*} i MONICA: efter 20 år for både kvinder og mænd.

⁺ I CAMB: efter 9 år for både kvinder og mænd.

Forskningsspørgsmålene blev testet ved følgende analyser:

1. Tværsnit og prospektive sammenhænge mellem fysisk aktivitet og IMT blev undersøgt ved mixed model multi-level analyse. Disse blev justeret for relevante konfounders i separate modeller, samt for interaktioner med relevante kovariate ved indsættelse af multipelt interaktionsled i mixed model multi-level analyserne ³⁶.
2. Sammenhænge mellem fysisk aktivitet i arbejde og fritid og blodtryk samt risiko for hypertension ved baseline, blev undersøgt ved hjælp af compositionel data analyse (CODA) ³⁷. Her tages der højde for de indbyrdes relationer mellem de forskellige typer af fysisk aktivitet og det afgrænsede tidsrum (24 timer) som fysisk aktivitet foregår i, samt at to forskellige kropspositioner (ex ligge og stå) ikke kan forekomme samtidig ³⁸.
3. Prospektiv undersøgelse af sammenhængen mellem fysisk aktivitet i arbejde og risiko for iskæmisk hjertesygdom, justeret for relevante mulige konfoundere, samt interaktion med relevante mulige kovariate blev gennemført i cox regressioner ²⁵.
4. Sammenhæng mellem kumuleret løftarbejde henover arbejdslivet og blodtryk blev undersøgt i en lineær regression, justeret for relevante konfounders og modifikation af relevante og mulige kovariate. Sammenhæng mellem kumuleret løftarbejde henover arbejdslivet og risiko for hypertension blev undersøgt i en logistisk regression, justeret for relevante konfounders og modifikation af relevante og mulige kovariate ³⁹.
5. Sammenhæng mellem kumuleret løftarbejde henover arbejdslivet og risiko for iskæmisk hjertesygdom blev undersøgt i en logistisk regression, justeret for relevante konfounders og modifikation af relevante og mulige kovariate ⁴⁰.

Analyserne blev udført ved hjælp af statistikpakkerne SAS version 9.4 og/eller R. Inden projektet blev sat i gang udførtes styrkeberegninger der viste, at de inkluderede kohorter havde data med tilstrækkelig eksponeringskontrast, antal deltagere og længde af opfølgningstid, til at kunne sandsynliggøre statistisk signifikante fund (styrke: 80 % i tosidet test med $\alpha = 0,05$).

EKSPONERINGSMÅL

Fysisk aktivitet i arbejde og løftarbejde var de primære eksponeringsmål i projektet. Eksponering fra fysisk aktivitet i arbejde er evalueret i dette projekt via data fra CAMB, KIHD og MONICA. Eksponering fra løftarbejde er i dette projekt evalueret via data fra CAMB.

Fysisk aktivitet i arbejde

Deltagerne angav deres primære kropsposition og fysiske aktivitetsniveau under arbejde og fritid i MONICA, via et tidligere beskrevet spørgeskema⁴¹, i KIHD også via et spørgeskema, der i tillæg til det anvendt i MONICA, indhentede information om stående arbejde separat fra anden fysisk aktivitet og/eller kropsposition og i CAMB via angivelse af tid forbrugt i forskellige niveauer af fysisk aktivitet og/eller kropspositioner. Selvrapporteringer af fysisk aktivitet i arbejde er indsamlet ved hvert dataindsamlingsstidspunkt i kohorterne, se eksempler herunder.

Fra MONICA

BEDØM DERES MOTIONSVANER


3.


a. Hvilken af følgende grupper mener De selv at tilhøre på Deres arbejdsplads, ude eller hjemme?


- De sidder for det meste ned og går ikke ret meget omkring på arbejdspladsen (skrivebordsarbejde, samle smådele o. lign.)
- De går en del omkring på arbejdspladsen uden at skulle slæbe på tunge ting (lettere industriarbejde, ikke stillesiddende kontorarbejde, inspektion, køkkenarbejde, husligt arbejde, undervisning o. lign.)
- De går for det meste og må ofte gå op ad trapper og løfte forskellige ting (postombæring, byggearbejde, flytte tunge møbler o. lign.)
- De har tungt legemligt arbejde, løfter tunge ting og anstrænger Dem fysisk (gravearbejde, skovarbejde, jord- og betonarbejde o. lign.)
- De har ikke arbejde

Fra CAMB

I dit arbejde, hvor mange timer og minutter om dagen bruger du typisk på:

 Stillesiddende arbejde

 Stående eller gående arbejde

 Hårdt fysisk arbejde (f.eks. tunge løft eller trappegang)
Timer Minutter

Jeg arbejder ikke

Dagligt

Løftearbejde

I CAMB er den kumulative eksponering af løftearbejde (Tonår) udregnet på baggrund af jobtitel i de fem længste ansættelser gennem arbejdslivet samt varighed af disse ansættelser. Denne information bliver kombineret med data på den totale løftede byrde per arbejdsdag fra en jobeksponeringsmatrice^{42,43}. Den totale løftebyrde udregnes som Tonår, defineret som antal år man har løftet 1 ton dagligt. Da et tidligere studie⁴⁴ har vist, at eksponeringen for løftearbejde er skævvredet, blev løftearbejde både evalueret som en kontinuert og en kategorisk variabel. Den kategoriske variable for løftearbejde (Tonår) blev inddelt i følgende grupper: 1) ingen eksponering, (0 Tonår) (referencegruppe), 2) minimal eksponering (>0-5 Tonår), 3) lav eksponering (>5-<10 Tonår), 4) moderat eksponering (≥ 10 -<30 Tonår), og 5) høj eksponering (≥ 30 Tonår).

UDFALDSMÅL

Intermedia tykkelse

Ifølge den hæmodynamiske teori er den maksimale forsnævring af lumen den mest relevante faktor for ændringer i arterielt blodflow⁴⁵, og derfor anvendes denne som udfaldsmål til angivelse af graden af åreforkalkning. I KIH D beregnes den relative ændring i IMT fra baseline til opfølgning, for at kunne evaluere progression af IMT som ΔIMT (max IMT ved opfølgning – max IMT ved baseline). Denne ΔIMT kan evalueres per år ($\Delta\text{IMT}/\text{antal år mellem baseline og opfølgning}$) og er tidligere anvendt til at evaluere ændringer i IMT over tid⁴⁶.

Blodtryk

I CAMB beregnes et gennemsnit af de sidste to ud af fire målinger. Udfald på blodtryk analyseres ved baseline for systolisk og diastolisk blodtryk, pulstryk og middel arterietryk^{47,48}.

Hypertension

I CAMB data defineres hypertension som at deltageren er i medicinsk behandling for hypertension og/eller, at deltageren, i spørgeskemabesvarelsen, rapporterer at have hypertension ved dataindsamlingsstidspunktet.

Hjertesygdom

Information om første event med iskæmisk hjertesygdom indhentes via kobling af deltagere fra MONICA og CAMB til nationale hospitalsindlæggelses- og dødsårsagsregistre i Danmark.

POTENTIELLE EFFEKT-MODIFIKATORER OG KONFOUNDERE

Kovariate, som a priori, baseret på den nuværende evidens, blev anset for at være mulige konfoundere for de undersøgte sammenhænge, inkluderes i modellerne. Disse er: Alder, rygning, alkoholforbrug, fysisk aktivitet i fritiden, body mass index, taljeomkreds, psykosociale jobfaktorer, skifteholdsarbejde, arbejdstid, hjertesygdom ved baseline, medicin mod hypertension, hjerteproblemer og depression, kondition og socioøkonomiske faktorer. Da tidligere studier har vist at sammenhænge mellem fysisk aktivitet i arbejde og risiko for hjertesygdom og forstadier hertil modereres af alder⁴⁹, køn⁴⁹ og fysisk aktivitet i fritiden^{15,50,51}, undersøges interaktionerne mellem disse faktorer og fysisk aktivitet i arbejde og løftarbejde.

VIGTIGSTE FEJLKILDER OG BEGRÆNSNINGER

Trods det, at eksponeringsmålingerne er selvrapporterede, og derved med mindre detaljeringsgrad i måling af eksponeringen end fra objektive målemetoder, ses god overensstemmelse i rangeringen af niveauer af fysisk aktivitet⁵². Vurderingen af graden af fysisk aktivitet i arbejde kan være påvirket af faktorer som alder og fysisk kapacitet. Derfor blev både konfounder kontrol og interaktionsanalyser med fysisk kapacitet (niveau af kondition og muskelstyrke) planlagt.

En væsentlig fejlkilde i kohortestudier er deltagere, som ændrer eksponering i opfølgingsperioden. I KIHD og MONICA er der gentagne målinger, og det blev undersøgt, om analyserne skulle tage højde for ændringer i eksponering over tid, hvilket endte med ikke at blive anvendt. I CAMB er der ikke gentagne målinger til rådighed, men til gengæld mulighed for at summere løftbelastningen gennem hele arbejdslivet, hvilket betyder, at en høj eksponering i tonår både kan afspejle få år med høj eksponering for løftarbejde og mange år med lille eksponering for løftarbejde.

Mulige konfoundere kan være den virkelige forklaring på fundne sammenhænge, men der kan kun kontrolleres for deres indflydelse på resultaterne i det omfang, de er bestemt. I alle kohorter var et af formålene at undersøge risici for hjertesygdom, og derfor er en lang række af de kendte konfoundere for de undersøgte sammenhænge bestemt og kan kontrolleres for.

En væsentlig selektionsbias i kohorteundersøgelser af risikofaktorer for hjertesygdom blandt erhvervsaktive er, at der kan være en sygdomsrelateret selektion væk fra erhverv med høj fysisk aktivitet i arbejde. Hvis eksponeringen ophører eller mindskes for disse grupper, vil eventuelle effekter mindskes. Denne type selektionsbias kaldes: "Healthy worker effect". Denne selektionsbias kan mindskes ved at have asymptomatiske forstadier af hjertesygdom som udfaldsmål. Derfor er det en stor styrke ved denne undersøgelse, at et af udfaldsmålene (IMT) er asymptomatisk.

UDFØRELSE

Det primære formål for projektet var: ”at undersøge, hvordan høj fysisk aktivitet i arbejde påvirker udvikling i åreforkalkning og ændring i blodtryk samt risiko for hjertesygdom, og at undersøge betydningen af køn, alder og fysisk aktivitet i fritiden for disse sammenhænge”.

Projektet er primært udført af Seniorforsker Mette Korshøj og Forsker Karen Allesøe, Arbejds- og Socialmedicinsk Afdeling, Holbæk Sygehus. Projektets startdato blev udskudt grundet opgaver i andre projekter for Mette og Karen, samt at både Mette og Karen afsluttede deres tidligere ansættelser for at påbegynde ansættelse på Arbejds- og Socialmedicinsk Afdeling, Holbæk Sygehus, i forbindelse med dette projekt. Yderligere har projektet været forsinket undervejs grundet udfordringer med at opnå tilgang til data under COVID-19 pandemien samt længere tids sygemeldinger blandt projektmedarbejderne. Grundet disse forsinkelser blev projektet forlæget 6 måneder. Hvorfor tidsplanen for projektet har været nødsaget til at blive tilrettet ad flere omgange.

Projektet er et tværfagligt samarbejde mellem Arbejds- og Socialmedicinsk Afdeling, Holbæk Sygehus, University of California, Fielding School of Public Health, Københavns Universitet, Institut for folkesundhedsvidenskab, Syddansk Universitet, Institut for folkesundhedsvidenskab, Syddansk Universitet, Institut for Idrætsvidenskab og klinisk biomekanik og Center for klinisk forskning og forebyggelse, Frederiksberg Hospital.

Projektets resultater har givet anledning til yderligere undersøgelser af sammenhænge mellem fysisk aktivitet i arbejde med og uden løftearbejde og risikomarkører for hjertekarsygdom, herunder et epidemiologisk projekt (*Undersøgelse af forskellige effekter fra fysisk aktivitet i arbejde og fritid på åreforkalkning, inflammation og hjertets struktur og funktion*), støttet af den Sundhedsvidenskabelige Forskningsfond i Region Sjælland og ledet af Mette Korshøj.

OM OG HVORDAN PROJEKTETS FORMÅL OG HENSIGT ER OPNÅET

Resultaterne fra MONICA kohorten viste, at fysisk aktivitet i arbejde hænger sammen med risiko for iskæmisk hjertesygdom, men at kvinder og mænd ikke påvirkes ens. Blandt alle deltagerne sås, at et moderat til højt niveau af fysisk aktivitet i arbejde, inklusiv løftarbejde, øgede risikoen for iskæmisk hjertesygdom. Blandt kvinder sås, at let til moderat fysisk aktivitet i arbejde nedsatte risiko for iskæmisk hjertesygdom med 20-40%, sammenlignet med de, der har et stillesiddende arbejde. Særligt de kvinder med hårdt fysisk arbejde så ud til at nedsætte deres risiko for iskæmisk hjertesygdom betydeligt, dog er denne gruppe meget lille og derfor bør disse resultater tolkes med forsigtighed. Blandt mænd sås en positiv sammenhæng. Jo mere fysisk aktivitet i arbejde, jo højere risiko for iskæmisk hjertesygdom fra 25-49% øget risiko, sammenlignet med de mænd med stillesiddende arbejde. Disse kønsforskelle tydeliggjordes ved at sammenholde de forskellige kategorier af fysisk aktivitet i arbejde, både kvinder og mænd, med en fælles referencegruppe af kvinder med stillesiddende arbejde²⁵.

Resultaterne fra KIHHD på sammenhænge mellem fysisk aktivitet i arbejde og udvikling af åreforkalkning blandt kvinder viste, at let stående arbejde, moderat fysisk aktivitet i arbejde og hårdt fysisk arbejde øgede risiko for åreforkalkning, samt at de havde et højere niveau af åreforkalkning ved baseline, sammenlignet med kvinder med stillesiddende arbejde. I tillæg viste resultaterne, at særligt de, der ved baseline, havde en forsnævret halspulsåre, var ekstra sårbare for at øge niveauet af åreforkalkning hvis de havde let stående arbejde, moderat fysisk aktivitet i arbejde eller hårdt fysisk arbejde³⁰. Disse resultater stemmer overens med de sammenhænge, der blev fundet blandt mænd fra KIHHD, mellem fysisk aktivitet i arbejde og udvikling af åreforkalkning i et tidligere studie⁴⁸. Dermed ses der ikke forskel mellem mænd og kvinder for sammenhænge mellem fysisk aktivitet af arbejde og åreforkalkning, hvor et øget niveau af fysisk aktivitet i arbejde øger niveau af åreforkalkning for begge køn^{40,46}.

Resultaterne fra CAMB, på sammenhænge mellem fysisk aktivitet i arbejde og blodtryk, viste at der ikke ser ud til at være sammenhæng mellem fysisk aktivitet i arbejde og blodtryk, hverken for kvinder eller mænd, eller den samlede population. Yderligere viste resultaterne også, at der ikke ser ud til at være forskel i sammenhængen mellem fysisk aktivitet og blodtryk, afhængig af, om den fysiske aktivitet foregår i arbejde eller fritid, om deltageren har forhøjet blodtryk eller ej, eller hvilket niveau af kondition deltageren angiver at have. Dog sås en gavnlige effekt af fysisk aktivitet i fritiden på diastolisk blodtryk, blandt mænd. Hvor mindre tid brugt stillesiddende, kombineret med mere tid brugt på fysisk aktivitet, sænkede det diastoliske blodtryk, dog er denne sænkning meget lille og derfor af ringe betydning i forebyggelsesøjemed.

Sammenhænge mellem kumuleret løftarbejde henover et arbejdsliv og risiko for hypertension, undersøgt i data fra CAMB koblet til en jobeksponeringsmatrice^{42,43}, fandt en, op til 28%, øget risiko for hypertension i den samlede population, for de med en lav, moderat eller høj eksponering, sammenlignet med de uden løftarbejde. Dog opnåede denne øgede risiko ikke statistisk signifikans i modellen justeret for civil og socioøkonomisk status samt psykosocialt arbejdsmiljø. Blandt mænd, viste resultaterne en op til 30% sænket risiko for hypertension ved let, moderat eller høj eksponering for kumuleret løftarbejde i den aldersjusterede analyse. Resultaterne for kvinder viste, at let og moderat eksponering for kumuleret løftarbejde henover et arbejdsliv, sænker risikoen for hypertension med op til 32%. I samme dataset blev sammenhængen mellem kumuleret løftarbejde henover et arbejdsliv og blodtryk undersøgt. Her viste resultaterne, at hvert tonår med løftarbejde øgede det systoliske blodtryk, både for den samlede population og for kvinder og mænd separat. Dog sås disse blodtrykstigninger ikke for diastolisk blodtryk, middelarterie tryk eller pulstryk. Yderligere er disse stigninger i det

systoliske blodtryk så små, at de ikke opnår en størrelsesorden, der er relevant i hverken en klinisk eller forebyggelsesmæssig sammenhæng³⁸.

Resultaterne, for hele populationen, på sammenhænge mellem kumuleret løftearbejde og risiko for iskæmisk hjertesygdom i CAMB, viste at let, moderat og høj eksponering for kumuleret løftearbejde øgede risikoen for iskæmisk hjertesygdom med op til 62% i den aldersjusterede analyse og sammenlignet med de uden løftearbejde. Dog opnåede disse resultater ikke statistisk signifikans i analyserne justeret for livsstilsfaktorer, civil og socioøkonomisk status og psykosocialt arbejdsmiljø. Ej heller sås der nogen interaktioner med køn og hypertension, hvilket indikerer, at hverken køn eller hypertension moderer den undersøgte sammenhæng og dermed vil der ikke forventes forskel i sammenhænge mellem kvinder og mænd, eller mellem de med og uden hypertension⁴⁰.

Disse resultater skal tolkes ud fra, at eksponering for fysisk aktivitet i arbejde og fritid er indsamlet ved hjælp af spørgeskema og dermed underlagt individuel vurdering, hukommelse og forståelse af spørgsmålet samt usikkerheder af eksponeringen forbundet hertil. Eksempelvis kan det diskuteres, om angivelserne af tid brugt i forskellige intensiteter af fysisk aktivitet i arbejde og fritid i CAMB, er specifik nok til at kunne anvendes i en CoDA analyse. Særligt når angivelserne ikke skulle summere op til 24 timer og dermed indikerer en væsentlig uoverensstemmelse mellem CoDA analysens antagelser og spørgeskemabesvarelsens detaljering. En anden faktor man bør tage højde for ved anvendelse af det spørgeskema, der er anvendt i MONICA til angivelse af eksponering af fysisk aktivitet, er at der udelukkende spørges til kroppsposition og fysisk aktivitet, men ikke anstrengelsesgrad. Det betyder, at denne spørgeskemabesvarelse ikke medtager respondentens fysiske kapacitet og dermed en indikation af den relative belastning, men udelukkende den absolutte belastning af den fysiske aktivitet.

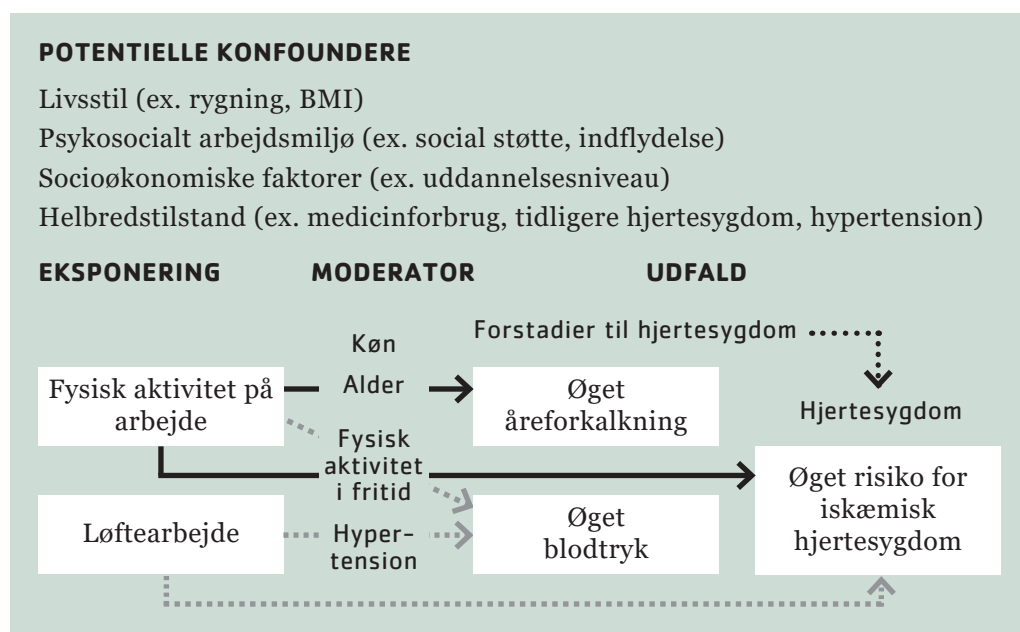
For resultaterne på løftearbejde bør man være opmærksom på at eksponeringen for løftearbejde er opgjort ved ekspertvurderinger. Hvilket betyder at disse eksponeringer kan være påvirket af, at disse 5 eksperter alle var arbejdsmedicinere, som i deres dagligdag tilser patienter, der er blevet syge af at gå på arbejde samt, at eksperternes vurdering af løftearbejde kan være forældet eller baseret på at meget snævert datagrundlag. Dette kan give anledning til fejlvurderinger af byrden af løftearbejde i sammenligning med direkte observation⁵³. Yderligere er det ikke via den anvendte metode til opgørelse at kumuleret løftearbejde i tonår muligt at angive om den givne sum af tonår er baseret på en høj eksponering for løftearbejde i kort tid, eller en lav eksponering for løftearbejde i lang tid.

Yderligere vil det være nødvendigt at undersøge disse sammenhænge i flere studier på andre dataset, for at se om samme konklusioner opnås. Derudover bør fremtidige studier tilstræbe at anvende tekniske målinger, af såvel fysisk aktivitet i både arbejde og fritid, samt for eksponering af løftearbejde i undersøgelser af sammenhænge mellem disse eksponeringer og risikomarkører og risici for hjertekarsygdom. Fremtidige studier af disse sammenhænge bør ligeledes overveje at undersøge effekten af den kombinerede påvirkning fra fysisk aktivitet og løftearbejde på risikomarkører og risici for hjertekarsygdom.

På baggrund af disse resultater og fremkomne viden er det projektgruppens vurdering, at projektets hensigt og formål er opnået.

ERFARINGER OG KONKLUSIONER SOM PROJEKTARBEJDET HAR MEDFØRT

Projektets overordnede konklusion er, at fysisk aktivitet på arbejde øger risikoen for udvikling af åreforkalkning hos kvinder og særligt de med forsnævret halspulsåre, samt at fysisk aktivitet på arbejde har en forskellig sammenhæng med risikoen for iskæmisk hjertesygdom for kvinder og mænd. Blandt kvinder sænker fysisk aktivitet i arbejde risikoen for iskæmisk hjertesygdom, men blandt mænd øger fysisk aktivitet i arbejde risikoen for iskæmisk hjertesygdom. Yderligere kunne projektets resultater ikke bekræfte de tidligere fund af en forskellig effekt af fysisk aktivitet i arbejde og fritid på blodtryk^{54,55} eller risiko for hypertension⁵¹. Ej heller bekræftede projektets resultater tidligere viste sammenhænge mellem løftarbejde og blodtryk^{51,56} samt risiko for hypertension og iskæmisk hjertesygdom^{28,57}.



Figur 2: Model for de undersøgte sammenhænge mellem høj fysisk aktivitet i arbejde og tungt løftarbejde i relation til åreforkalkning, forhøjet blodtryk og hjertesygdom, samt de undersøgte moderatører og konfoundere. De sorte pile indikerer påviste sammenhænge og de grå stiplede pile indikerer ikke påviste sammenhænge, på baggrund af resultater fra dette projekt.

PERSPEKTIVERING AF HVORDAN PROJEKTETS RESULTATER PÅ KORT OG LANG SIGT KAN BIDRAGE TIL AT FORBEDRE ARBEJDSMILJØET

Undersøgelsen ”National Overvågning af Arbejdsmiljøet blandt Lønmodtagere 2021”²² angiver, at særligt unge under 25 år og mænd i højere grad end kvinder, angiver at have fysisk anstrengende arbejde. Gennemsnitligt, blandt de 30.000 adspurgte lønmodtagere, angav 35% at løfte eller bære mindst ¼ af arbejdstiden og 26% angiver at skubbe eller trække i mindst ¼ af arbejdstiden. Fysiske krav i arbejdet opgøres via yderligere 6 spørgsmål omhandlende eksponering for foroverbøjet eller vredet ryg, arme løftede i eller over skulderhøjde, sidde på hug eller liggende på knæ, gentagne armbevægelser, gå eller stå og siddende arbejde. For siddende arbejde angiver 41% at have denne eksponering mindst ¾ arbejdstiden, hvilket kan tolkes, som at de resterende 59% af lønmodtagerne er eksponeret, i større eller mindre grad, for de resterende fysiske eksponeringer. Dette, teoretisk set, kan have betydelige konsekvenser for hjertekarsystemet, men mangler at blive grundigt undersøgt med empiriske studier. Denne manglende viden kan eventuelt være en af årsagerne til, at der ikke er udarbejdet forskningsbaserede anbefalinger om forsigtighedsprincipper og maksimale grænser af løftebyrder i forbindelse med udførelsen af arbejdsopgaver, men kun i forbindelse med idræt og sport. Samt hvorfor, at anbefalinger om fysisk aktivitet fra Sundhedsstyrelsen, endnu ikke forholder sig til hvor den fysiske aktivitet foregår (ex på arbejde eller fritiden)⁵⁸.

Projektet bidrager til den sparsomme viden, der findes om sammenhænge mellem fysisk aktivitet i arbejde eller løftearbejde og risikomarkører for hjertekarsygdom blandt kvinder. Mange tidligere studier har udelukkende undersøgt disse sammenhænge blandt mænd, eller i populationer på begge køn. De undersøgelser af disse sammenhænge, der er baseret på populationer af begge køn, justerer typisk for køn, uden at undersøge om der findes en effekt modifikation. Dette betyder, at resultaterne ikke er afhængige af køn og dermed burde gælde for begge køn. Dog skal man have for øje, at kvinder og mænd ikke eksponeres ens på arbejde, ej heller når de er ansat i samme erhverv^{22,59}. Derudover optræder hjertekarsygdom i en senere alder hos kvinder og med andre symptomer⁶⁰. Disse kønsforskelle, i såvel eksponering som risikomarkører for hjertekarsygdom, anråber et behov for kønsopdelte undersøgelser af sammenhænge mellem fysisk aktivitet i arbejde, eller løftearbejde og risikomarkører for hjertekarsygdom før en relevant og effektiv strategi for forebyggelse og anbefalinger kan anslås.

Formålet med dette projekt var at bidrage med ny viden om, hvordan fysisk aktivitet i arbejde og løftearbejde på kort og langt sigt påvirker risikomarkører og risici for hjertekarsygdom, og særligt om der er forskel mellem kvinder og mænd. Derigennem vil man kunne bidrage til udarbejdelse af anbefalinger til virksomheder og medarbejdere, med det formål at reducere risiko for hjertekarsygdom blandt medarbejdere med hårdt fysisk arbejde og/eller løftearbejde.

Samlet set viste resultaterne, at løftearbejde overordnet ikke ser ud til at øge risikoen for hypertension eller iskæmisk hjertesygdom, for hverken kvinder eller mænd. Fysisk aktivitet i arbejde så heller ikke ud til at øge blodtrykket, eller risikoen for hypertension, men derimod sås en øget risiko for iskæmisk hjertesygdom og udvikling af åreforkalkning.

Resultaterne på effekt af løftearbejde bør efterprøves i fremtidige projekter, så der på sigt kan opnås en konsensus omkring effekt af løftearbejde på risici for hjertekarsygdom, separat for kvinder og mænd. Resultaterne på løftearbejde i dette projekt kan forklares ved, at de arbejdstagere, der har tungt løftearbejde eller løftearbejde henover mange år – hvilket begge ville give en moderat til høj eksponering for tonår – bedre kan kapere denne eksponering end de der hurtigt skifter til erhverv eller jobs uden løftearbejde. Denne flytning af arbejdstagere væk fra erhverv, de ikke kan holde til og hen til mindre slidsomme, kaldes ”Healthy worker selection” og betyder, at i undersøgelser som denne, vil man kunne evaluere effekten af løftearbejde i en udvalgt gruppe af arbejdstagere og ikke blandt en generel gruppe arbejdstagere. Yderligere kan det tænkes, at let løftearbejde eller tunge, men sjældne løft i arbejdet, kan have en anden påvirkning af kroppen end hyppigt forekommende moderat løftearbejde. De lette løft kan eventuelt lede til at pulsen stiger, men ikke nok til at blodtrykket påvirkes meget og dermed ikke leder til en blodtryksstigning⁶¹. De sjældne tunge løft kan eventuelt give en minimal træningseffekt, så fremt at de er sjældne nok til at kroppen restitueres mellem løftene, og dermed kan de bidrage til en øget muskelstyrke og tilhørende gavnlige effekter, som sænket blodtryk⁶².

Resultaterne på effekter af fysisk aktivitet i arbejde på åreforkalkning og risiko for iskæmisk hjertesygdom kan forklares ved, at arbejdstagere arbejder med en øget puls, da de ikke nødvendigvis har en tilstrækkelig høj kondition til, at arbejdet ikke giver en belastning på pulsen⁶³. En øget puls henover store dele af dagen, påvirker ikke kun til en øget 24-timers puls, men slider også på karsystemet, hvilket leder til mindre eftergivelige blodårer⁶⁴ og fedt-aflejringer i karvæggen der kan lede til åreforkalkning^{65,66}. En øget 24-timers puls har tidligere vist, at øge risikoen for hjertekarsygdom og død af alle årsager^{67,68}. Mindre eftergivelse i blodårerne vil betyde, at der er et mindre areal at fordele den mængde blod på som hjertet pumper ud for hvert pulsslæg. Det kan lede til øget blodtryk⁶⁴ og/eller en uhensigtsmæssig fortykkelse af hjertets muskulatur, hvilket blandt andet er vist blandt arbejdstagere eksponeret for tungt løftearbejde^{69,70}.

Dermed tyder projektets resultater på, at fysisk aktivitet i arbejde er en eksponering i arbejdet, der bør undersøges nærmere i forhold til risiko for hjertekarsygdom, så der på sigt kan udvikles anbefalinger og forsigtighedsprincipper til brug for forebyggelse af hjertekarsygdom blandt arbejdstagere i Danmark. Yderligere vil det ligeledes være relevant, at disse anbefalinger kunne inddrages i arbejdsrettet rehabilitering for patienter med hjertekarsygdom, med henblik på opretholdelse af bedst mulig arbejdsevne. Resultaterne for løftearbejde bør på sigt suppleres med undersøgelser af sammenhænge mellem løftearbejde og andre risici for hjertekarsygdom, end der er undersøgt i dette projekt, samt om disse sammenhænge er forskellige for kvinder og mænd. I tillæg bør fremtidige projekter opfordres til at undersøge de kombinerede effekter på risici for hjertekarsygdom fra fysisk aktivitet og løftearbejde.

På kort sigt bidrager resultaterne fra dette projekt til en øget bevågenhed om kønsforskelle i sammenhængene mellem fysisk aktivitet i arbejde og risiko for hjertesygdom, hypertension og åreforkalkning, samt hvor der mangler mere viden, for at kunne udvikle anbefalinger for både den generelle arbejdstager og

eventuelle særlige risikogrupper. Dette projekts resultater bør ses i sammenhænge med resultater fra tidligere og fremtidige projekter omhandlende sammenhænge mellem fysisk aktivitet i arbejder og/eller løftarbejde og risikomarkører for hjertekarsygdom (eksempelvis *Påvirker løftarbejde døgnblodtrykket?*, støttet af Arbejdsmiljøforskningsfonden og *Undersøgelse af forskellige effekter fra fysisk aktivitet i arbejde og fritid på åreforkalkning, inflammation og hjertets struktur og funktion*, støttet af den Sundhedsvidenskabelige Forskningsfond i Region Sjælland). Viden fra sådanne projekter vil kunne lede til anbefalinger omkring fysisk aktivitet i arbejde og/eller løftarbejde, til brug i såvel tilsynsarbejdet, forebyggende arbejdsmiljøtiltag, som arbejdsrettet rehabilitering.

Den viden, som projektet bidrager med, vil på længere sigt kunne få betydning for de ca. 58% af danske arbejdstagere²², som angiver ikke at have et stillesiddende arbejde og dermed har daglige eksponeringer for forskellige grader af fysisk aktivitet på arbejde og/eller løftarbejde. Disse resultater, sammen med tidligere og fremtidige, vil bidrage til forståelse af hvilke mekanismer, der ligger til grund for den øgede risiko for hjertesygdom ved eksponering for fysisk aktivitet i arbejde, samt hvilke grupper af arbejdstagere der udgør særlige risikogrupper. Dermed vil denne viden have stor betydning for muligheden for at lave bedre og mere målrettede anbefalinger til forebyggelse af åreforkalkning, hypertension og hjertesygdom. Bedre anbefalinger og generel viden om disse risici fra arbejdsseksponeringer antages at kunne bidrage til at nedsætte antallet af sygedage og dødsfald samt forbygge førtidspension blandt udsatte faggrupper, mindske den sociale ulighed og bidrage til at fastholde medarbejderne på arbejdsmarkedet, også med en stigende pensionsalder.

PUBLIKATIONER OG PRODUKTER

VIDENSKABELIG FORMIDLING

Peer reviewede artikler

1. Prospective relationship between occupational physical activity and risk of ischemic heart disease – are men and women differently affected? Allesøe K, Aadahl M, Jacobsen RK, Kårhus LL, Mortensen OS, Korshøj M. *EJPC*. 2023 Mar 9.
2. Occupational physical activity predicts baseline and 8-year progression of carotid atherosclerosis among women. Korshøj M, Allesøe K, Mortensen OS, Siersma V, Kauhanen J, Krause N. *Scand J Med Sci Sports*. 2023 Jun 2.

Artikler indsendt til peer review

1. The effect of cumulative exposure to lifting throughout working life and hypertension in midlife. A retrospective study in a Danish population-based cohort. Korshøj M, Møller A, Allesøe K, Siersma V, Lund R, Hougaard CØ, Mortensen OS. *Journal of Hypertension* JH-S-23-00906. 2023 Sep 13.
2. Does the association between physical activity during work and leisure and blood pressure differ across sex? A cross-sectional compositional data analysis in a Danish population-based cohort. Johansson MS, Mortensen OS, Hougaard CØ, Olsen MH, Korshøj M. *BMC Public Health* bd2c2e06-3043-4b47-9a69-c9af092dd51c. 2023 Aug 21.
3. Relationship between cumulative exposure to occupational lifting throughout working life and risk of ischemic heart disease in men and women. The Copenhagen Aging and Midlife Biobank. Korshøj M, Møller A, Siersma V, Lund R, Hougaard CØ, Mortensen OS, Allesøe K. *ANNWEH* ANNWEH-23-0131. 2023 Aug 10.

MUNDTLIG VIDENSKABELIG FORMIDLING

1. HEPA 2023 - Light standing work and high intensity occupational physical activities predict baseline and 8-year progression of carotid atherosclerosis among women
2. HEPA 2022 - Associations between occupational physical activity and progression of carotid atherosclerosis among middle-aged women, are those with pre-existing cardiovascular disease more vulnerable.
3. Vår møtet i Uppsala 2022, for ansatte på arbejdsmedicinske klinikker i Sverige – How does occupational physical activity impact cardiovascular health?
4. DASAM 2021 - Påvirker fysisk aktivitet på arbejde progression af åreforkalkning blandt kvinder?
5. Forskningsdag i Region Sjælland 2021 - Does occupational physical activity affect progression of arteriosclerosis among women?
6. Panel deltager og oplæg om fysisk aktivitet i arbejde og risiko for hjertekarsygdom på NIVA kurset 'The physical activity health paradox' 2021

POPULÆRFORMIDLING

Skriftlig populær formidling

1. Projektet nævnt og beskrevet i 'Årsberetning 2020/21' fra Forskning i Arbejds- og Socialmedicinsk Afdeling, Region Sjælland
2. Projektet nævnt og beskrevet i 'Årsberetning 2022' fra Forskning i Arbejds- og Socialmedicinsk Afdeling, Region Sjælland
3. Interview af Mette Korshøj 'Forebyg langtidssygefravær ved at få pulsen op i fritiden' til Sea Health and Welfare, juni 2022
4. Interview af Mette Korshøj 'Min forskning har været en øjenåbner' til Magasinet Arbejds miljø, december 2022

Mundtlig populær formidling

1. Præsentation af fysisk aktivitets paradokset og risiko for hjertekarsygdom for alle forskere på Holbæk Sygehus, september 2020
2. Præsentation på 3F arbejdsmiljøkonference oktober 2021 om løftarbejde og risiko for hjertekarsygdom
3. Præsentation af projektet og resultater herfra, samt fra relaterede projekter, for Arbejdstilsynets enhed for Ergonomisk og psykisk arbejdsmiljø i, oktober 2021 og november 2022
4. Præsentation af fysisk aktivitets paradokset og risiko for hjertekarsygdom for alle ansatte på Holbæk Sygehus, oktober 2022
5. Præsentation af fysisk aktivitets paradokset og risiko for hjertekarsygdom for ansatte på Arbejds- og Socialmedicinsk Afdeling, Holbæk Sygehus, november 2022
6. Præsentation af projektet samt resultater herfra, samt fra relaterede projekter, for repræsentanter fra fagforbund i Region Sjælland ved Afdelingen for Arbejds- og Socialmedicins halvårlige seminar, maj 2023

BESKRIVELSE AF ARBEJDSMILJØ- FORSKNINGSFONDENS BEVILLING TIL PROJEKTET

Projektet blev første gang ansøgt i Arbejds miljøforskningsfonden i september 2018. Dette projekt ville analysere data fra 2 kohorter. Ansøgningen blev afvist med begrundelsen om utilstrækkelig eksponeringskontrast og manglende analyse af interaktion mellem fysisk aktivitet i arbejde og fritid. Efter revision, på baggrund af kommentarer fra det videnskabelige udvalg, blev projektet genindsendt i marts 2019. Revisionen indeholdt i) supplerende beskrivelse af analyser på interaktionen mellem fysisk aktivitet i fritid og arbejde, ii) yderligere analyser i endnu en kohorte, og iii) frekvenstabeller på fordelinger af eksponeringsvariable for de tre kohorter projektet ville basere analyserne på. Ved genindsendelsen blev projektet indstillet til fuld støtte i det strategiske udvalg, hvor det blev tildelt 2,9 mio. dk.kr. henover en tre-årig projektperiode. Projektets startdato blev udsat fra 1. september 2019 til 1. januar 2020, grundet afslutning af andre projekter og ny-ansættelser. Projektets slutdato blev udsat til 31. juli 2023, grundet COVID-relaterede forsinkelser af tilgange til data og langtidssygemelding af en projektmedarbejder i 2021, 2022 og 2023. Yderligere blev indlevering af projektets slutregnskab udsat til 1. november 2023, grundet vanskeligheder med revisor godkendelse henover sommeren 2023.

REFERENCER

1. On World Heart Day WHO calls for accelerated action to prevent the world's leading global killer. https://www.who.int/health-topics/cardiovascular-diseases/#tab=tab_1 (15.03.2019 2019)
2. Ritchie H, Spooner F, Roser M. Causes of death. *Our world in data* 2018. doi:
3. O'Flatherty M, Sans-Menendez S, Capewell S, Jørgensen T. Epidemiology of atherosclerotic cardiovascular disease: scope of the problem and its determinants. In: Gielen S, Backer dG, Piepoli MF, Wood D, eds. *The ESC textbook of Preventive Cardiology*. Oxford: Oxford University press; 2015, p3-18.
4. Nicholas M, Townsend N, Luengo-Fernandez R, *et al.* European Cardiovascular Disease Statistics 2012. In: European Heart Network, Brussels, European Society of Cardiology, Sophia Antipolis; 2012.
5. Koch MB, Johnsen NF, Davidsen M, Juel K. Hjertekarsygdomme i 2011 - Incidens, prævalens og dødelighed samt udviklingen siden 2002. In: Statens Institut for Folkesundhed, SDU; 2014.
6. Videbæk J, Bentzen J, Kildemoes HW. Dansk Hjertestatistik 2010. In: Dansk Hjertestatistik 2010: Hjerteforeningen i samarbejde med Statens Institut for Folkesundhed; 2011.
7. Flachs EM, Eriksen L, Koch MB, *et al.* Sygdomsbyrden i Danmark: sygdomme: Sundhedsstyrelsen; 2015.
8. Olsen O, Kristensen TS. Impact of work environment on cardiovascular diseases in Denmark. *J Epidemiol Community Health* 1991;**45**:4-9; discussion 9-10. doi:
9. Holtermann A. Occupational and leisure-time physical activity and coronary heart disease. *Occup Environ Med* 2015;**72**:615-616. doi: 10.1136/oemed-2015-102933
10. Holtermann A, Krause N, van der Beek AJ, Straker L. The physical activity paradox: six reasons why occupational physical activity (OPA) does not confer the cardiovascular health benefits that leisure time physical activity does. *Br J Sports Med* 2018;**52**:149-150. doi: 10.1136/bjsports-2017-097965
11. Virtanen M, Nyberg ST, Batty GD, *et al.* Perceived job insecurity as a risk factor for incident coronary heart disease: systematic review and meta-analysis. *Bmj* 2013;**347**:f4746. doi: 10.1136/bmj.f4746
12. Vyas MV, Garg AX, Iansavichus AV, *et al.* Shift work and vascular events: systematic review and meta-analysis. *Bmj* 2012;**345**:e4800. doi: 10.1136/bmj.e4800
13. Quinn TD, Kline CE, Nagle E, *et al.* Cardiovascular responses to physical activity during work and leisure. *Occupational and Environmental Medicine* 2021. doi:
14. Bonekamp NE, Visseren FL, Ruigrok Y, *et al.* Leisure-time and occupational physical activity and health outcomes in cardiovascular disease. *Heart* 2023;**109**:686-694. doi:
15. Holtermann A, Schnohr P, Nordestgaard BG, Marott JL. The physical activity paradox in cardiovascular disease and all-cause mortality: the contemporary Copenhagen General Population Study with 104 046 adults. *European Heart Journal* 2021. doi:
16. Li J, Loerbroks A, Angerer P. Physical activity and risk of cardiovascular disease: what does the new epidemiological evidence show? *Curr Opin Cardiol* 2013;**28**:575-583. doi: 10.1097/HCO.0b013e328364289c
17. Garcia L, Pearce M, Abbas A, *et al.* Non-occupational physical activity and risk of cardiovascular disease, cancer and mortality outcomes: a dose-response

- meta-analysis of large prospective studies. *British Journal of Sports Medicine* 2023. doi:
18. Holtermann A, Straker L, Lee I-M, Van Der Beek AJ, Stamatakis E. Long overdue remarriage for better physical activity advice for all: bringing together the public health and occupational health agendas. In: BMJ Publishing Group Ltd and British Association of Sport and Exercise Medicine; 2020, 1377-1378.
 19. Coenen P, Huysmans MA, Holtermann A, *et al.* Towards a better understanding of the 'physical activity paradox': the need for a research agenda. *Br J Sports Med* 2020;54:1055-1057. doi: 10.1136/bjsports-2019-101343
 20. Guettler NJ. Will sex differences have to be considered in future studies on health effects of occupational physical activity? In: Oxford University Press; 2023, zwad091.
 21. Cillekens B, Lang M, Van Mechelen W, *et al.* How does occupational physical activity influence health? An umbrella review of 23 health outcomes across 158 observational studies. *British journal of sports medicine* 2020;54:1474-1481. doi:
 22. National Overvågning af Arbejdsmiljøet blandt Lønmodtagere 2021. <https://at.dk/arbejdsmiljoe-i-tal/national-overvaagning-af-arbejdsmiljoeet-blandt-loenmodtagere-2021/>
 23. Li J, Siegrist J. Physical activity and risk of cardiovascular disease--a meta-analysis of prospective cohort studies. *Int J Environ.Res.Public Health* 2012;9:391-407. doi:
 24. Samitz G, Egger M, Zwahlen M. Domains of physical activity and all-cause mortality: systematic review and dose-response meta-analysis of cohort studies. *Int J Epidemiol* 2011;40:1382-1400. doi: 10.1093/ije/dyr112
 25. Allesøe K, Aadahl M, Jacobsen RK, *et al.* Prospective relationship between occupational physical activity and risk of ischaemic heart disease: are men and women differently affected? *European Journal of Preventive Cardiology* 2023:zwad067. doi:
 26. Cillekens B, Huysmans MA, Holtermann A, *et al.* Physical activity at work may not be health enhancing. A systematic review with meta-analysis on the association between occupational physical activity and cardiovascular disease mortality covering 23 studies with 655 892 participants. *Scandinavian journal of work, environment & health* 2022;48:86. doi:
 27. Coenen P, Huysmans MA, Holtermann A, *et al.* Do highly physically active workers die early? A systematic review with meta-analysis of data from 193 696 participants. *Br J Sports Med* 2018;52:1320-1326. doi:
 28. Petersen CB, Eriksen L, Tolstrup JS, *et al.* Occupational heavy lifting and risk of ischemic heart disease and all-cause mortality. *BMC.Public Health* 2012;12:1070. doi:
 29. Allesøe K, Holtermann A, Aadahl M, *et al.* High occupational physical activity and risk of ischaemic heart disease in women: the interplay with physical activity during leisure time. *Eur J Prev Cardiol* 2015;22:1601-1608. doi: 10.1177/2047487314554866
 30. Baumann M, Poulsen MM, Mortensen OS, Olsen MH, Korshøj M. How Does Occupational Lifting Affect Ambulatory Blood Pressure, Relative Aerobic Workload and Level of Physical Activity? *Annals of Work Exposures and Health* 2023:wxad009. doi:

31. Lund R, Mortensen EL, Christensen U, et al. Cohort Profile: the Copenhagen aging and midlife biobank (CAMB). *International journal of epidemiology* 2015;**45**:1044-1053. doi:
32. Avlund K, Osler M, Mortensen EL, et al. Copenhagen aging and midlife biobank (CAMB) an introduction. 2014. doi:
33. Salonen JT. Is there a continuing need for longitudinal epidemiologic research? The Kuopio Ischaemic Heart Disease Risk Factor Study. *Ann Clin Res* 1988;**20**:46-50. doi:
34. Lakka TA, Laukkanen JA, Rauramaa R, et al. Cardiorespiratory fitness and the progression of carotid atherosclerosis in middle-aged men. *Ann Intern Med* 2001;**134**:12-20. doi:
35. Bang LE, Christensen KL, Hansen KW, Skov K, Wiinberg N. Diagnostisk blodtryksmåling - på døgnbasis, hjemme og i konsultationen. *Dansk Hypertensio-
onsselskab* 2006:2-12. doi:
36. Korshøj M, Allesøe K, Mortensen OS, et al. Occupational physical activity predicts baseline and 8-year progression of carotid atherosclerosis among women. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports* 2023. doi:
37. Dumuid D, Pedišić Ž, Stanford TE, et al. The compositional isotemporal substitution model: a method for estimating changes in a health outcome for reallocation of time between sleep, physical activity and sedentary behaviour. *Statistical methods in medical research* 2019;**28**:846-857. doi:
38. M. Johansson MS, Mortensen OS, Hougaard CØ, Olsen MH, Korshøj M. Does the association between physical activity during work and leisure and blood pressure differ across sex? A cross-sectional compositional data analysis in a Danish population-based cohort. *BMC Public Health* 2023. doi:
39. Korshøj M, Møller A, Allesøe K, Siersma V, Lund R, Hougaard CØ, Mortensen OS. The effect of cumulative exposure to lifting throughout working life and hypertension in midlife. A retrospective study in a Danish population-based cohort. *Journal of Hypertension* 2023.
40. Korshøj M, Møller, A.; Siersma, V.; Lund, R.; Hougaard, C., Ø.; Mortensen, O., S.; Allesøe, K. Relationship between cumulative exposure to occupational lifting throughout working life and risk of ischemic heart disease in men and women. The Copenhagen Aging and Midlife Biobank. *Annals of Work Exposu-
res and Health* 2023;**ANNWEH-23-0131**. doi:
41. Saltin B, Grimby G. Physiological analysis of middle-aged and old former athletes. Comparison with still active athletes of the same ages. *Circulation* 1968;**38**:1104-1115. doi:
42. Møller A, Mortensen OS, Reventlow S, et al. Lifetime occupational physical activity and musculoskeletal aging in middle-aged men and women in Denmark: retrospective cohort study protocol and methods. *JMIR research pro-
tocols* 2012;**1**. doi:
43. Rubak TS, Svendsen SW, Andersen JH, et al. An expert-based job exposure matrix for large scale epidemiologic studies of primary hip and knee osteoarthritis: the Lower Body JEM. *BMC musculoskeletal disorders* 2014;**15**:204. doi:
44. Møller A, Reventlow S, Hansen Å M, et al. Does a history of physical exposures at work affect hand-grip strength in midlife? A retrospective cohort study in Denmark. *Scand J Work Environ Health* 2013;**39**:599-608. doi: 10.5271/
sjweh.3368

45. Krause N, Brand RJ, Kauhanen J, et al. Work time and 11-year progression of carotid atherosclerosis in middle-aged Finnish men. *Prev.Chronic.Dis.* 2009;**6**:A13. doi:
46. Krause N, Brand RJ, Kaplan GA, et al. Occupational physical activity, energy expenditure and 11-year progression of carotid atherosclerosis. *Scandinavian Journal of Work Environment & Health* 2007;**33**:405-424. doi:
47. Lewington S, Clarke R, Qizilbash N, Peto R, Collins R. Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: a meta-analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies. *Lancet* 2002;**360**:1903-1913. doi:
48. Beevers DG. Epidemiological, pathophysiological and clinical significance of systolic, diastolic and pulse pressure. *J Hum Hypertens* 2004;**18**:531-533. doi: 10.1038/sj.jhh.1001702
49. Richard A, Martin B, Wanner M, Eichholzer M, Rohrmann S. Effects of leisure-time and occupational physical activity on total mortality risk in NHANES III according to sex, ethnicity, central obesity, and age. *J Phys Act Health* 2015;**12**:184-192. doi: 10.1123/jpah.2013-0198
50. Clays E, De Bacquer D, Janssens H, et al. The association between leisure time physical activity and coronary heart disease among men with different physical work demands: a prospective cohort study. *European journal of epidemiology* 2013;**28**:241-247. doi:
51. Clays E, De BD, Van HK, et al. Occupational and leisure time physical activity in contrasting relation to ambulatory blood pressure. *BMC.Public Health* 2012;**12**:1002. doi:
52. Matthiessen J, Bilstoft-Jensen A, Rasmussen LB, et al. Comparison of the Danish Physical Activity Questionnaire with a validated position and motion instrument. *European Journal of Epidemiology* 2008;**23**:311-322. doi: 10.1007/s10654-008-9228-4
53. Korshøj M, Svendsen SW, Hendriksen PF, et al. Agreement between an expert-rated mini job exposure matrix of occupational biomechanical exposures to the lower body and technical measurements or observation: a method comparison study. *BMJ open* 2022;**12**:e064035. doi:
54. Gupta N, Mathiassen SE, Mateu-Figueras G, et al. A comparison of standard and compositional data analysis in studies addressing group differences in sedentary behavior and physical activity. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 2018;**15**:1-12. doi:
55. Gupta N, Korshøj M, Dumuid D, et al. Daily domain-specific time-use composition of physical behaviors and blood pressure. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 2019;**16**:1-11. doi:
56. Korshøj MH, Harald; Frikke-Schmidt, Ruth; Marott, Jacob Louis; Schnohr, Peter; Clays, Els; Holtermann, Andreas Does occupational lifting affect the risk of hypertension, and are those using antihypertensive drugs and of older age particularly vulnerable. A study protocol. *Figshare* 2019. doi: 10.6084
57. Fransson EI, Alfredsson LS, de Faire UH, Knutsson A, Westerholm PJ. Leisure time, occupational and household physical activity, and risk factors for cardiovascular disease in working men and women: the WOLF study. *Scand J Public Health* 2003;**31**:324-333. doi:
58. Sundhedsstyrelsen. Sundhedsstyrelsen. Befolkningens motivation og barrierer for fysisk aktivitet. In; 2003.

59. Eng A, Mannetje At, McLean D, *et al.* Gender differences in occupational exposure patterns. *Occupational and environmental medicine* 2011;**68**:888-894. doi:
60. Maas AH, Appelman YE. Gender differences in coronary heart disease. *Neth. Heart J.* 2010;**18**:598-602. doi:
61. McArdle WD, Katch FI, Katch VL. Exercise physiology: nutrition, energy, and human performance: Lippincott Williams & Wilkins; 2010.
62. Pedersen BK, Saltin B. Evidence for prescribing exercise as therapy in chronic disease. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports* 2006;**16**:3-63. doi:
63. Louhevaara V. Job Demands and Physical Fitness. In; 1999, p261-273.
64. Klabunde R. Cardiovascular physiology concepts: Lippincott Williams & Wilkins; 2011.
65. Sukhova GK, Schonbeck U, Rabkin E, *et al.* Evidence for increased collagenolysis by interstitial collagenases-1 and -3 in vulnerable human atheromatous plaques. *Circulation* 1999;**99**:2503-2509. doi:
66. Glagov S, Zarins C, Giddens DP, Ku DN. Hemodynamics and Atherosclerosis - Insights and Perspectives Gained from Studies of Human Arteries. *Archives of Pathology & Laboratory Medicine* 1988;**112**:1018-1031. doi:
67. Johansen CD, Olsen RH, Pedersen LR, *et al.* Resting, night-time, and 24 h heart rate as markers of cardiovascular risk in middle-aged and elderly men and women with no apparent heart disease. *European heart journal* 2013;**34**:1732-1739. doi:
68. Korshøj M, Lidegaard M, Kittel F, *et al.* The relation of ambulatory heart rate with all-cause mortality among middle-aged men: a prospective cohort study. *PLoS.One.* 2015;**10**:e0121729. doi:
69. Korshøj M, Skaarup KG, Lassen MCH, *et al.* Association between exposure to heavy occupational lifting and cardiac structure and function: a cross-sectional analysis from the Copenhagen City Heart Study. *The International Journal of Cardiovascular Imaging* 2022;**38**:521-532. doi:
70. Nde F, Nebo J, Ngatchou W, *et al.* Impact of heavy load activity on cardiovascular system: echocardiographic assessment of informal construction workers heart in Cameroon. *The Pan African medical journal* 2014;**17**. doi:

BILAG 1

POPULÆR VIDENSKABELIG ARTIKEL

Påvirkes blodtryk, risiko for åreforkalkning og hjertesygdom forskelligt hos kvinder og mænd, når de er eksponeret for fysisk aktivitet i arbejde og løftarbejde?

V/Seniorforsker Mette Korshøj, Arbejds- og Socialmedicinsk Afdeling, Holbæk Sygehus

Hver dag påvirkes mange arbejdstagere af hjertesygdom, gennem sygefravær og førtidig død. Tidligere studier viser at høje niveauer af fysisk aktivitet i arbejde og løftarbejde øger risiko for hjertesygdom. Disse sammenhænge er primært undersøgt blandt mænd og kan derfor ikke overføres direkte til kvinder, da kvinder har andre symptomer på hjertesygdom og typisk udvikler hjertesygdom i en højere alder end mænd. I tillæg er det vist, at mænd og kvinder i samme erhverv ikke har ens niveau af fysisk aktivitet i arbejde eller løftarbejde.

Blodtrykket stiger akut, når man løfter tungt, derfor formodes gentagne løft i arbejdstiden at kunne lede til vedvarende blodtryksstigninger og en øget risiko for hjertesygdom. Høje niveauer af fysisk aktivitet i arbejde vil få pulsen, og dermed også blodtrykket, til at stige, både mens den fysiske aktivitet foregår og efterfølgende. Hvor meget pulsen og blodtrykket stiger under og efter fysisk aktivitet afhænger af konditionen jo lavere kondition, jo højere stigning i puls. Dermed kan høje niveauer af fysisk aktivitet i arbejde få pulsen til at stige og dermed vil også pulsen henover et døgn stige, hvilket er vist at øge risiko for hjertesygdom og død.

På nuværende tidspunkt adskiller Sundhedsstyrelsens anbefalinger for fysisk aktivitet ikke, om den fysiske aktivitet foregår i arbejde eller fritid, på trods af den eksisterende viden om de modsatrettede effekter på risiko for hjertesygdom. Ej heller eksisterer der forsigtighedsprincipper for løftarbejde i relation til hjertekar-sundhed, som der findes inden for idræt og sport. En af årsagerne til disse mangelfulde anbefalinger kan være, at kun få studier har undersøgt løftarbejdes påvirkning af hjertekarsystemet, og på trods af, at mange studier har etableret en skadelig sammenhæng mellem fysisk aktivitet i arbejde og risiko for hjertesygdom, mangler der stadig viden om eventuelle kønsforskelle.

Derfor var formålet med dette studie at undersøge, hvordan høj fysisk aktivitet i arbejde eller løftarbejde påvirker udvikling i åreforkalkning, ændring i blodtryk samt risiko for hjertesygdom og at undersøge betydningen af køn, alder og fysisk aktivitet i fritiden for disse sammenhænge. Til besvarelse af formålet blev der anvendt data fra 3 tidligere undersøgelser (Kuopio Ischemic Heart Disease Risk Factor Study; Multinational MONItoring of trends and determinants in Cardiovascular disease; og Copenhagen Aging and Midlife Biobank).

Dette studie fandt, at fysisk aktivitet på arbejde øger risikoen for udvikling af åreforkalkning hos kvinder og særligt de med forsnævret halspulsåre samt, at fysisk aktivitet på arbejde blandt kvinder, sænker risikoen for hjertesygdom, men blandt mænd, øges risikoen for hjertesygdom. Fysisk aktivitet i arbejde eller løftarbejde så ikke ud til at påvirke hverken blodtryk, risiko for forhøjet blodtryk eller hjertesygdom.

Resultaterne fra dette studie bidrager dermed til forståelsen af sammenhænge og bagvedliggende fysiologiske mekanismer mellem fysisk aktivitet i arbejde eller løftarbejde og risici for hjertesygdom. Disse resultater bidrager til vidensgrundlaget for fremtidige anbefalinger og målrettet forebyggelse og rehabilitering af forhøjet blodtryk, åreforkalkning og hjertesygdom blandt de 58% af arbejdstagere i Danmark, der angiver ikke at have stillesiddende arbejde. Der er en stigende relevans af forebyggelse og rehabilitering af hjertesygdom til opretholdelse af arbejdsevnen i den aldrende arbejdsstyrke i Danmark, med øget forekomst af hjertesygdom.



Holbæk Sygehus

Arbejds- og Socialmedicinsk Afdeling
Smedelundsgade 60
4300 Holbæk

Tlf.: 5948 9851 - Mail: hol-arbmed@regionsjaelland.dk

Tlf.: 5948 9852 - Mail: hol-socmed@regionsjaelland.dk