

## Litteratur

1. Grady D, Rubin SM, Petitti DB et al. Hormone therapy to prevent disease and prolong life in postmenopausal women. *Ann Intern Med* 1992;117:1016-37.
2. Hulley S, Grady D, Bush T et al. Randomized trial of estrogen plus progestin for secondary prevention of coronary heart disease in postmenopausal women. Heart and Estrogen/progestin Replacement Study (HERS) Research Group. *JAMA* 1998;280:605-13.
3. Grady D, Herrington D, Bittner V et al. Cardiovascular disease outcomes during 6.8 years of hormone therapy: Heart and Estrogen/progestin Replacement Study follow-up (HERS II). *JAMA* 2002;288:49-57.
4. Viscoli CM, Brass LM, Kernan WN et al. A clinical trial of estrogen-replacement therapy after ischemic stroke. *N Engl J Med* 2001;345:1243-9.
5. Grodstein F, Manson JE, Stampfer MJ. Postmenopausal hormone use and secondary prevention of coronary events in the nurses' health study. *Ann Intern Med* 2001;135:1-8.
6. Hodis HN, Mack WJ, Lobo RA et al. Estrogen in the prevention of atherosclerosis. *Ann Intern Med* 2001;135:939-53.
7. Rossouw JE, Anderson GL, Prentice RL et al. Risks and benefits of estrogen plus progestin in healthy postmenopausal women: principal results From the Women's Health Initiative randomized controlled trial. *JAMA* 2002;288:321-33.
8. Manson JE, Hsia J, Johnson KC et al. Estrogen plus progestin and the risk of coronary heart disease. *N Engl J Med* 2003;349:523-34.
9. Nelson HD, Humphrey LL, Nygren P et al. Postmenopausal hormone replacement therapy: scientific review. *JAMA* 2002;288:872-81.
10. Anderson GL, Limacher M, Assaf AR et al. Effects of conjugated equine estrogen in postmenopausal women with hysterectomy: the Women's Health Initiative randomized controlled trial. *JAMA* 2004;291:1701-12.

# Hjerte-kar-sygdom

## Fra epidemiologi til forebyggelse

Centerchef Torben Jørgensen, sygeplejerske Ingrid Willaing & læge Troels Frølund Thomsen

Forskningscenter for Forebyggelse og Sundhed, Københavns Amt

Mortaliteten for hjerte-kar-sygdom er faldet i Danmark siden midten af 1970'erne, mens antallet af indlæggelser har været stationært eller vist en let stigende tendens. Hjerte-kar-sygdom er dog fortsat en af de væsentligste årsager til morbiditet og mortalitet i det danske samfund. Årligt dør der ca. 24.000 personer af hjerte-kar-sygdom (1998), mens 138.000 personer bliver indlagt (1999). De hospitalsrelaterede udgifter til hjerte-kar-sygdom udgjorde i 2000 2,87 mia. kr. svarende til 17% af de samlede hospitalsudgifter [1]. Den stigende forekomst af type 2-diabetes i befolkningen kan betyde, at der vil komme en mærkbar stigning i forekomsten af hjerte-kar-sygdom, da type 2-diabetes er en væsentlig risikofaktor for hjerte-kar-sygdom.

### Risikofaktorer for hjerte-kar-sygdom

Stigende alder, mandligt køn og diabetes blev tidligt forbundet med risiko for hjerte-kar-sygdom, og allerede i 1950'erne og 1960'erne blev cigaretrykning, højt kolesteroltal og højt blodtryk identificeret som mulige modificerbare risikofaktorer. Efterfølgende gav talrige epidemiologiske studier samme resultater, hvorfor disse risikofaktorer efterhånden blev anerkendt op gennem 1980'erne. Samtidig viste flere observationelle studier [2], at et fald i ovennævnte modificerbare risikofaktorer i befolkningen var relateret til et fald i incidensen af hjerte-kar-sygdom.

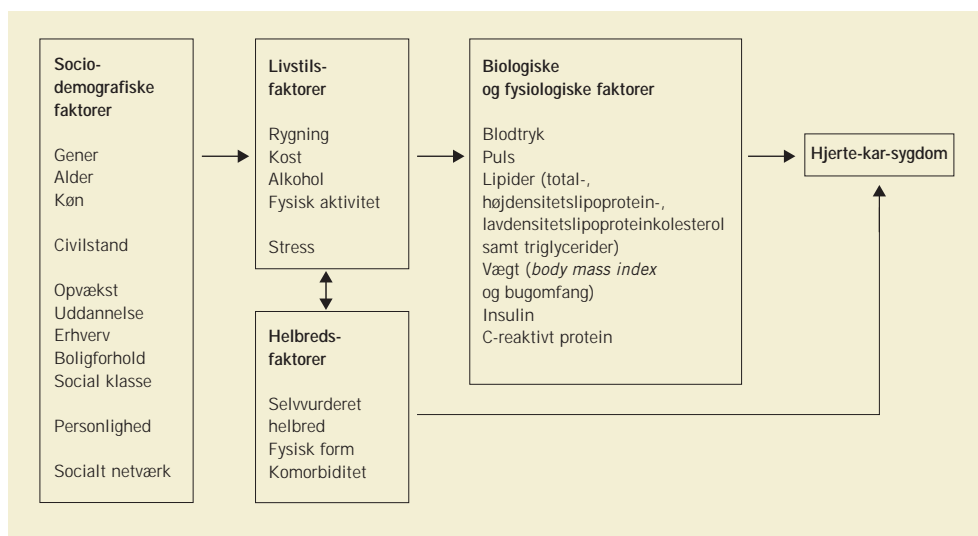
Selv om man i epidemiologiske studier således ret tidligt identificerede de væsentlige årsager til hjerte-kar-sygdom, fortsatte søgningen efter nye risikofaktorer, og i 1980'erne blev der opregnet mere end 300 risikofaktorer for hjerte-kar-sygdom. Selv om den indbyrdes sammenhæng langt fra er fuldstændig klarlagt, er der i litteraturen gjort flere forsøg på at placere de mange faktorer i et årsagsnet (Figur 1). Flere af de såkaldte risikofaktorer er intermediære risikofaktorer for hjerte-kar-sygdom og er dermed ikke selvstændige risikofaktorer. En række af de indbyrdes forhold mellem risikofaktorerne er belyst [3], men det gælder langt fra alle. Det er således ikke muligt at bestemme relevante sammenhænge mellem alle risikofaktorer, men overordnet er der et forløb fra sociodemografiske faktorer via livsstil til biologiske faktorer. Der er derimod ikke konsensus om, hvordan helbredsvariable som f.eks. selvvurderet helbred og fysisk form skal placeres i årsagsnettet.

Både i observationelle studier og i interventionsstudier er der fundet sammenhæng mellem uhensigtsmæssig kost og fysisk inaktivitet på den ene side og højt blodtryk og højt kolesteroltal på den anden side. Dette sandsynliggør, at kost og fysisk aktivitets effekt på hjerte-kar-sygdom blandt andet medieres via kolesterol og blodtryk. Ved hjælp af beregninger fra observationelle studier er det estimeret, at mere end tre fjerdedele af alle nye tilfælde af hjertesygdom kan forklares ved fysisk inaktivitet og uhensigtsmæssig kost (medieret gennem kolesteroltal, blodtryk og fedme) samt rygning [4].

### Forebyggelse af hjerte-kar-sygdom

Årsagsnettet (Figur 1) viser, hvor detaljeret man i epidemiologien har studeret risikofaktorer for hjerte-kar-sygdom, og

## VIDENSKAB OG PRAKSIS | STATUSARTIKEL



Figur 1. En model for årsagsnettet af faktorer relateret til hjerte-kar-sygdom.

giver samtidig et godt overblik over mulighederne for forebyggelse. For de biologiske faktorer omhandler interventionsstrategierne f.eks. medikamentel behandling af forhøjet blodtryk og kolesteroltal; for livstilsfaktorer er det livstilsintervention, som er i fokus i form af individuel rådgivning og lovgivning; og for de sociodemografiske faktorer er det f.eks. levevilkår, der kan interveneres over for. Imidlertid er det vigtigt at gøre sig klart, at årsagsnettet hovedsagelig er baseret på observationelle studier, og at der dermed ikke er sikkerhed for, at en given intervention mod en enkeltstående risikofaktor vil få den ønskede effekt. For at undersøge dette, vil det være nødvendigt dels at gennemføre interventionsstudier for at kortlægge risikofaktorens placering i årsagsnettet, dels at afprøve en række interventionsmodeller for at se, hvordan en intervention virker i praksis.

### Individbaseret forebyggelse

#### Farmakologisk forebyggelse

Det er i en lang række farmakologiske interventionsstudier vist, at monofaktoriel behandling af hyperkolesterolemie og hypertension reducerer dødeligheden med 20-40%. Effekten på befolkningsniveau er imidlertid ikke dokumenteret i form af et fald i blodtryk og kolesteroltal i en befolkning, som tilbydes farmakologisk behandling, sammenlignet med en befolkning, som ikke får tilbud om denne behandling. Det er imidlertid plausibelt, at et øget forbrug af antihypertensiv medicin i den danske befolkning har bidraget til det observerede fald i forekomsten af hjerte-kar-sygdom, da en stigende andel var i behandling for forhøjet blodtryk i perioden 1964-1991.

#### Nonfarmakologisk forebyggelse

Nonfarmakologisk forebyggelse rettes ofte mod flere risikofaktorer på en gang (f.eks. rygeafvænning, kostændringer og øgning af fysisk aktivitet i samme studie [5]). Mens der er adskillige studier, hvori effekten af livsstilsændringer på koleste-

rol, blodtryk og vægt analyseres, er der meget få studier, hvori man belyser betydningen af livsstilsændringer i relation til incidensen af hjerte-kar-sygdom. I et enkelt selekteret materiale [6] viste en intervention over for rygning og kost en signifikant reduktion i incidensen af hjerte-kar-sygdom, hvorimod et befolkningsbaseret studie ikke viste effekt af livstilsintervention på incidensen af hjerte-kar-sygdom.

Nonfarmakologisk forebyggelse er afprøvet i forskelligt regi. Der er således eksempler på forebyggelsesaktiviteter i befolkningsgrupper, i almen praksis, i skoler, på arbejdspladser og på institutioner (inklusive sygehuse). De fleste studier viser effekt over 1/2-1 år, men der foretages sjældent længerevarende opfølgning.

### Gruppebaseret forebyggelse

#### Massekampagner og regionale sundhedsprogrammer

Massekampagner i randomiserede regionale sundhedsprogrammer har vist effekt i form af øget opmærksomhed over for betydningen af sund livsstil. Men selv om regionale sundhedsprogrammer som f.eks. Nordkarelien-projektet [7] påkaldte sig stor opmærksomhed, konkluderes det i en svensk medicinsk teknologivurdering [8], at der ikke er dokumenteret effekt af regionale sundhedsprogrammer i form af ændring af livsstil og incidensen af hjerte-kar-sygdom. I stort set alle inkluderede studier blev der observeret en ændring i livsstil og incidens af hjerte-kar-sygdom i kontrolområdet svarende til ændringen i interventionsområdet. Teknologivurderingen kan dog ikke afvise effekt af massekampagner, da de observerede ændringer i kontrolområdet kan skyldes en afsmittende effekt fra interventionsområdet. For eksempel er der sket et fald i rygeprævalensen i mange vestlige lande [2], hvor det kan postuleres, at antirygekampagnerne har været medvirkende til faldet. Ligeledes har kampagner for at spise 600 gram frugt og grønt daglig ført til et øget forbrug af disse fødevarer i Danmark.

## VIDENSKAB OG PRAKSIS | STATUSARTIKEL

Tabel 1. Et eksempel på en koordineret model for forebyggelse af hjerte-kar-sygdom.

Fokus	Befolkningstilgang		
	nationalt plan	regionalt plan	individuel tilgang
Tobak	Kampagner rettet mod rygning. Forbud mod reklamer og salg til børn og unge. Beskatning, der som minimum følger prisudviklingen. Nationale programmer med henblik på at fremme røgfri livsstil. Røgfri offentlige områder og røgfri arbejdspladser	Sikring af røgfri institutioner og arbejdspladser. Lokale programmer for røgfri livsstil. Oprettelse af rygestopklinikker eller -centre	Implementering af evidensbaseret (systematisk eller opportunistisk) screening for rygning. Implementering af evidensbaserede retningslinjer for individuelle samtaler om rygestop i alle dele af sundhedssektoren. Henvisning af rygere, inklusive partnere, som ønsker at holde op, til rygestopklinikker eller -centre. Telefonlinjer for rygestop. Internetbaserede rygeafvænningsprogrammer
Kost og alkohol	Kampagner for sundere kostvaner og mod overforbrug af alkohol og indtag af uhensigtsmæssig kost. Forbud mod reklamer for usunde fødevarer. Lovgivning om mærkning af fødevarer. Differentieret moms på fødevarer. Forbud mod slik- og sodavandsautomater i skoler og andre offentlige institutioner	Sundhedsfremmende aktiviteter vedrørende sund kost i forskellige arenaer (f.eks. skoler). Madordninger i institutioner (børnehaver, skoler etc.)	Implementering af evidensbaseret (systematisk eller opportunistisk) screening for alkohol og uhensigtsmæssige kostvaner. Implementering af retningslinjer for individuelle samtaler om hensigtsmæssig kost og alkoholstorforbrug i alle dele af sundhedssektoren. Mulighed for henvisning til rådgivning om sund kost. Mulighed for henvisning af personer med et storforbrug af alkohol
Fysisk aktivitet	Kampagner for mere fysisk aktivitet. Nationale programmer til fremme af fysisk aktivitet (offentlige transportmidler, cykelstier, rekreative områder, lukkede byområder). Differentieret moms på transportmidler. Opprioritering af idræt i skolerne	Lokalplaner, som sikrer faciliteter for fysisk aktivitet – f.eks. sikre legepladser og idrætsanlæg i lokalområdet. Rekreations- og fitness-centre. Politik for fysisk aktivitet i offentlige institutioner	Implementering af evidensbaseret (systematisk eller opportunistisk) screening for fysisk inaktivitet. Implementering af retningslinjer for individuelle samtaler om fysisk aktivitet i alle dele af sundhedssektoren. Mulighed for henvisning af fysisk inaktive personer med henblik på fysisk aktivitet (f.eks. motion på recept)

**Strukturelle ændringer/lovændringer**

Indførelse af røgfri arbejdspladser (f.eks. hospitaler) medfører mindre rygning, ligesom forbud mod tobaksreklamer, salg af tobak til børn og unge samt andre begrænsninger i mulighederne for at ryge i hverdagen har medført en reduktion af rygning i USA. Oprettelse af områder med faciliteter for fysisk aktivitet (f.eks. cykelstier) giver anledning til øget motion, og i en kinesisk undersøgelse er det vist, at ændret skat på fødevarer påvirker folks valg af fødevarer.

**Forebyggelse – en koordineret indsats**

Mens evidensen for risikofaktorer for hjerte-kar-sygdom synes at være overvældende, modsvares den ikke af en tilsvarende evidens for, hvilke forebyggelsesmetoder der har effekt. Beretninger i litteraturen tyder på, at massekampagner medfører øget opmærksomhed på livsstilens betydning for udvikling af hjerte-kar-sygdom, men at de næppe har effekt på livsstilsændringer og reduktion af incidensen af hjerte-kar-sygdom. Desuden viser beretninger i litteraturen beskedne, men signifikante ændringer af livsstil og biologiske risikofaktorer for hjerte-kar-sygdom ved individuel rådgivning og ved strukturelle ændringer som f.eks. lovgivning og politikker. Effekten er i de fleste tilfælde beskedne, hvilket kan skyldes, at forskellige aktiviteter ofte iværksættes uafhængig af hinanden. Det er rimeligt at antage, at der ved en koordineret indsats ville kunne opnås en synergieffekt. For eksempel kunne effekten af massekampagner og individuel rådgivning måske blive større, hvis der samtidig kom et forbud mod reklamer for bestemte produkter (f.eks. tobak og uhensigtsmæssige fødevarer), blev indført differentieret moms og blev sikret

faciliteter til fysisk aktivitet i nærmiljøet. Lovgivning kan måske give modreaktioner i befolkningen, hvis oplysning og faciliteter til at ændre livsstil ikke optimeres samtidig. I **Tabel 1** vises en række forslag til en koordineret indsats på det nationale, lokale og individuelle niveau, hvad angår livsstilsfaktorer. En fuldt udbygget forebyggelsesmodel kunne bestå af nationale retningslinjer vedrørende tobak, kost og fysisk aktivitet; regionale strukturer, som sikrer en implementering af disse retningslinjer, og udbyggede kliniske retningslinjer for individuel håndtering af livsstilsændringer. Et eksempel kunne være en kostpolitik, som fremmede salg af sunde fødevarer kombineret med kampagner vedrørende fornuftig kost (både hvad angår mængde og sammensætning), forbud mod reklamer for usunde fødevarer, slik og sodavand, regionale politikker for kost på arbejdspladsen, og mulighed for at der i sundhedsvæsenet kunne henvises til vejledning om hensigtsmæssig kost og fysisk aktivitet.

Litteraturen er sparsom med hensyn til resultater af sådanne koordinerede indsats. Et eksempel er rygeinterventionen i Californien [9], hvor en bestemt andel af øgede afgifter på tobaksvarer (vedtaget efter en folkeafstemning) blev benyttet til en koordineret indsats i form af massekampagner og lokalsamfundsprogrammer. Resultatet var en markant reduktion i salg af tobaksvarer og en samtidig reduktion i dødelighed af hjerte-kar-sygdom. Tilsvarende programmer er gennemført i andre stater i USA og analyse af disse programmer har ført til den samlede konklusion, at programpakker, der bygger på kombinationer af forskellige strategier, har den største effekt.

En koordineret indsats skal planlægges efter de lokale for-

## VIDENSKAB OG PRAKSIS | KASUISTIK

hold. Det vil kræve et samarbejde mellem mange instanser, og der er brug for yderligere forskning i effekten af forskellige koordinerede indsatser for ændring af livsstil. En sådan indsats vil ofte være kompleks, men der er udviklet brugbare modeller til brug for planlægning, koordinering og evaluering af sådanne komplekse interventioner [10].

Korrespondance: *Torben Jørgensen*, Forskningscenter for Forebyggelse og Sundhed, Bygning 84/85, Amtssygehuset i Glostrup, DK-2600 Glostrup.  
E-mail: tojo@glostruphosp.kbhamt.dk

Antaget: 3. januar 2005  
Interessekonflikter: Ingen angivet

## Litteratur

- Hjertestatistik 2000-2001. København: Hjerteforeningen og Statens Institut for Folkesundhed, 2001.
- Tunstall-Pedoe H for the WHO MONICA project. MONICA. Monograph and multimedia sourcebook. World's largest study of heart disease, stroke, risk factors, and population trends 1979-2002. Singapore: WHO Library Cataloguing-in-Publication Data, 2003.
- Møller L. Nye risikofaktorer for udvikling af iskæmisk hjertesygdom [disp]. København: Københavns Universitet, 1998.
- Stamler J, Stamler R, Neaton JD et al. Low risk-factor profile and long-term cardiovascular and non-cardiovascular mortality and life expectancy: findings for 5 large cohorts of young adult and middle-aged men and women. *JAMA* 1999;282:2012-18.
- Ebrahim S, Davey Smith G. Multiple risk factor interventions for primary prevention of coronary heart disease. (Cochrane Review). I: The Cochrane Library, Issue 4, 1999. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.
- Hjermann I, Velve Byre K, Holme I et al. Effect of diet and smoking intervention on the incidence of coronary heart disease. *Lancet* 1981;II:1303-10.
- Puska P, Nissinen A, Tuomilehto J. The community-based strategy to prevent coronary heart disease: conclusions from the ten years of North Karelia Project. *Ann Rev Pub Health* 1985;6:147-93.
- SBU-rapport nr. 134. Att Förebygga sjukdom i hjärta och kärl genom befolkningsriktade program – en systematisk litteraturoversikt. Stockholm: SBU, 1997.
- Fichtenberg CM, Glantz SA. Association of the California tobacco control program with declines in cigarette consumption and mortality from heart disease. *New Engl J Med* 2000;343:1772-7.
- Bartholomew LK, Parcel GS, Kok G et al. Intervention Mapping. Designing theory- and evidencebased health promotion programs. Mountain View, Californien: Mayfield Publishing Company, 2000.

## Genoplivning med automatisk ekstern defibrillering uden for hospital

Læge Morten Bundgaard-Nielsen, overlæge Steen Pehrson & overlæge Niels J. Frandsen

H:S Hvidovre Hospital, Anæstesiologisk Afdeling,  
H:S Rigshospitalet, Kardiologisk Laboratorium, og  
Amager Hospital, Kardiologisk Afdeling

Pludselig uventet hjertestop uden for hospital har en ringe prognose med en samlet overlevelse på 5% ifølge data fra den landsdækkende nationale database for hjertestop uden for hospital. Tidlig defibrillering er afgørende for prognosen ved ventrikelflimren (VF), som udgør en stor del af de arytmier, der hyppigst er tale om ved diagnosen hjertestop. Tidlig defibrillering kan bl.a. opnås ved placering af defibrillatorer centralt [1]. I USA har man på stærkt befærdede offentlige steder såsom lufthavne, sportshaller og storcentre opstillet såkaldte automatiske eksterne defibrillatorer (AED).

I det følgende bringes en sygehistorie fra Københavns Lufthavne, hvor en patient med VF er blevet genoplivet ved brug af en lokalt placeret AED. Dette er ikke tidligere beskrevet i Danmark.

### Sygehistorie

En 61-årig udenlandsk mand faldt om i et SAS-fly i Københavns Lufthavne, og en ombordværende læge iværksatte ba-

sal genoplivning. I flyet var der en AED, og man kunne ti minutter efter hjertestoppets indtræden tilslutte denne til patienten. Da man fulgte instruktionen, blev patienten stødt en gang pga. VF og slog herefter over i sinusrytme. Patienten blev indbragt vågen og cirkulatorisk stabil til et hospital. Her fandt man, at han havde haft et non-ST-elevations-myokardieinfarkt med stigning i koronarenzymer. Patienten blev sat i behandling med heparin, betablokker, angiotensinkonverterende enzym (ACE)-hæmmer og magnyl. Fem dage senere kunne patienten efter at have opnået normalt resultat ved en arbejdstest udskrives i velbefindende og neurologisk intakt til senere opfølgning med koronararteriografi.

### Diskussion

I det omtalte tilfælde skete vellykket genoplivning med brug af en AED, før ambulancetjenesten nåede frem. Patientens overlevelse kan tilskrives effektiv basal genoplivning samt konvertering af VF ved tilført DC-stød. Der er hos de fleste større flyselskaber, der benytter danske lufthavne, placeret AED-enheder på langdistanceflyene.

I Danmark er tidsrummet fra indtrådte hjertestop til defibrillering søgt gjort kort ved en aktiv indsats for at bringe defibrillatorbehandlingen til patienten ved ambulancetjenester og lægeambulancer. Den skønnede tid fra indtrådte hjertestop til tilkobling af en defibrillator er ifølge den landsdækkende database for hjertestop uden for hospital median otte