

# Positive effekter av fysisk aktivitet etter et motivasjonsprogram på arbeidsplassen – en kasuistikk

■ MARIT SKOGSTAD, JOSE HERNAN ALFONSO, ØVIND SKARE, BENTE ULVESTAD

Avdeling for arbeidsmedisin og epidemiologi, Statens arbeidsmiljøinstitutt, Oslo

■ ASGEIR MAMEN

Norges Helsehøgskole, Oslo

■ LARS-KRISTIAN LUNDE

Avdeling for arbeidspsykologi og fysiologi, Statens arbeidsmiljøinstitutt

- **Fysisk inaktivitet er en risikofaktor for hjerte- og karsykdom og noen kreftsykdommer.**
- **Regelmessig fysisk aktivitet kan ha en gunstig effekt på lipidprofil, hvilepuls, blodtrykk, lavgradig inflammasjon og aerobisk kapasitet.**
- **Arbeidsplassen kan være en viktig arena for å fremme fysisk aktivitet.**
- **Funnene kan ha interesse ved livsstilsveiledning i allmennpraksis.**

Over halvparten av befolkningen beveger seg mindre enn det som er anbefalt og fysisk inaktivitet fører til overvekt, sykdomsutvikling og store sosiale kostnader. På bakgrunn av dette har det også blitt satt fokus på arbeidsmotivert fysisk aktivitet (1).

## Beskyttende effekter

«The London Transport Workers Study» fra 1953 (2) var den første undersøkelsen som viste en sammenheng mellom lav fysisk aktivitet og økt risiko for hjerte- og karsykdom. Fra 1980-tallet kom oppfølgingsstudier som viste at trening, delvis basert på selvrappotering, forebygger og bedrer livsstilsrelatert sykdom (3, 4). Særlig ble det fokusert på den beskyttende effekten av trening på utvikling av diabetes

(4). Høyintensitetsaktiviteter (svømming, tennis, løping) hadde bedre effekt enn aktiviteter med lav intensitet. Senere populasjonsundersøkelser fra USA har studert kardiorespiratorisk helse og dødelighet som endepunkt med oppfølging i inntil 12 år (5–7). Dødelighet av hjerte- og karsykdom blant menn var tre ganger høyere og generell dødelighet to ganger høyere blant dem som var klassifisert med fedme (kroppsmasseindeks, KMI > 30) sammenliknet med normalvektige. Imidlertid ga trening for menn med fedme en betydelig redusert dødelighet av hjertesykdom og kreft i oppfølgingsperioden (5). En nyere studie (8) fulgte 624 827 amerikanere i 10 år. I denne studien ga 10 minutter daglig trening økt forventet levetid på to år mens en times daglig trening ga en økt forventet levetid på 4,5 år (8). Disse funnene er i tråd

ILLUSTRASJONSFOTO: COLOURBOX



med resultatene fra en delstudie av Osloundersøkelsen som nylig ble publisert i *Tidsskrift for Den norske legeförening* (9). Her hadde mennene som trente nesten hver dag, 40 prosent lavere dødelighet enn de fysisk inaktive. Det har vært kjent lenge at insidensen av hjerteinfarkt er større blant personer i stillesittende yrker sammenliknet med personer i aktive yrker (10).

Som et resultat av de negative helsemessige følgene av inaktivitet, ønsker flere bedrifter å innføre ulike former for arbeidsmotivert fysisk aktivitet for å påvirke til god helse blant de ansatte. Ifølge arbeidsmiljøloven §3–4 har arbeidsgiveren plikt til å vurdere tiltak for å fremme fysisk aktivitet blant arbeidstakerne som et ledd i det systematiske helse-, miljø- og sikkerhetsarbeidet. Pr. i dag er det flere bedriftshelsetjenester som tilbyr treningspakker til bedrifter, men effekter av slike tiltak har ennå ikke blitt tilstrekkelig dokumentert.

Vi vil her presentere en av de 121 deltakerne i et treningsprosjekt i regi av en større bedrift i Norge. Prosjektet innebærer daglig registrering av skritt fra gange eller løping, målt ved skrittmåler, i en database. Annen form for aktivitet slik som svømming eller sykling omregnes til skritt av en kalkulator. Deltakerne etablerer lag, som konkurrerer med hverandre. Både lag- og individuelle prestasjoner premieres til slutt.

KASUISTIKK

En aldri røykende mann på 30 år med familiær hyperkolesterolemi/hypertensjon meldte seg på treningsprogrammet samtidig med en helseundersøkelse. Bakgrunnsdata og treningsaktivitet ble kartlagt. Blodtrykk og et utvalg av blodanalyser som lipider, C-reaktivt protein og glykosylert hemoglobin (HbA1c) ble gjennomført. Maksimalt oksygenopptak ble målt (BILDE 1). Mannen ble fulgt i et knapt halvår med tre registreringer av blodtrykk, blodparametre og maksimalt oksygenopptak.

Før treningsprogrammet hadde han stort sett stillesittende aktiviteter både på jobb og i fritid. Han satt store deler av dagen foran PC'en. Han utførte kun lavintensitetsaktiviteter, som å gå frem og tilbake til T-banen, og hadde til sammen mindre enn fire timer slik aktivitet pr. uke, noe som tilsvarer Gøteborg gruppe 1 (11).

Ved treningsprogrammets oppstart begynte mannen, i tillegg til sine vanlige aktiviteter, å løpe tre ganger i uken à 45 minutter. Hjemme satt han opp sitt eget treningsstudio (BILDE 2). På den måten er han, et halvt år etter påbegynt trening, oppe i høyintensitetsaktiviteter fire ganger i uken med kondisjon og styrketrening.

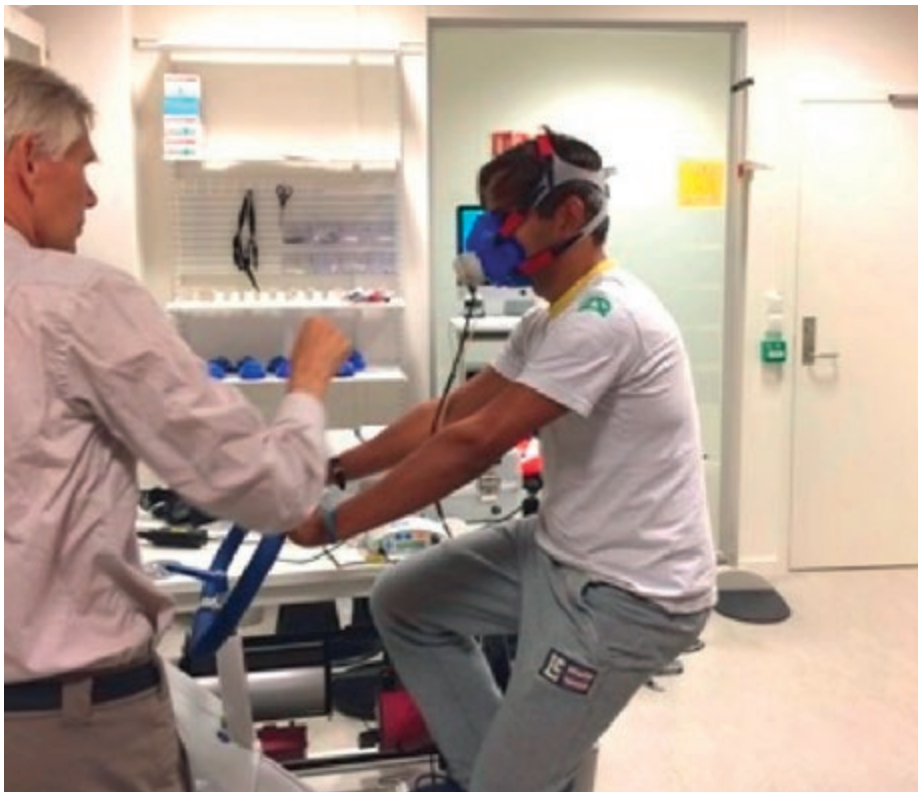
Etter at han begynte å trene endret han også sine kostvaner noe. Han kuttet H-melk til fordel for lettmeik og fete oster er ikke lenger å finne i kjøleskapet. Inntak av fisk og grønnsaker ble økt på bekostning av rødt kjøtt som han nå bare konsumerer en til to

ganger i uken. Alkoholvanene ble ikke endret i løpet av oppfølgingstiden.

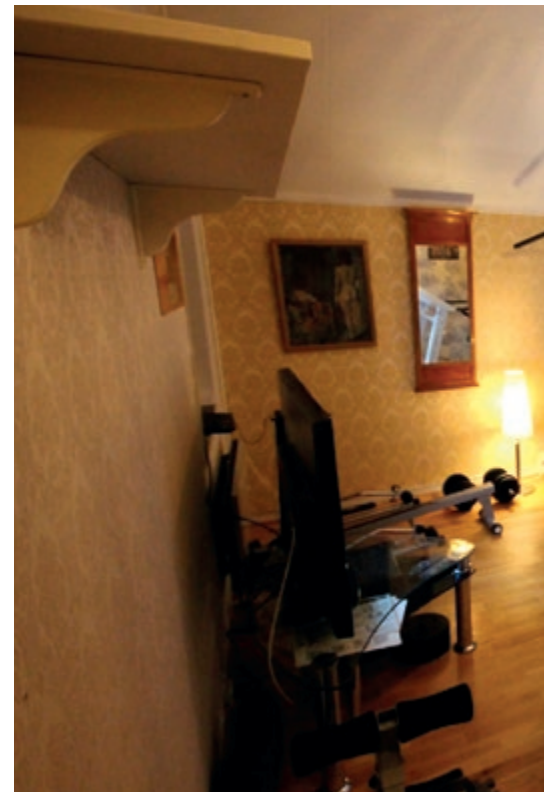
Han økte til Gøteborg gruppe tre etter at han begynte i treningsprogrammet. Blodtrykket og kolesterol/LDL gikk ned i løpet av oppfølgingstiden og var fremdeles lavere enn utgangsverdiene seks måneder etter at treningen begynte (TABELL 1). Maksimalt oksygenopptak økte etter ti ukers oppfølging, og tilsvarer nå nivået til en svært godt trent mann i samme aldersgruppe.

Vi utførte enkel statistikk der vi så på endringer for vårt case fra baseline til undersøkelsene etter 10 uker og etter et halvt år. På bakgrunn av data fra alle deltakerne i treningsprosjektet, fra baseline og undersøkelsen etter 10 uker, beregnet vi intra-individuell standardavvik for hver utfallsvariabel ved hjelp av «mixed model»-analyser der vi justerte for alder, kjønn, utdanning og treningskategori og inkluderte «random intercept» for individ. Disse standardavvikene ble så igjen benyttet til å beregne p-verdier (to-sidig) under antakelse av normalfordeling. Basert på normalfordelingsplott virket denne antakelsen rimelig med unntak av CRP-verdiene som var skjevfordelte. For enkelthets skyld antok vi at det er like stor individuell variasjon fra baseline til et halvt år som fra baseline til 10 uker.

BILDE 1. Maksimalt oksygenopptak undersøkes ved Norges Helsehøyskole.



BILDE 2. Nyinnredet «helsestudio» i bopelen.



## Diskusjon

Den oppgitte økte treningsaktiviteten samsvarte bra med oksygenopptaket, som økte betydelig i oppfølgingstiden.

Vi fant lavere LDL- og kolesterol-nivå etter at treningen ble påbegynt. Effekten holdt seg i oppfølgingsperioden. Liknende funn er beskrevet i kliniske studier, og en metaanalyse av studier på personer med dyslipidemi har vist at treningsintervensjon over noen uker gir økning av HDL og reduksjon av kolesterol/LDL (12).

Videre viste resultatene en sterk effekt av den fysiske aktiviteten på systolisk og særlig diastolisk blodtrykk. Dette er også dokumentert i studier av personer med hypertensjon og metabolsk syndrom, men også blant normotensive (13). Å senke blodtrykket i befolkningen har en effekt på den totale hjerte- og kardødeligheten (14). European Guidelines for hjerte- og karsykdommer hevder at forebygging av hjerte- og karsykdom gir en samlet sett større helsegevinst enn behandling (15). Hvilepuls gikk også ned i oppfølgingsperioden, noe som er gunstig for myokardets oksygenbehov. Det er vist at trening med høy intensitet hos unge menn motvirker karstivheten i arteriene og dermed belastningen på myokardet (16). Hvilepuls på over 80 gir økt risiko for hjerte- og karsykdom så vel som annen sykdom sammenliknet med puls lavere enn 60 (17).

Lav grad av fysisk form og fedme er relatert til lavgradig inflammasjon (18). På den siste kontrollen hadde han lave CRP-verdier som gir lav risiko for hjerte- og karsykdom i hht. *The American Heart Association's guidelines for micro CRP* (19).

TABELL 1. *Generelle karakteristika og helseutfall*

	FØR TRENINGSPROGRAMMET	10 UKER ETTER OPPSTART	ET HALVT ÅR ETTER OPPSTART
Alder (år)	30,0	30,0	31,0
Kroppsmasseindeks (KMI) (kg/m <sup>2</sup> )	21,7	22,0	22,0
Hvilepuls <sup>a</sup>	82,0	69,0	62,0 <sup>d</sup>
Systolisk blodtrykk <sup>a</sup> (mmHg)	125,0	103,0	112,0
Diastolisk blodtrykk <sup>a</sup> (mmHg)	87,0	70,0 <sup>c</sup>	67,0 <sup>d</sup>
CRP (mg/L)	1,3	4,1 <sup>b</sup>	0,7
Kolesterol (mmol/L)	7,7	5,7 <sup>c</sup>	6,2 <sup>d</sup>
HDL (mmol/L)	1,8	1,5	1,4 <sup>d</sup>
LDL (mmol/L)	5,5	4,0 <sup>c</sup>	4,3 <sup>d</sup>
HbA1c	5,1	5,2	5,1
Maksimalt oksygenopptak (ml/kg/min)	36,0	44,8	45,1

<sup>a</sup> Best av tre målinger etter fem minutters hvile, <sup>b</sup> Øvre luftveisinfeksjon, <sup>c</sup> Signifikant forskjellig fra baselineverdien, <sup>d</sup> Signifikant forskjellig fra baselineverdien

## Arbeidsplassen som helsefremmende arena

Selv om mannen endret noe på kostvanene samtidig som han begynte å trene, tyder våre funn på at regelmessig fysisk aktivitet flere ganger i uken bidrar til positive helseeffekter i form av å gi en mer gunstig lipidprofil og redusere puls/blodtrykk.

Mannen deltok i et program i regi av en bedriftsundersøkelse. Dette illustrer viktigheten av arbeidsplassen som arena for å fremme fysisk aktivitet og helse, i form av tilrettelegging i arbeidstiden for å trene eller som en sentral arena for å øke bevisstheten om fordelene ved fysisk aktivitet. Bedriftshelsetjenesten og bedriftsledelsen var avgjørende samarbeidspartnere i denne prosessen. Det er viktig å minne de ansatte, men også andre i den generelle befolkning, om den gunstige effekten av «treningspillen».

## REFERANSER

1. Departementene, Handlingsplanen for fysisk aktivitet. Sammen for fysisk aktivitet (2005–2009). 2004.
2. Morris, J.N., et al., Coronary heart-disease and physical activity of work. *Lancet*, 1953. 265 (6796): p. 1111–20; concl.
3. Paffenbarger, R.S., Jr., et al., Physical activity, all-cause mortality, and longevity of college alumni. *N Engl J Med*, 1986. 314(10): p. 605–13.
4. Manson, J.E., et al., Physical activity and incidence of non-insulin-dependent diabetes mellitus in women. *Lancet*, 1991. 338(8770): p. 774–8.
5. Wei, M., et al., Relationship between low cardiorespiratory fitness and mortality in normal-weight, overweight, and obese men. *Jama*, 1999. 282(16): p. 1547–53.
6. Sui, X., et al., Cardiorespiratory fitness and adiposity as mortality predictors in older adults. *Jama*, 2007. 298(21): p. 2507–16.
7. Blair, S.N., et al., Influences of cardiorespiratory fitness and other precursors on cardiovascular disease and all-cause mortality in men and women. *Jama*, 1996. 276(3): p. 205–10.
8. Moore, S.C., et al., Leisure time physical activity of moderate to vigorous intensity and mortality:

a large pooled cohort analysis. *PLoS Med*, 2012. 9(11): p. e1001335.

9. Holme, I. and S.A. Anderssen, (Physical activity, smoking and mortality among men who participated in the Oslo studies of 1972 and 2000). *Tidsskr Nor Laegeforen*, 2014. 134(18): p. 1743–8.
10. Lewis, J.E., et al., Cardiovascular fitness levels among American workers. *J Occup Environ Med*, 2011. 53(10): p. 1115–21.
11. Saltin, B. and G. Grimby, Physiological analysis of middle-aged and old former athletes. Comparison with still active athletes of the same ages. *Circulation*, 1968. 38(6): p. 1104–15.
12. Leon, A.S. and O.A. Sanchez, Response of blood lipids to exercise training alone or combined with dietary intervention. *Med Sci Sports Exerc*, 2001. 33(6 Suppl): p. S502–15; discussion S528–9.
13. Whelton, S.P., et al., Effect of aerobic exercise on blood pressure: a meta-analysis of randomized, controlled trials. *Ann Intern Med*, 2002. 136(7): p. 493–503.
14. Lewington, S., et al., 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(9349): p. 1903–13.
15. Perk, J., et al., European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice (version 2012). The Fifth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of nine societies and by invited experts). *Eur Heart J*, 2012. 33(13): p. 1635–701.
16. Hanssen, H., et al., Acute effects of interval versus continuous endurance training on pulse wave reflection in healthy young men. *Atherosclerosis*, 2015. 238(2): p. 399–406.
17. Saxena, A., et al., Protective role of resting heart rate on all-cause and cardiovascular disease mortality. *Mayo Clin Proc*, 2013. 88(12): p. 1420–6.
18. Mohamed-Ali, V., et al., Subcutaneous adipose tissue releases interleukin-6, but not tumor necrosis factor- $\alpha$ , in vivo. *J Clin Endocrinol Metab*, 1997. 82(12): p. 4196–200.
19. Ridker, P.M. and J.D. Silvertown, Inflammation, C-reactive protein, and atherothrombosis. *J Periodontol*, 2008. 79(8 Suppl): p. 1544–51.

■ MARIT.SKOGSTAD@STAMI.NO

