



Forebyggelse af hjertekarsygdomme

*Hvilke interventioner er omkostningseffektive,
og hvor får man mest sundhed for pengene?*

Notat til Hjerteforeningen

Jannie Kilsmark

Marlene Willemann Würgler

Dansk Sundhedsinstitut

April 2008

Dansk Sundhedsinstitut

Dansk Sundhedsinstitut er en selvejende institution oprettet af staten, Danske Regioner og KL.

Instituttets formål er at tilvejebringe et forbedret grundlag for løsningen af de opgaver, der påhviler det danske sundhedsvæsen. Til opfyldelse af formålet skal instituttet gennemføre forskning og analyser om sundhedsvæsenets kvalitet, økonomi, organisering og udvikling, indsamle, bearbejde og formidle viden herom samt rådgive og yde praktisk bistand til sundhedsvæsenet.

Copyright © Dansk Sundhedsinstitut 2008, publiceret 2010

Uddrag, herunder figurer, tabeller og citater er tilladt mod tydelig kildeangivelse. Skrifter der omtaler, anmelder, citerer eller henviser til nærværende publikation bedes tilsendt:

Dansk Sundhedsinstitut

Postboks 2595

Dampfærgevej 27-29

2100 København Ø

Telefon 35 29 84 00

Telefax 35 29 84 99

Hjemmeside: www.dsi.dk

E-mail: dsi@dsi.dk

ISBN 978-87-7488-626-6 (elektronisk version)

DSI projekt nr. 2414

Design: DSI

Forord

En sund livsstil har stor betydning for vores sygelighed og dødelighed, og det er efterhånden almindeligt kendt, at det bl.a. handler om at stoppe med at ryge, spise sundt, dyrke motion og kun nyde alkohol i begrænset mængde – faktorer som har stor betydning for vores sundhed og som samtidig kan forebygge en lang række sygdomme.

Der er stor viden om sammenhængen mellem de forskellige risikofaktorer og vores sundhedstilstand. Ved at anvende denne viden i forebyggelsesarbejdet kan man arbejde for at mindske forekomsten af risikofaktorerne og på den måde forbedre sundhedstilstanden.

Den gode nyhed er, at det er muligt at forebygge. Og der er meget at hente på forebyggelseskontoen – både for den enkelte i form af forbedret sundhedstilstand og for samfundet i form af besparelser i sundhedsvæsenet ved mindre sygdom.

Spørgsmålet er så, hvilke tiltag der effektivt kan påvirke risikofaktorerne? Hvilke interventioner virker? Hvor får vi mest effekt – og dermed forbedret sundhed – for pengene?

Med fokus på forebyggelse af hjertekarsygdomme giver notatet en oversigt over, hvilke forebyggelsesinterventioner der er omkostningseffektive – og hvor får man mest sundhed for pengene.

Det er Hjerteforeningen, der har taget initiativ til projektet og stået for finansieringen. Arbejdet med notatet er afsluttet i foråret 2008, men efter aftale med Hjerteforeningen er notatet først offentliggjort, efter arbejdet med Hjerteforeningens forebyggelsespolitik blev afsluttet i 2009. Rapporten er internt reviewet af undertegnede.

Jes Søgaard
Direktør
Dansk Sundhedsinstitut

Indholdsfortegnelse

Forord	3
Resumé	7
1. Indledning	9
2. Metode	11
3. Forebyggelsesinterventioner og omkostningseffektivitet	13
3.1 Kost	13
3.2 Rygning	19
3.3 Fysisk aktivitet	24
3.4 Livsstilsinterventioner	27
3.5 Ankelblodtryk	28
3.6 Børn	28
4. Oversigt over udvalgte forebyggelsesinterventioner og deres "omkostningseffektivitet"	31
5. Konklusion	33
Litteratur	35

Resumé

Notatet indeholder en oversigt over, hvad der virker i forebyggelse af hjertekarsygdomme, og hvor får man mest for pengene. Det er altså effekten og omkostningseffektiviteten ved forskellige interventioner, der har til hensigt at forebygge hjertekarsygdomme, vi har undersøgt. Oversigten er baseret på resultaterne fra den eksisterende litteratur, og for tre udvalgte områder er resultaterne suppleret med nogle beregninger for at vise størrelsesordenen af de forventede økonomiske konsekvenser.

Vi har undersøgt de tre risikofaktorer kost, rygning og fysisk aktivitet, som har størst betydning for udvikling af hjertekarsygdomme. Nogle interventioner rammer bredt i befolkningen, fx kampagner og strukturelle tiltag, mens andre, mere individorienterede/patientorienterede tiltag rammer mere specifikt på udvalgte grupper af befolkningen. De forskellige typer af interventioner kan supplere hinanden i forebyggelsesarbejdet. Vi har i denne undersøgelse haft særlig fokus på strukturelle interventioner og mindre på individorienterede eller patientrettede forebyggelsesinterventioner.

Rygestop

Et sikkert kort i forebyggelsen er rygestopinterventioner – både i form af strukturelle reguleringer som fx rygeforbud og prisregulering og i form af interventioner rettet direkte mod den enkelte ryger. Interventioner mod rygning er generelt nogle af de mest omkostningseffektive interventioner i sundhedsvæsenet. Forskellige studier viser, at rygeforbud og prisregulering på tobak vil medføre klare positive effekter med store sundhedsmæssige gevinster og økonomiske besparelser for samfundet til følge. Og begge interventioner er relativt billige at indføre¹. De når bredt ud i befolkningen og vil medføre stor samlet effekt. Samtidig vil begge interventioner også nå de lavere sociale grupper, som typisk er svære at nå med traditionelle informationskampagner, og især prisreguleringen vil have en relativ stor effekt hos de lavere sociale grupper. Men det er også nødvendigt at holde fast i de traditionelle informationskampagner, som typisk finder bedst gehør hos de højere socialgrupper, som ikke påvirkes specielt af prisen.

Fysisk aktivitet

Fysisk aktivitet har stor sundhedsmæssig og forebyggende betydning, og der er potentielt store gevinster, hvis det kan lykkes at ændre befolkningens adfærd til at være mere fysisk aktive. Men der mangler stadig viden om, hvordan man generelt kan få folk til at være mere fysisk aktive og efterleve Sundhedsstyrelsens anbefaling om 30 minutter fysisk aktivitet om dagen for voksne og 60 minutter om dagen for børn. Forskellige studier peger i retning af, at omgivelserne har betydning for fysisk aktivitet, og at flere stisystemer kan være med til at øge den fysiske aktivitet. En cykelvenlig infrastruktur med både sikre trafikstier og rekreative stier kan opfordre til, at vi i højere grad vælger cykel eller gåben i stedet for bil. De inspirerer også til øget aktivitet blot for vores fornøjelses skyld. Mange interventioner mod øget fysisk aktivitet fokuserer på individuel adfærdsændring. Det gælder fx "Motion på recept", hvor den praktiserende læge kan henvise til et motionscenter, hvor der lægges et program, og hvor deltagelsen bliver støttet. Enkelte af disse tiltag viser effekt i form af øget fysisk aktivitet, men da de henvender sig til den enkelte, når de kun ud til en lille del af befolkningen, og den øgede fysiske aktivitet holder sjældent på lang sigt.

¹ Afgifterne og grænsehandlen vil påvirkes ved øgede priser, men disse områder er ikke medtaget i dette notat.

Som for voksne er der også hos børn en veldokumenteret sammenhæng mellem fysisk aktivitet og risikofaktor-score for udvikling af hjertekarsygdom. Men der mangler mere viden om, hvordan vi organiserer effektive forebyggelsesinterventioner over for børn. Sikre stisystemer omkring skoler og institutioner kan være med til at få børnene op på cyklerne og være med til at forbedre børnenes fysiske form.

Sund kost

Der findes mange studier, der viser, at en sund kost har stor betydning for befolkningens sundhed, og at sund kost kan forebygge bl.a. hjertekarsygdomme. Men der mangler mere viden om, hvordan man kan få folk til at spise sundere og i højere grad efterleve kostrådene. Et middel, der kan bruges, er regulering af priser på fødevarer, som har været kraftigt i fokus i den senere tid. Det lyder ligetil, at det vil have positiv effekt på danskernes kost, hvis de sunde fødevarer bliver billigere, og de usunde fødevarer bliver dyrere. Modelberegninger viser, at det kan forventes, at prisregulering på fødevarer har en effekt på danskernes kost, som vil rykke nærmere anbefalingerne i kostrådene. Det tyder også på, at det vil have den største effekt i de lavere sociale grupper, og det er netop de lavere sociale grupper, der er længst fra at efterleve anbefalingerne om kosten. Det må dog samtidig forventes, at prisregulering af fødevarer vil blive relativt dyrt at administrere, og at der vil være en stor udfordring i at inddele fødevarer i sunde og usunde. Der mangler mere viden om effekter og konsekvenser ved differentierede afgifter på fødevarer. Og det er værd at undersøge, om det er muligt at opnå lignende effekter fra mere simple tiltag, fx forsøget med Frugtkvarter på skolerne eller frugtordninger på arbejdspladser, sportshaller mm.

Baggrunden for notatet

Hjerteforeningens vigtigste mål er at forbedre livet for mennesker med hjertesygdomme. Potentialet i forebyggelse af hjertekarsygdomme er stort, men det kræver viden at gøre det rigtige. Derfor tog Hjerteforeningen initiativ til dette projekt, der har haft til formål at udarbejde en oversigt, der for det første kan vise, hvilke interventioner der er omkostningseffektive – altså hvor man får *mere* sundhed for pengene, og for det andet hvilke interventioner der er *mest* omkostningseffektive – altså hvor man får *mest* sundhed for pengene.

Metode

Notatet er baseret på en gennemgang af litteratur fundet ved en selektiv litteratursøgning. Med udgangspunkt i forskellige danske og internationale hjemmesider og elektroniske tidsskrifter har vi identificeret relevante studier, der belyser effekter og omkostningseffektivitetsberegninger af forebyggelsesinterventioner inden for de valgte områder. Som supplement har vi foretaget citationssøgning på udvalgte centrale referencer. Vi har desuden interviewet en række danske nøglepersoner inden for de enkelte områder for at sikre, at vi har fundet den relevante litteratur og for at få den nyeste viden på området.

For tre udvalgte områder har vi suppleret resultaterne fra litteraturen med nogle beregninger for at vise størrelsesordenen af de forventede økonomiske konsekvenser ved de enkelte tiltag. De tre områder er i) indførelse af rygeforbud, ii) ændret pris på tobak og iii) differentierede afgifter på fødevarer.

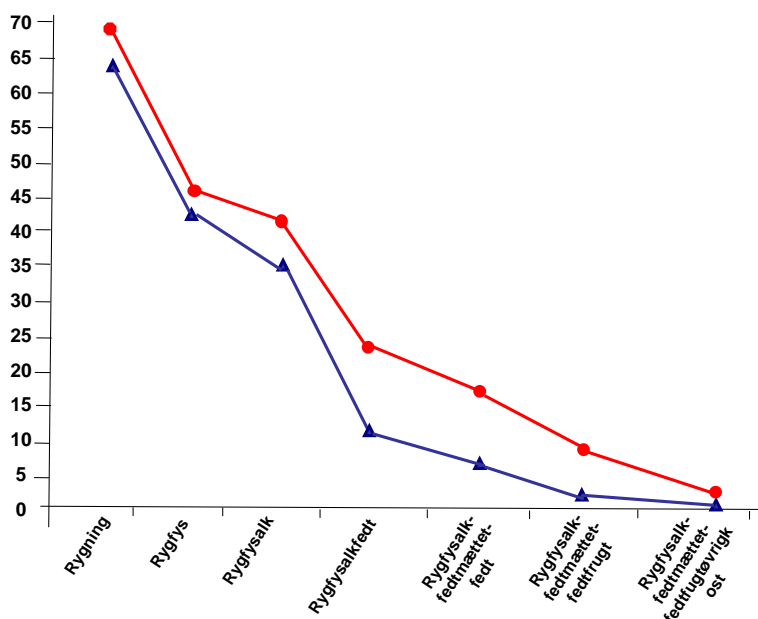
1. Indledning

Der er generelt stor viden om forskellige risikofaktorerens indvirkning på folkesundheden. Denne viden kan med fordel anvendes i forebyggelsesarbejdet. Mange studier har vist, at det har stor betydning for sygelighed og dødelighed, hvis man spiser den rette kost, stopper med at ryge, kun nyder alkohol i begrænset mængde, og sidst, men ikke mindst, er fysisk aktiv (1-3). Det har stor betydning både helbredsmæssigt for den enkelte, og det har stor betydning for samfundet, da der er en samfundsmæssig gevinst i form af lavere udgifter til behandling af sygdom og en produktionsgevinst, når vi kan arbejde i stedet for at ligge syge.

Egentlig er det meget simpelt: Vi skal bare spise sundere, droppe cigaretterne, kun nyde alkohol i begrænset mængde og dyrke motion – det er godt for vores sundhed, og det er meget billigere for samfundet. Men erfaringen viser, at det ikke er så nemt og ligetil – det er svært at ændre folks adfærd i en sundere retning, i hvert fald på lang sigt.

I forhold til de officielle anbefalinger lever danskerne generelt for usundt: Vi får for meget fedt og sukker og for lidt fisk, frugt og grønt; vi ryger og drikker for meget, og vi får ikke nok motion. Figuren nedenfor viser andelen af danskere, der efterlever anbefalinger om rygning, fysisk aktivitet, alkohol og sund kost målt ud fra et populationsbaseret udtræk af 6.784 30-60-årige undersøgt i 1999-2001 ved Forskningscenter for Forebyggelse og Sundhed (Inter99 undersøgelsen).

Andel der efterlever anbefalinger om rygning, fysisk aktivitet, alkohol og sund kost (år 2000)



Kilde: Populationsbaseret udtræk af 6.784 30-60-årige mænd og kvinder undersøgt i 1999-2001 ved Forskningscenter for Forebyggelse og Sundhed (Inter99 undersøgelsen).

Note: *Rygfys* angiver andelen, der efterlever anbefaling om rygning og fysisk aktivitet, *Rygfysalk* angiver andelen, der efterlever anbefaling om rygning, fysisk aktivitet og alkohol, *Rygfysalkfedt* angiver andelen, der efterlever anbefaling om rygning, fysisk aktivitet, alkohol og fedt i maden, *Rygfysalkfedtmættetfedt* angiver andelen, der efterlever anbefaling om rygning, fysisk aktivitet, alkohol, fedt og mættet fedt i maden, *Rygfysalkfedtmættetfedtfrugt* angiver andelen, der efterlever anbefaling om rygning, fysisk aktivitet, alkohol, fedt og mættet fedt i maden og indtag af frugt og grønt, og *Rygfysalkfedtmættetfedtfrugtøvrige kost* angiver andelen, der efterlever anbefaling om rygning, fysisk aktivitet, alkohol, fedt og mættet fedt i maden, indtag af frugt og grønt og øvrige kostråd.

Så der er meget at hente på forebyggelseskontoen – både for den enkelte i form af forbedret sundhedstilstand og for samfundet i form af besparelser i sundhedsvæsenet og produktionsgevinst ved mindre sygdom. Samtidig er der forskel mellem forskellige grupper i befolkningen. Det er de lavere socialgrupper, der indtager særlig meget fedt og mindst frugt og grønt, det er de lavere socialgrupper, der ryger mest, og endelig er det også de lavere socialgrupper, der er mindst fysisk aktive (1;2;4).

Baggrund

Baggrunden for dette notat er en henvendelse fra Hjerteforeningen, der med fokus på forebyggelse af hjertekarsygdomme ønsker en oversigt over, hvilke interventioner der er omkostningseffektive, dvs. hvor får man populært sagt noget sundhed for pengene, og hvilke interventioner er mest omkostningseffektive i forhold til andre, dvs. hvor får man mest sundhed for pengene.

2. Metode

Litteraturgennemgang

I forbindelse med projektet er der indledningsvis foretaget en selektiv litteratursøgning. Med udgangspunkt i forskellige danske og internationale hjemmesider og elektroniske tidsskrifter har vi søgt at identificere relevante studier, der kan belyse effekter og omkostningseffektivitetsberegninger af forebyggelsesinterventioner inden for de valgte områder. Derudover er der foretaget citationssøgning på udvalgte centrale referencer. Sideløbende med litteratursøgningen har vi haft kontakt med en række danske nøglepersoner/forskere inden for de enkelte områder for at sikre, at vi har fundet den relevante litteratur og med henblik på at indhente den nyeste viden på området.

De enkelte områder, der er beskrevet her i notatet, er udvalgt i tæt samarbejde med Hjerteforeningen. Inden for de udvalgte områder har vi forsøgt at afdække feltet bredt. Nogle interventioner rammer bredt i befolkningen, fx kampagner og strukturelle tiltag, mens andre, mere individ-/patientorienterede tiltag rammer mere specifikt på udvalgte grupper af befolkningen. De forskellige typer af interventioner kan supplere hinanden i forebyggelsesarbejdet.

Efter aftale med Hjerteforeningen har vi i gennemgangen haft særlig fokus på interventioner, der omhandler strukturel forebyggelse og mindre fokus på individorienteret eller patientrettet forebyggelsesinterventioner.

Omkostningseffektivitetsanalyser

Formålet med sundhedsøkonomisk evaluering er at skabe grundlag for at sammenligne effekter og omkostninger ved forskellige interventioner, således at det er muligt at træffe sundhedsøkonomisk velbegrundede valg mellem forskellige alternativer.

De sundhedsøkonomiske evalueringer skaber dermed grundlag for at sammenholde resultaterne fra forskellige interventioner – også resultaterne fra interventioner rettet mod forskellige risikofaktorer. Ud fra resultaterne fra de sundhedsøkonomiske evalueringer kan der laves en form for rangordning eller prioritering af de forskellige interventioner ud fra, "hvor får man mest sundhed for pengene". Dette sker med udgangspunkt i omkostningseffektivitetsratioen, der beregnes ud fra følgende formel:

$$\frac{\Delta C}{\Delta E} = \frac{C_+ - C_-}{E_+ - E_-}$$

hvor C_+ og C_- er omkostningerne ved henholdsvis intervention og ikke intervention, mens E_+ og E_- er effekten ved henholdsvis intervention og ikke intervention. Omkostningseffektivitetsratioen er et udtryk for, hvad det koster at opnå en enhed effekt ved interventionen i forhold til ingen intervention. Hvis man opgør omkostningseffektivitet-forholdet ved forskellige tiltag efter samme metode, fx som *kroner per vundet (kvalitetsjusteret) leveår*, er det muligt at vurdere og sammenligne, hvad det koster at "producere" et vundet leveår ved forskellige interventioner og forskellige risikofaktorer. En vigtig forudsætning for at kunne sammenligne er dog, at de sundhedsøkonomiske analyser følger samme metoder med hensyn til at opgøre både omkostninger og effekt.

Der findes ingen officiel udmelding om en acceptabel pris på en opnået effekt i Danmark, men "sædvanligvis forventes det danske sundhedsvæsen at have en betalingsvillighed på omkring 300.000 kr. per kvalitetsjusteret leveår, QALY" (5). Spørgsmålet er dog, om man meningsfuldt kan tale om en uni-

form betalingsvillighed i alle interventioner. Omkostningseffektivitetsforholdet giver ikke et absolut resultat, idet den acceptable omkostningseffektivitetsratio typisk vil være lavere ved forebyggelse i forhold til behandling af kritisk sygdom. Dvs. man typisk er villig til at betale en højere pris, når der er tale om behandling af kritisk sygdom, i forhold til når man taler forebyggelse.

3. Forebyggelsesinterventioner og omkostningseffektivitet

Efter aftale med Hjerteforeningen fokuserer notatet på udvalgte områder, som har stor betydning for udvikling af hjertekarsygdomme. De udvalgte områder er de tre risikofaktorer kost, tobak og fysisk aktivitet. De to store danske interventioner, Sundhedsprojekt Ebeltoft og Inter99, som er rettet mod personer med høj risiko for hjertekarsygdomme, og måling af ankelblodtryk, som kan identificere personer, der er i risiko for åreforsnævring i benene, er kort omtalt. Endelig er udvalgte områder af forebyggelse blandt børn omtalt.

I dette afsnit præsenteres resultaterne fra litteratur inden for de enkelte områder, og i de tilfælde, hvor der er fundet omkostningseffektivitetsratioer, præsenteres disse. Derudover har vi for tre udvalgte områder med udgangspunkt i resultaterne fra litteraturen suppleret med nogle beregninger for at vise størrelsesordenen af de forventede økonomiske konsekvenser ved de enkelte tiltag. De tre områder er indførelse af rygeforbud, ændret pris på tobak og differentierede afgifter på fødevarer. Det er vigtigt at have for øje, at der i de supplerende beregninger er tale om en meget pragmatisk tilgang, da det ikke har været muligt at lave en egentlig omkostningseffektivitetsberegning – dels på grund af manglende data, dels på grund af rammerne for dette notat.

Resultaterne er samlet i en oversigtstabel i afsnit 4.

3.1 Kost

Mange undersøgelser viser, at der er en klar sammenhæng mellem den kost, vi spiser, og vores almenne sundhedstilstand. Samtidig spiller kosten en stor rolle i forebyggelse af en lang række sygdomme som fx hjertekarsygdomme, type 2 diabetes og visse kræfttyper (6;7).

WHO har vurderet, at omkring 10-15 % af tabte leveår i Europa kan tilskrives en dårlig kost, og at omkring en tredjedel af alle hjertekardødsfald kunne forebygges ved en forbedret kost (6).

I 1970 kom de første danske kostråd, som efterfølgende løbende er opdateret. Kostrådene er klare og enkle udsagn, som bygger på den eksisterende viden om sammenhængen mellem kost og sundhed. Kostrådene er ment som et redskab, der "oversætter" de veldokumenterede ernæringsstofanbefalinger til "almindeligt dansk", og de skal være en hjælp til befolkningen til at kunne sammensætte en fornuftig kost. Kostrådene er senest revideret i 2005 og består i dag af 8 råd (6).

Kostrådene 2005 lyder:

- ◆ Spis frugt og grønt – 6 om dagen
- ◆ Spis fisk og fiskepålæg – flere gange om ugen
- ◆ Spis kartofler, ris eller pasta og groft brød – hver dag
- ◆ Spar på sukker – især fra sodavand, slik og kager
- ◆ Spis mindre fedt – især fra mejeriprodukter og kød
- ◆ Spis varieret – og bevar normalvægten
- ◆ Sluk tørsten i vand
- ◆ Vær fysisk aktiv – mindst 30 minutter om dagen.

Danskernes kost er forbedret i de senere år, hvilket delvis skyldes offentlige informationskampagner for sund kost. Danskerne spiser samlet set mere frugt og grønt og mindre fedt. Men der er stadig et stykke vej, før alle følger kostrådernes anbefalinger. 22 % af voksne danskere lever op til anbefalingerne for fedt i kosten, mens 12 % lever op til anbefalingerne for frugt og grønt (2). Samtidig er der stor variation mellem forskellige grupper i befolkningen. Folk i de højere socialgrupper er bedre til at efterleve de officielle kostråd, idet folk i socialgruppe 1 og 2 indtager mest frugt og grønt og fisk og mindst sukker og kød (4).

Risikoen for hjertekarsygdom falder med 4-10 % for hver 100 g stigning i frugt og grøntindtaget². Med et middelinntag i Danmark i 2001 på 380 g/dag ville en forøgelse til 600 g reducere risikoen for hjertekarsygdom med 10-20 %. Hvis alle danskere spiste 300 g frugt og grønt, ville 1.400 danskere hvert år kunne undgå at få en dødelig blodprop i hjertet, svarende til 10 % af alle dødsfald. Spiste alle 500 g frugt og grønt, kunne 3.000 hjertedødsfald hvert år forebygges og forlænge middellevetiden med knap halvandet år (6).

Risikoen for hjertekarsygdom stiger 1 % for hver 1 %-points stigning i den samlede fedtenergiprocent ud over de anbefalede 30 E%. Risikoen for hjertekarsygdom øges formentlig med 3 % for hver 1 %-points stigning i procentdelen af energi i kosten, som kommer fra mættet fedt ud over de anbefalede 10 E%. Det estimeres, at omkring 2.000 danskere om året ville undgå at dø af en blodprop i hjertet, svarende til 15 % af alle hjertedødsfald, hvis anbefalingerne om at indtage max 30 % energi fra fedt, heraf højst 10 % fra mættet fedt, blev fulgt (6).

Fisk nedsætter risikoen for blodprop i hjertet, og fisk og fiskeolier forebygger pludselig død. Størst beskyttelse opnås ved at indtage 200-300 g per uge. Risikoen for at dø af en blodprop i hjertet reduceres med en tredjedel ved et indtag svarende til 200-300 g fisk per uge sammenlignet med et indtag på under 50 g per uge. Hvis "ikke-fiske-spisende" danskere, der har forhøjet risiko for hjertekarsygdom, begynder at spise fisk, kan der forebygges ca. 2.000 dødsfald om året, svarende til 25 % af dødsfald på grund af blodpropper i hjertet i denne risikogruppe (6).

Differentierede afgifter

Der har i den senere tid været stor fokus på at anvende differentierede afgifter som en måde til at påvirke folk til at vælge en sundere kost og på den måde forbedre befolkningens ernæringstilstand.

Et eksempel på, at prismekanismen tidligere har haft stor effekt på forbruget, er fra mælkeområdet. Mælk var indtil 1984 subsidieret på en måde, der favoriserede mælk med højt fedtindhold. Da ordningen ophørte, steg prisen på sødmælk med 25 %, mens prisen på let- og skummetmælk steg med henholdsvis 10 og 5 %. Og det havde store konsekvenser for forbruget, fordi salget af sødmælk var 25 % lavere i 1984 i forhold til 1983, mens salget af let- og skummetmælk steg med henholdsvis 27 og 18 %. Det samlede mælkeforbrug faldt en smule, mens nedgangen i befolkningens indtag af fedt fra mælk var betragtelig (8).

Vi har i litteraturen ikke fundet resultater fra en egentlig intervention, der belyser effekterne ved differentierede afgifter. Resultaterne, der præsenteres nedenfor, stammer i stedet fra nogle modelberegninger inden for området (4;9;10).

Resultaterne fra modelberegningerne viser, at differentierede afgifter har en effekt på efterspørgslen efter forskellige fødevarer. Når prisen på en vare sænkes, øges efterspørgslen efter varen normalt, men samtidig kommer der i modelberegningerne ofte nogle uønskede effekter på efterspørgslen efter andre fødevarer. Det er derfor nødvendigt at lave en regulering på flere områder, som både fremmer efterspørgslen efter sunde fødevarer og mindsker efterspørgslen efter usunde fødevarer. I modelbe-

² I hvert fald indtil de anbefalede 600 g om dagen.

regningerne i litteraturen er det typisk prisregulering på fedt, sukker og frugt og grønt, der er i fokus. Med en kombination af øgede afgifter på fedt og sukker og lavere afgifter på frugt og grønt viser resultaterne fra modelberegningerne, at det er muligt at påvirke efterspørgslen i en retning, så danskeres kost bliver sundere. Litteraturen gennemgår forskellige modeller for differentierede afgifter. De enkelte modeller giver forskellige resultater, hvad angår hvor meget efterspørgslen efter de enkelte fødevarer ændrer sig, men de peger alle i samme retning mod en sundere kost. Analyserne viser også, at socialklasse 4 og 5 har det største fald i indtag af mættet fedt, mens socialklasse 2 og 3 har den største stigning i frugt og grønt (4).

Beregning af forventet effekt ved differentierede afgifter på fødevarer

Med udgangspunkt i modelberegningerne i litteraturen beregnes en gennemsnitlig ændring i forbruget af fødevarer, og hvad det har af forventede økonomiske konsekvenser.

Beregningen tager udgangspunkt i fire forskellige modeller: to modeller hvor der reguleres på prisen på udvalgte fødevarer, og to modeller hvor der reguleres på prisen på udvalgte næringsstoffer (9;11).

Tabel 1. Ændring i forbruget af forskellige fødevarer ved en prisregulering på udvalgte fødevarer

Fødevarer ^{a)}	Model A	Model B	Model C	Model D	Gns. A, B, C, D
	Effekt på forbruget i pct.				
Fisk	0,2	0,1	-0,1	-0,2	0
Sukker	-4,3	-5,6	-3,1	-6,5	-4,88
Kartofler(a), frugt og grønt	10,9	5,7	7,6	5,5	7,43
Fedtstoffer	-1,1	-3,1	-2,3	-2,5	-2,25
Mættet fedt	-1,5	-4	-2,9	-3,6	-3,00
kolesterol	-1	-3,2	.	.	-2,10
Kostfibre	5,9	7,3	4,3	6,1	5,90

Model A: 10 % reduktion på frugt og grønt kombineret med afgifter på fedt og sukker (11)

Model B: Subsidie til fibre kombineret med afgifter på mættede fedtsyrer, kolesterol og sukker (11)

Model C: Halv moms på frugt og grønt kombineret med afgifter på fedt og sukker (9)

Model D: Subsidie på fibre kombineret med afgift på fedt og sukker (9)

^{a)} Kun udvalgte fødevarer er medtaget i tabellen.

Kilde: (9;11).

De beregnede gennemsnitlige ændringer i forbruget af forskellige fødevarer sættes i forhold til den betydning, det har for risikoen for udvikling af hjertekarsygdomme. I beregningen tages udgangspunkt i ændringerne i forbruget af frugt og grønt, andelen af fedt og mættet fedt, da der kun er fundet valide estimater for effekten af en ændring i forbruget for disse fødevarer³. Der anvendes følgende estimater for effekten (6):

- ◆ En forøgelse af frugt- og grøntindtag på 100 g pr. dag vil reducere risikoen for hjertekarsygdom med 4-10 %.
- ◆ Risikoen for hjertekarsygdom bliver 1 % større for hver 1 %-points stigning i den samlede fedtenergiprocent ud over de anbefalede 30 E%, og 3 % større for hver 1 %-points stigning i mættet fedt ud over de anbefalede 10 E%.

³ Det er ligeledes dokumenteret, at indtag af fisk nedsætter risikoen for blodprop i hjertet, men forbruget af fisk påvirkes ikke i modelberegningerne.

Modellerne finder, at effekter af differentierede afgifter i gennemsnit giver et øget forbrug af frugt og grønt på 7,4 % svarende til et øget indtag af frugt og grønt på ca. 28 g dagligt, når det måles i forhold til, at danskerne i gennemsnit indtager 380 g frugt og grønt om dagen. Det øgede indtag kan efterfølgende omregnes til en reduktion i risikoen for hjertekarsygdomme på 1-2,5 %.

For fedt viser modellerne i gennemsnit et reduceret indtag af fedt på 2,25 %, svarende til at fedtenergiprocenten falder 0,8 %, hvilket giver en forventet reduktion i risikoen for hjertekarsygdomme på 0,8 %, når ændringen måles i forhold til, at danskernes kost i gennemsnit har en fedtenergiprocent på 35 E%.

For mættet fedt viser modellerne i gennemsnit et reduceret indtag af mættet fedt på 3 %, svarende til, at energiprocenten for mættet fedt falder 0,45 %, hvilket giver en forventet reduktion i risikoen for hjertekarsygdomme på 1,35 %, når ændringen måles i forhold til, at danskerne kost i gennemsnit har en energiprocent for mættet fedt på 15 E%.

Under antagelse af at de enkelte effekter er uafhængige, og at de dermed er additive, får man en samlet reduktion i risikoen for hjertekarsygdomme i størrelsesordenen 3,1-4,6 %.

Hjertestatistikken viser, at udgifter til hjertekarsygdomme kan opgøres til 6.525,5 mio. kr. i 2004 på landsplan, hvor 1.759,1 mio. kr. kommer fra udgifter til medicinforbrug og 4.766,4 mio. kr. fra udgifter til sygehusindlæggelser (12).

Produktionstab ved usund kost kan opgøres til 786,7 mio. kr. opgjort ved human kapital-metoden og 30,4 mio. kr. opgjort ved friktionsmetoden (3).

Hvis det (ud fra ovenstående) antages, at ændringen i kosten kan forventes at resultere i en reduktion i risikoen for hjertekarsygdomme på 3,9 %, vil det betyde en besparelse på 253,1 mio. kr. i udgifter til medicin og sygehusindlæggelser. Dertil kommer en produktionsgevinst på 30,5 mio. kr. opgjort ved human kapital-metoden og 1,1 mio. kr. opgjort ved friktionsmetoden.

Hertil kommer yderligere potentielle besparelser i form af sparede plejeudgifter og sygedagpenge ved reduktion i risikoen for hjertekarsygdom, samt besparelser fra reduktion i risikoen for andre sygdomme, hvor øget frugt og grønt og mindre indtag af fedt ligeledes har betydning.

I et speciale udarbejdet af to studerende på Institut for Folkesundhedsvidenskab er der gennemført en sundhedskonsekvensvurdering af de folkesundhedsmæssige konsekvenser af afgiftsregulering på sunde og usunde fødevarer henholdsvis næringsstoffer. I specialet vurderes de folkesundhedsmæssige konsekvenser som ændring i sygdomsbyrden opgjort i DALY (Disability Adjusted Life Year) for bl.a. iskæmisk hjertesygdom. Vi må dog ikke referere resultaterne her på grund af planlagt publicering i tidsskrift, men resultaterne forventes snart at kunne offentliggøres.

I flere europæiske lande har man allerede en eller anden form for differentierede afgifter, men den er indført ud fra andre hensyn frem for et sundhedshensyn (8).

6 om dagen

”6 om dagen”-kampagnen har som mål at få danskerne til at spise mere frugt og grønt.

Måling af befolkningens kendskab til sloganet ”6 om dagen – spis mere frugt og grønt” har vist en stor stigning i andelen, som kender budskabet: fra 5 % i 1998 til 20 % i 2000 og til 40 % i 2003 (2;6). Og danskerne har tilsyneladende forstået budskabet. I hvert fald er danskernes indtag af frugt og grønt steget de seneste år (1;13).

Frugtkvarter

Frugtkvarter er et projekt, som fokuserer på at få børn og unge til at spise mere frugt og grønt. Indledningsvis er frugten gratis for eleverne, men målet er, at forsøget skal udvikle sig til en permanent ordning, hvor forældrene betaler for frugten, og ifølge en foreløbig evaluering er det i høj grad lykkedes. Samtidig tyder det på, at forsøget har ændret kulturen blandt de unge, og det kan dermed være med til at bane vejen for frugt som en helt naturlig ting. Den endelige evaluering af projektet forventes marts 2008 (14).

Ifølge Frugtkvarters hjemmeside har et lignende forsøg fra Norge vist, at eleverne spiser mere frugt to år efter gratisperiodens ophør, og forbruget af slik og sodavand samtidig er reduceret (14).

Skolemad

Der er ikke fundet nogen undersøgelser af effekterne af sund skolemad isoleret set.

Forbud mod reklamer med usunde fødevarer rettet mod børn

Et systematisk review fra 2004 af litteraturen om effekten af reklamer på børns forbrug konkluderer, at reklamer for fødevarer har en effekt på børns præferencer, købsadfærd og forbrug (15). Et studie fra 2006 viser en sammenhæng mellem øget tv-kiggeri og forbruget af fødevarer, der reklameres med. Børn, der så mere end to timers tv om dagen, havde et lavere forbrug af frugt og grønt og et højere forbrug af (de typisk usunde) fødevarer og søde drikke fra reklamerne (16). Et andet studie fra 2007 finder, at når børn udsættes for reklamer med madvarer, medfører det en signifikant stigning i energiindtaget hos børn, og stigningen var størst i gruppen af fede børn. Alle børnene i studiet øgede deres indtag af høj-fedt og/eller søde energi-tætte snacks som reaktion på reklamerne. Studiet omfattede dog kun 59 børn (15).

I Storbritannien er reklamer for usunde fødevarer rettet mod børn netop blevet forbudt ved lov, og tilsvarende forbud eksisterer i Norge og Sverige.

Der har i Danmark været fremsat et lignende forslag om forbud mod reklamer med usunde fødevarer rettet mod børn, men det blev stemt ned i Folketinget i foråret 2007. I stedet for et forbud er der netop nedsat et "Forum for Fødevarereklamer", hvor 10 virksomheder og organisationer i et særligt kodeks har givet hinanden håndslag på, at de fra starten af 2008 ikke længere reklamerer for usunde fødevarer i medier, der henvender sig til børn under 13 år. Fx har Bryggeriforeningen siden 2005 haft en officiel politik om ikke at målrette sodavandsreklamer mod børn under 13 år, hvilket har resulteret i, at der i 2006 og i første halvår af 2007 ikke var reklamer for sodavand på TV2. En opgørelse fra TV2|Reklamer viser samtidig, at reklamer for usunde fødevarer målrettet børn og unge er faldet fra 2,1 % til 1,1 % af alle reklamer. Der kører p.t. en undersøgelse af emnet, som forventes at være færdig i slutningen af februar 2008 (17).

Kostvejledning

Et studie, som omhandler kostvejledning til folk med forhøjet serum kolesterol, har vist, at kostvejledning evt. kombineret med anden ikke-farmakologisk intervention kan reducere serum kolesterol med op til 25 %, hvilket svarer til, hvad der kunne opnås med medicinsk behandling. Samtidig er der en betydelig økonomisk gevinst ved behandling med kostintervention frem for lægemiddelintervention (18).

Et dansk randomiseret kontrolleret studie sammenligner effekter af to former for kostvejledning til patienter med forhøjet risiko for iskæmisk hjertesygdom. Kostvejledningen foregår hos henholdsvis diætist og praktiserende læge. Studiet finder signifikante effekter i den lægevejledte gruppe sammen-

lignet med den diætistvejledte gruppe. Forskellene kan forklares ved, at lægen har lagt vægt på flere aspekter af forebyggelse end diætisten, hvorfor der bl.a. er større reduktion af rygeprævalens og øgning i HDL-kolesterol i den lægevejledte gruppe, mens den diætistvejledte gruppe i højere grad har ændret patienternes kostvaner. Studiet finder, at kostvejledningen samlet set har en omkostningseffektivitetsratio på 11.800-30.300 kr. per ekstra leveår. For den lægevejledte gruppe er ratioen 8.200-24.000 kr. pr. ekstra leveår, mens den i den diætistvejledte gruppe er 19.500-60.000 kr. pr. ekstra leveår (men det er kun interventionsomkostninger) (19).

Konklusion på kostområdet

Der findes mange studier, der viser, at en sund kost har stor betydning for befolkningens sundhed, og at en sund kost kan forebygge en lang række sygdomme, herunder hjertekarsygdomme. Men der mangler stadig mere viden om, hvordan man kan få folk til at spise sundere og i højere grad efterleve kostrådene.

Modelberegninger med differentierede afgifter på fødevarer har vist, at det er muligt at påvirke efterspørgslen efter både sunde og usunde fødevarer. Med den rigtige kombination af højere afgifter på usunde fødevarer og lavere afgifter på sunde fødevarer kan man overordnet set påvirke danskernes kostindtag i sundere retning. Samtidig har modelberegningerne vist, at en kombination af højere/lavere afgifter på udvalgte fødevarer påvirker de lavere socialgrupper relativt mest, da de har højest priselasticitet og dermed er mest følsomme over for prisændringer, og det er netop de lavere socialgrupper, som har den mest usunde kostsammensætning. Det er samtidig også de lavere socialgrupper, der normalt er vanskelige at nå med de brede informationskampagner, som typisk har større effekt i de højere socialgrupper. Differentierede afgifter er dermed et potentielt middel til at påvirke kosten i de lavere socialgrupper. Området med differentierede afgifter er dog endnu ikke systematisk belyst, og effekterne er meget afhængige af den valgte afgiftsmodel. Det er nødvendigt med mere viden på området, og det er i den sammenhæng vigtigt at overveje, hvilke effekter man ønsker at opnå, så en model opbygges herefter. Det er også vigtigt at have for øje, at der er nogle store udfordringer i forbindelse med at inddele fødevarer (eller næringsstoffer) i sunde og usunde fødevarer, og derudover forventes det at blive relativt dyrt at administrere.

6 om dagen-kampagnen og forsøget med Frugtkvarter har begge fokus på at øge danskernes indtag af frugt og grønt. Og indtaget af frugt og grønt er øget i de senere år, men det er ikke dokumenteret, at det netop er de to tiltag, der har givet effekterne, men måling af befolkningens kendskab til sloganet "6 om dagen – spis mere frugt og grønt" har vist en stor stigning i andelen, der kender budskabet. De to tiltag rammer begge bredt i befolkningen, dvs. den samlede gevinst er stor. Dertil kommer, at det er nogle relativt billige interventioner, som er nemme at administrere i forhold til fx differentierede afgifter på udvalgte fødevarer.

Ifølge litteraturen har reklamer for fødevarer en effekt på børns præferencer, købsadfærd og forbrug. Et studie fra 2006 har vist en sammenhæng mellem øget tv-kiggeri blandt børn og forbruget af fødevarer, der reklameres med. Børn, der så mere end to timers tv om dagen, havde et lavere forbrug af frugt og grønt og et højere forbrug af fødevarer og drikke fra reklamerne. Der har været en del fokus på reklamer med usunde fødevarer rettet mod børn, men et forslag i Folketinget blev i foråret 2007 stemt ned. I forbindelse med et evt. dansk forbud er det også vigtigt at have betydningen af udenlandsk tv med i overvejelserne.

De individrettede interventioner med kostvejledning har bl.a. vist, at kostvejledning kan være et alternativ til medicinsk behandling, og at kostvejledning hos den praktiserende læge frem for hos diætist tilsyneladende favner bredere med deraf følgende bredere effekter. Denne type intervention er dog

kun rettet mod en lille, udvalgt (patient)gruppe med forhøjet risiko for hjertekarsygdom, og der er i højere grad tale om behandling af en udvalgt gruppe frem for egentlig bred forebyggelse.

3.2 Rygning

Det er veldokumenteret, at rygning udgør et stort problem for folkesundheden. Mange studier og evalueringer inden for rygning og rygestop viser det klare resultat, at der er store sundhedsgevinster forbundet med at holde op med at ryge, og det kan ud fra et sundhedsmæssigt synspunkt altid betale sig at holde op med at ryge (1;2;20). Og på grund af de klare sundhedsmæssige effekter er det generelt altid omkostningseffektivt at gennemføre interventioner, der sigter mod at få folk til at holde op.

Rygning er den livsstilsfaktor, der har størst negativ indflydelse på danskernes sundhed, og er en af de vigtigste årsagsfaktorer til bl.a. hjertekarsygdomme. Det skønnes, at omkring 23 % af alle hjertekarsygdomme i Danmark er forårsaget af rygning. Andelen af dagligrygere er faldet jævnt i de seneste årtier til 24 % i 2007, men der er flere og flere storrygere blandt rygerne, 59 %. Samtidig er der en klar social gradient i rygeadfærd, idet det er de lavere socialgrupper, der ryger mest. I år 2000 var 26 % af alle dødsfald relateret til rygning. Set i forhold til middellevetiden betyder dødsfaldene et tab på 3,5 år i mænds middellevetid og 3 år i kvinders middellevetid (2;21).

Der er mange forskellige rygestopinterventioner. Nogle sigter bredt mod hele befolkningen og andre specifikt på den enkelte. Neden for præsenteres de forskellige områder.

Rygeforbud

Det er veldokumenteret, at rygning og tobaksrøg øger risikoen for akut myokardie infarkt, AMI, både hos aktive rygere og ikke-rygere (22). I de senere år er der flere steder indført rygeforbud for at skabe røgfrie omgivelser.

Staten New York implementerede i juli 2003 en lov om rygeforbud på alle arbejdspladser inkl. restauranter og barer. Inden da havde der været forskellige lokale mindre restriktive tiltag mod passiv rygning. Et stort studie fra 2007 viser, at det nationale rygeforbud reducerede antallet af AMI-indlæggelser med 8 % det følgende år, efter loven var trådt i kraft, og antallet af AMI-indlæggelser blev beregnet til at være faldet 19 % i forhold til, hvis der ikke allerede eksisterede lokale rygeforbud inden den nationale rygelov. Faldet på 8 % færre AMI-indlæggelser svarer til ca. 3.800 færre AMI-indlæggelser i 2004 i staten New York, og undersøgelsen finder en estimeret besparelse på \$ 56 mio. i 2004 (1998 dollars) (22).

Andre studier fra USA viser endnu større fald i AMI-indlæggelser, efter der er indført rygeforbud, men flere af disse studier bygger på relativt begrænset datamateriale eller er af tvivlsom kvalitet (23-25).

I januar 2005 forbød den italienske regering rygning indendørs alle offentlige steder. Et studie fra 2006 viser, at antallet af AMI-indlæggelser er faldet 11 % (26). Samtidig viser undersøgelsen, at der er sket et fald i salget af cigaretter, og rygeprævalensen er faldet 7,3 % i perioden 2004 (26,2 %) til 2006 (24,3 %) (27;28).

Derudover er der to endnu ikke publicerede studier fra Irland og Skotland, som viser fald i AMI-indlæggelser på omkring 15 %⁴.

⁴ Resultaterne er præsenteret på en konference og efterfølgende refereret af Torben Jørgensen, Forskningscenter for Forebyggelse og Sundhed.

Beregning af forventet effekt ved rygeforbud

Ifølge litteraturen vil et nationalt rygeforbud medføre et fald på 10 % i antallet AMI-indlæggelser. Hvis resultaterne fra de udenlandske studier kan overføres til Danmark, vil det kunne forventes at medføre knap 1.500 færre AMI-indlæggelser om året i Danmark.

Med en gennemsnitspris på 34.740 kr.⁵ for en AMI-indlæggelse og 7.300 kr. i udgifter til rehabilitering (29), får man en gennemsnitspris på en AMI-indlæggelse på 39.606 kr.⁶

Med 1.500 færre AMI-indlæggelser om året kan der forventes en besparelse i størrelsesordenen 59 mio. kr. i sundhedsvæsenet om året.⁷

Hvis det danske rygeforbud også har en effekt på antallet af rygere og forbruget hos den enkelte ryger, så antallet af rygere falder, og de blivende rygere ryger mindre, må det forventes, at dette vil medføre yderligere besparelser i sundhedsvæsenet. Der foreligger dog endnu ikke valide tal herfor.

Pris og forbrug af tobak

Det er veldokumenteret, at der er en klar sammenhæng mellem pris og forbrug af tobak – forbruget falder ved stigende priser, og forbruget stiger ved faldende priser (30).

Litteraturen viser, at den summariske priselasticitet⁸ for befolkningen samlet set er i størrelsesordenen -0,40 til -0,50. Det betyder, at forbruget reduceres med 4-5 %, når prisen stiger med 10 %. Litteraturen viser også, at de unge er særligt følsomme overfor prisen, og at priselasticiteten aftager med alderen op til ca. 30 år, hvorefter prisen kun har mindre effekt på forbruget. En undersøgelse fra USA angiver en priselasticitet på -1,43 for unge under 18 år, -0,76 for unge mellem 18 og 24 år og -0,32 for personer over 24 år. Undersøgelsen viser samtidig, at den høje priselasticitet hos unge under 18 især skyldes en meget høj prævalenskomponent, dvs. prisen især betyder noget for at holde op med eller begynde at ryge for de helt unge. Derimod synes mængdekomponenten at udgøre den største andel af priselasticiteten hos de ældre, dvs. de regulerer mere på forbruget frem for at holde op/begynde at ryge ved en ændring i prisen. Samtidig viser flere undersøgelser, at priselasticiteten er højere i lavindkomstgrupper (omkring -1) i forhold til højindkomstgrupper, hvor prisen ikke rigtig har nogen effekt på forbruget. Samtidig viser rygeadfærdsforskning, at de sociale svagere grupper reagerer mindre på information om rygningens sundhedsskadelige virkning. Det betyder, at man ved at regulere på prisen kan nå ud til lavindkomstgrupperne, som ikke i samme grad påvirkes af information og kampagner, mens det for højindkomstgrupperne er information, der påvirker forbruget frem for prisen.

Beregning af forventet effekt ved højere pris på cigaretter

I litteraturen er opgjort de aldersspecifikke priselasticiteter og forholdet mellem prævalenskomponenten (ændring i andelen der ryger ved en prisændring) og mængdekomponenten (ændring i forbruget ved en prisændring) i de enkelte aldersgrupper (30).

⁵ Gennemsnitsprisen er opgjort ud fra et vægtet gennemsnit af DRG-takster baseret på AMI-indlæggelsernes fordeling på DRG-grupper. Beregningerne er baseret på et dataudtræk fra Sundhedsstyrelsen på AMI-indlæggelser i 2006 defineret ud fra Aktionsdiagnose DI21*. En evt. efterfølgende overflytning til et hjertecenter for videre behandling er ikke medtaget i opgørelsen, hvis aktionsdiagnosen er en anden end DI21* for den efterfølgende indlæggelse. Den beregnede gennemsnitspris på en AMI-indlæggelse er dermed sandsynligvis undervurderet.

⁶ Baseret på gennemsnitspris på en AMI-indlæggelse og udgifter til rehabilitering til 2/3 af indlæggelserne.

⁷ Den beregnede besparelse er sandsynligvis undervurderet, da evt. overflytning fra lokalsygehus til et hjertecenter for videre behandling ikke er medtaget i beregning af gennemsnitspris på en AMI-indlæggelse, hvis aktionsdiagnoser er en anden end DI21* efter overflytning.

⁸ Priselasticiteten angiver, hvor meget forbruget ændrer sig procentuelt ved en stigning i prisen på 1 %.

Tabel 2. Aldersspecifikke priselasticiteter

Alder	Median
Under 18 år	-1,43
18-24 år	-0,76
24 + år	-0,32

Kilde: (30)

Tabel 3. Aldersspecifikke priselasticiteter opdelt på prævalenskomponent og mængdekomponent

Alder	Prævalens	Mængde	Prævalens andel
15-17 år	-0,83	-0,17	0,83
18-20 år	-0,52	-0,25	0,68
21-23 år	-0,37	-0,27	0,58
24-26 år	-0,2 (ns)	-0,45	0,31
27-29 år	-0,1 (ns)	-0,23	0,43

Kilde: (30)

Da de enkelte oplysninger ikke umiddelbart kan sammenkøres på grund af forskellig aldersopdeling i de forskellige studier, er de aldersspecifikke priselasticiteter ekstrapoleret for at finde en priselasticitet på 1-års aldersintervaller.

Den aldersspecifikke rygeprævalens sættes i forhold til antal rygere i de enkelte aldersgrupper, og der beregnes, hvor mange rygere der kan forventes at stoppe med at ryge som følge af, at prisen på tobak stiger med henholdsvis 10 %, 25 % og 50 %.

Tabel 4. Andel rygere, antal rygere, anvendt prævalens og ændring i antal rygere i forskellige aldersgrupper som følge af en prisstigning på tobak på henholdsvis 10 %, 25 % og 50 %

Alder	Andel rygere	Befolkning	Antal rygere	Anvendt prævalens	Ændring i antal rygere ved en prisstigning på		
					10 %	25 %	50 %
		1.014.153					
0-14 år	?						
15-19 år	14,3	322.821	46.163	-1,01	-4.659	-11.648	-23.296
20-29 år	23,3	620.077	144.478	-0,21	-3.101	-7.752	-15.504
30-39 år	23,4	767.594	179.617	-0,01	-180	-449	-898
40-49 år	26,6	798.288	212.345	-0,01	-212	-531	-1.062
50-59 år	29,8	727.239	216.717	-0,01	-217	-542	-1.084
60-69 år	25,7	616.932	158.552	-0,01	-159	-396	-793
70+ år	21,6	579.980	125.276	-0,01	-125	-313	-626

Kilde: Sundhedsstyrelsen, Danmarks statistik og egne beregninger med udgangspunkt i tabel 2 og 3.

Med henblik på at beregne de forventede besparelser ved, at nogle stopper med at ryge, anvendes oplysninger om de forventede totale besparelser i livstidssundhedsudgifter ved rygestop (31). Ud fra det beregnede antal rygere, der kan forventes at stoppe med at ryge som følge af en stigning i prisen, og de forventede totale besparelser i livstidssundhedsudgifter ved rygestop, beregnes de samlede forventede besparelser. Beregningen viser, at de forventede besparelser i totale livstidssundhedsudgifter er i størrelsesordenen 335 mio. kr. i direkte udgifter i sundhedsvæsenet og 574 mio. kr. i produktionsgevinst ved en prisstigning på 10 %. Resultatet er gengivet i tabel 5 nedenfor.

Tabel 5. Forventede besparelser i totale livstidssundhedsudgifter ved en prisstigning på tobak på henholdsvis 10 %, 25 % og 50 %

Mio. kr.	10 % stigning	25 % stigning	50 % stigning
Direkte udgifter	335	837	1.674
Produktionsgevinst	574	1434	2.868
Total	909	2.271	4.541

Kilde: Beregninger baseret på tabel 4 og (31).

I beregningerne er der generelt valgt en konservativ tilgang. Der er anvendt den forventede besparelse i livstidssundhedsomkostninger, når en "light"-ryger⁹ stopper med at ryge. Hvis man alternativt havde anvendt et gennemsnit for "light"-, "medium"- og "heavy"-rygere, vil de forventede besparelser være endnu højere, men det anses for mest sandsynligt, at det primært er "light"-rygere, der har succes med at stoppe med at ryge. Beregningerne er baseret på et dansk omkostningsstudie, hvor livstidssundhedsomkostningerne ved rygning og rygestop er beregnet (31). Livstidssundhedsomkostningerne omfatter omkostninger til behandling på sygehusene, konsultationer hos alment praktiserende læger og fysioterapeuter samt medicinforbrug, men er ekskl. kommunale plejeudgifter. Besparelserne ved rygestop er imidlertid kun beregnet for de 35+-årige i det danske studie, idet der kun er fundet øget dødelighed ved rygning for de 35+-årige. I beregningerne antages det derfor, at den forventede besparelse i livstidssundhedsudgifter for en person under 35 år, der stopper med at ryge, er nul i perioden fra rygestop indtil personen bliver 35. De forventede fremtidige besparelser er i beregningen pristalsreguleret fra 1999 til 2007 og diskonteret med 5 %.

Hvis det yderligere er tilfældet, at en stigning i prisen vil medføre, at et tilsvarende antal personer under 30 år i de kommende generationer vil lade være med at starte med at ryge, vil dette kunne forventes at medføre en besparelse i størrelsesorden 243 mio. kr. i direkte udgifter og 467 mio. kr. i produktionsgevinst ved en stigning på 10%, jf. tabel 6.

Tabel 6. Forventede besparelser i totale livstidssundhedsudgifter, hvis en prisstigning på tobak medfører, at andelen af kommende generationer af "never"-rygere stiger svarende til andelen, der stopper med at ryge på grund af prisstigningen

Mio. kr.	10 % stigning	25 % stigning	50 % stigning
Direkte udgifter	243	609	1.217
Produktionsgevinst	467	1.167	2.334
Total	710	1.776	3.551

Kilde: Beregninger baseret på tabel 3 og (31).

Hvis det alternativt kun er halvt så mange, der lader være med at starte med at ryge på grund af stigning i prisen, vil dette kunne forventes at medføre en besparelse i størrelsesorden 122 mio. kr. i direkte udgifter og 234 mio. kr. i produktionsgevinst ved en stigning på 10 %, jf. tabel 7.

⁹ "Light"-ryger: 1-14 g tobak om dagen, "medium"-ryger: 15-24 g tobak om dagen, "heavy"-ryger: 25 g tobak eller mere om dagen.

Tabel 7. Forventede besparelser i totale livstidssundhedsudgifter, hvis en prisstigning på tobak medfører, at andelen af kommende generationer af "never"-rygere stiger svarende til halvdelen af den andel, der stopper med at ryge på grund af prisstigningen

Mio. kr.	10 % stigning	25 % stigning	50 % stigning
Direkte udgifter	122	305	609
Produktionsgevinst	234	584	1.169
Total	356	889	1.778

Kilde: Beregninger baseret på tabel 3 og (31).

Rygestopinterventioner

Der er mange undersøgelser af forskellige individrettede rygestopinterventioner, og der er mange måder at organisere rygestopinterventioner: interventionen er forankret forskellige steder, nogle har fokus på selvhjælp, nogle har fokus på rådgivning, nogle supplerer med nikotinsubstitution og andre supplerer yderligere med bupropion. Nogle studier rapporterer omkostningseffektivitetsratioer på ca. 900-9.000 kr. per vundet leveår ved apoteksbaserede rygestopinterventioner (32), mens andre finder omkostningseffektivitetsratioer på 2.000-62.000 kr. per vundet leveår (20). Det er dog svært at sammenligne de enkelte interventioner og forsøge at rangordne dem i forhold til hinanden ud fra omkostningseffektivitetsratioen, da der er forskel på, hvordan både effekter og omkostninger opgøres i de enkelte interventioner. Noget tyder dog på, at omkostningseffektivitetsratioerne stiger, jo mere intensive interventionerne er.

Tilsvarende viser en status fra Sundhedsstyrelsen og Nationalt Center for Rygestop, at både rådgivning og brug af nikotinsubstitutionsmidler eller bupropion er effektive metoder, og effekten øges markant ved brug af begge. Samtidig er de særdeles omkostningseffektive. Det anslås, at rådgivning koster 5.000-15.000 SEK pr. reddet leveår, og at anvendelse af nikotinsubstitutionsmidler koster 30.000-80.000 SEK (2).

Overordnet viser litteraturen, at rygestopinterventioner generelt er omkostningseffektive, og det er generelt mere omkostningseffektivt end mange andre forebyggende tiltag i sundhedsvæsenet (2;20).

Konklusion på rygning

Det er veldokumenteret, at rygning har store sundhedsmæssige konsekvenser, og på grund af de klare sundhedsmæssige gevinster ved at få folk til at holde op med at ryge, er stort set alle interventioner mod rygning omkostningseffektive. Det tyder på, at omkostningseffektivitetsratioerne stiger, jo mere intensive interventioner. Ifølge litteraturen er interventioner mod rygning generelt nogle af de mest omkostningseffektive interventioner i sundhedsvæsenet (20).

Det er blevet sagt, at "Comprehensive smoking bans constitute a simple, effective intervention to substantially improve the public health" (4;22). Erfaringerne fra bl.a. USA, Italien, Irland og Skotland viser, at et rygeforbud medfører tydelige fald i antal AMI-indlægelser med store besparelser i sundhedsvæsenet til følge – endda også på kort sigt. Det må forventes, at lignende resultater kan overføres til Danmark.

Det er veldokumenteret, at der er en klar sammenhæng mellem pris og forbrug af tobak. Prisen er i høj grad noget, der påvirker forbruget hos især de unge og lavindkomstgrupperne. For de unge har prisen stor betydning for beslutningen om at stoppe med at ryge eller helt lade være med at begynde, hvilket kan give store potentielle besparelser i sundhedsvæsenet og produktionsgevinster for samfundet. Både rygeforbuddet og øgede afgifter på tobak er et nemt og billigt instrument at anvende, og det kan potentielt give store sundhedsmæssige gevinster, som vil medføre store besparelser i sund-

hedsvæsenet og produktionsgevinster for samfundet. Det vil have relativt størst effekt på de lavere sociale grupper, da de er mest prisfølsomme og som samtidig er dem, der ryger mest (den højeste andel af rygere og flest storrygere).

3.3 Fysisk aktivitet

Det er veldokumenteret, at regelmæssig fysisk aktivitet har stor betydning for helbred og dødelighed, og fysisk aktivitet reducerer risikoen for en række sygdomme, bl.a. hjertekarsygdomme (2;6;21;33-35).

Sundhedsstyrelsen anbefaler, at alle voksne er fysisk aktive minimum 30 minutter af moderat intensitet om dagen – helst hver dag (21). Danskerne bliver generelt mere og mere aktive, men ved nærmere eftersyn viser det sig, at de aktive bliver mere aktive og de inaktive mere inaktive. Samtidig er der stor social ulighed inden for fysisk aktivitet (36). Siden 1987 er større og større dele af befolkningen moderat eller hårdt fysisk aktive, og i samme periode er andelen med stillesiddende fritidsaktiviteter faldet fra 21 % til 13 %. Samtidig har flere og flere 25-66-årige fået et stillesiddende arbejde, således at omkring 40 % af de erhvervsaktive har stillesiddende arbejde i 2005 (2).

Mindst hvert fjerde hjertetilfælde skyldes manglende fysisk aktivitet, og 30 minutters daglig aktivitet kan mindske risikoen for hjertekarsygdomme med 30 %, mens 60 minutters fysisk aktivitet hver dag giver en næsten dobbelt så stor risikoreduktion. (6)

Et studie fra 2000, som bygger på de tre store kohorter fra Københavnsområdet,¹⁰ viser, at fysisk aktivitet i fritiden er omvendt associeret med dødelighed hos både mænd og kvinder i alle aldersgrupper (35). Moderat fysisk aktivitet i fritiden giver lavere relativ risiko for død; deltagelse i sport giver endnu lavere relativ risiko, og endelig viser studiet, at den relative risiko for død er 30 % lavere hos personer, som cykler til arbejde, når der er korrigeret for alder, køn og uddannelsesniveau¹¹.

En 25-årig, der er og vedbliver med at være fysisk aktiv, forventes 5-6 års længere restlevetid og 8-10 års flere leveår uden sygdom i forhold til en 25-årig, der er og vedbliver med at være fysisk inaktiv. Tilsvarende resultater er fundet i Østerbrounderøgelsen, hvor det er vist, at 20-79-årige, der er fysisk aktive i 2-4 timer om ugen, lever 3-5 år længere end de, der kun er aktive under to timer (2).

Et dansk studie fra 2005 beskriver en model, der belyser de potentielle helbreds- og samfundsmæssige gevinster ved, at en del af den inaktive voksne befolkning bliver mere fysisk aktive i fritiden (33). Resultaterne viser, at hvis en fysisk inaktiv person på 30 år ændrer adfærd til at blive moderat fysisk aktiv resten af livet, kan der forventes 2,8 henholdsvis 4,6 ekstra leveår for en mand henholdsvis en kvinde, og hvis vedkommende bliver meget fysisk aktiv kan forventes en længere levetid på 7,8 henholdsvis 7,3 år. Samtidig kan forventes 2,4 henholdsvis 2,7 år med undgået sygdom, hvis personen bliver moderat fysisk aktiv, og 4,0 henholdsvis 4,8 færre år med sygdom hvis vedkommende bliver meget fysisk aktiv.

De samfundsmæssige produktionsgevinster, ved at en fysisk inaktiv person bliver moderat fysisk aktiv, er i modellen opgjort til ca. 9-15.000 kr. ved friktionsmetoden og 65-78.000 kr. ved human kapitalmetoden ved en årlig diskontering på 5 % (2002-prisniveau). Sundhedsvæsenet kan opnå en besparelse på 27-29.000 kr. pr. 30-årig, der bliver moderat fysisk aktiv, men beløbet skal modsvares af øgede omkostninger i sundhedsvæsenet i den vundne levetid, hvilket betyder, at nettobesparelsen bliver 18-24.000 kr.

¹⁰ De tre kohorte studier er Østerbrounderøgelsen, Copenhagen Male Study og Center for Sygdomsforebyggelse i Glostrup.

¹¹ At cykle til arbejde var omvendt relateret til uddannelseslængde.

Hvis resultaterne overføres til, at 10 % af den inaktive befolkning bliver moderat fysisk aktive, viser resultaterne en gevinst på ca. en kvart mio. leveår for den 30-79-årige befolkning og godt 200.000 år uden sygdom. Den samfundsmæssige produktionsværdi efter human kapital-metoden er beregnet til ca. 6 mia. nutidskroner, og hertil kommer at sundhedsvæsenet vil kunne opnå en nettobesparelse på godt 2 mia. nutidskroner. Hvis alternativt mere end halvdelen af de fysisk inaktive bliver mere fysisk aktive,¹² svarende til at ca. en halv mio. danskere blev mere fysisk aktive, så beregner modellen, at der potentielt vindes ca. 2 mio. ekstra leveår og 1,4 mio. ekstra år uden sygdom. Den samfundsmæssige produktionsgevinst beregnes til 47 mia. nutidskroner, mens sundhedsvæsenets potentielle nettobesparelse er ca. 14 mia. nutidskroner.

Der er altså store potentielle gevinster at hente ved at få de fysisk inaktive i gang – både for den enkelte i form af flere leveår og år uden sygdom og for samfundet i form af sparede udgifter i sundhedsvæsenet og samfundsmæssig produktionsgevinst som følge af mindre fravær fra arbejdsmarkedet.

Omgivelsernes betydning for fysisk aktivitet

Det tyder på, at omgivelserne har stor betydning for niveauet af regelmæssig fysisk aktivitet. Flere studier viser, at antallet af sikre og belejlige stisystemer hænger sammen med højere niveau af regelmæssige gåture. Fx viser et survey blandt voksne i seks europæiske lande, at både moderat og intensiv fysisk aktivitet blev påvirket af faktorer i omgivelserne, som opfordrer til aktivitet.

En evidensrapport fra NICE¹³ viser, at nye cykel- og gangstier øger antallet af cyklister og fodgængere i lokalområdet (37). Et af studierne i rapporten viser, at de i forvejen fysisk aktive bruger de nye stier til anstrengende aktiviteter og ser de nye stier som et nyt alternativ, mens de tidligere inaktive primært bruger de nye stier til gåture. De tidligere inaktive er i højere grad afhængige af de nye stier, og de var sandsynligvis ikke kommet i gang med at være aktive uden disse stier.

Et dansk eksempel på omgivelsernes betydning er Projekt "Odense – Danmarks Nationale Cykelby". Projektet omfattede en meget bred vifte af forskellige tiltag, der alle havde til formål at fremme cykeltrafikken i Odense. Et af tiltagene var blandt mange andre at sikre og videreudbygge en cykelvenlig infrastruktur med både sikre trafikstier og rekreative stier. En evaluering af projektet har dokumenteret, at bl.a. synliggørelse og forbedring af cykelstinetværket har overflyttet daglige bilister til at blive daglige cyklister. Evalueringen viser en fremgang i cyklisme på 20 %, og stigningen er fortsat de efterfølgende år efter projektperiodens afslutning, og det på trods af det fald i cykeltrafikken, der generelt er i Danmark. Evalueringen finder en besparelse i sundhedsudgifter på 33 mio. kr. i forhold til de 20 mio. kr., som projektet har kostet (38).

Fysisk aktivitet på arbejdspladsen

I 2005 havde knap 40 % af de erhvervsaktive et stillesiddende arbejde (2).

Fysiske aktivitetstilbud har de senere år vundet øget indpas på flere og flere arbejdspladser. Bevæggrunden for at tilbyde sådanne personalegoder er dels en forventning om, at medarbejdere, der jævnligt motionerer, er sundere og derved vil have færre sygedage mv., dels kan det være et element i en rekrutterings- og fastholdelsesstrategi af medarbejdere (39).

I en rapport fra 2005 fra Sundhedsstyrelsen præsenteres resultaterne fra en undersøgelse af sundhedsfremmeordninger på arbejdspladser (40). Heraf fremgår det, at 44 % af virksomhederne havde ordninger eller tilbud på motions- og idrætsområdet. Deltagelse i enkeltstående idrætsarrangementer,

¹² Baseret på resultaterne fra en dansk empirisk undersøgelse, der viser, hvor mange personer der i løbet af en 7-årig periode ændrer adfærd omkring fysisk aktivitet, hvor mere end halvdelen spontant var blevet mere fysisk aktive.

¹³ Det engelske National Institute for Clinical Excellence.

fx løbarrangementer, var den mest udbredte aktivitet (24 %). Herefter kommer deltagelse i temaarrangementer (16 %), motions-/fitnesscenter, evt. i form af tilskud til abonnement (16 %) og andre, ikke-enkeltstående aktiviteter, fx firmasport (15 %). Undersøgelsen viser endvidere, at 24 % af virksomhederne har særlige ordninger eller initiativer, der fremmer medarbejdernes fysiske aktivitet i dagligdagen. Det mest anvendte initiativ er at indrette arbejdspladsen med henblik på at fremme den fysiske aktivitet som eksempelvis i forbindelse med placering af printere, kaffemaskine eller lignende (17 %). Herefter kommer opfordring til at tage trappen (6 %).

En litteratursøgning fra 2008 undersøger omfanget af litteratur, der belyser effekten af sundhedsfremme på arbejdspladsen (39). Studiet beskriver bl.a. omfanget af litteratur, der omhandler effekten af interventioner på arbejdspladsen, der forsøger at øge det fysiske aktivitetsniveau. Litteratursøgningen frembragte 23 peer-reviewed og tre ikke peer-reviewed studier. Fælles for næsten alle interventionerne er, at effekten kun opgøres på kort sigt lige efter endt intervention.

Et studie omhandler rådgivning/vejledning om fysisk aktivitet, men der findes ingen effekt af rådgivningsinterventionen.

Seks studier omhandler effekten af at opfordre medarbejderne til at bruge trappen frem for elevatoren, men effekten af 'trappeinterventioner' er noget blandet: Tre af studierne finder en statistisk signifikant effekt, to studier finder ingen effekt, mens et studie finder effekt på kort sigt, som dog forsvinder, når bannerne fjernes. Samtidig er det svært at måle sundhedseffekten af træppeinterventionerne på grund af manglende viden om, hvor mange etager personerne reelt går, og om det er bredt blandt medarbejderne, at adfærden ændres.

17 studier omhandler interventioner indeholdende fysisk træningskomponent. Ni af 'træningsinterventionerne' finder signifikante ændringer for ét eller flere af effektmålene, men effekten måles typisk kun på kort sigt. Et af studierne, som finder effekt ved 12 og 24 ugers målingen, kan ikke genfinde denne effekt ved en 48 ugers måling. Et andet problem ved opgørelse af effekten er, at effektanalysen ofte foretages på selekterede grupper, typisk personer der formår at opretholde deres deltagelse. Når der kun måles på selekterede grupper i interventionen, er det ikke muligt at måle, om interventionen er i stand til at ændre deltagernes adfærd.

Endelig måler ét studie effekten af at udlevere skridttællere til medarbejderne, men der var en meget lav svarprocent.

Motion på recept

Et dansk review fra 2006 finder, at "Motion på recept" har en moderat positiv effekt på fysisk aktivitet, idet den fysiske aktivitet er øget signifikant efter 6-12 måneder i 6 ud af 12 inkluderede studier. Kun ét studie kigger på sundhedsøkonomien og finder, at motion på recept er omkostningseffektivt. Studiet fandt en pris på ca. 1.050 € per patient, for at en inaktiv person blev fysisk aktiv i min. 2½ time om ugen efter 12 måneder (41).

Flere steder i Danmark har de praktiserende læger mulighed for at behandle udvalgte patienter med "Motion på recept". Det er bl.a. tilfældet i Københavns kommune, hvorfra der netop er kommet en evaluering (5). Evalueringen viser, at et år efter patienternes start i projektet angiver 33 % et fysisk aktivitetsniveau, som er højere end året før, og 18 % angiver et lavere aktivitetsniveau. Det er de patienter, der tidligere har dyrket motion og selv mente, de var forholdsvis fysisk aktive, da de begyndte på programmet, som er mest fysisk aktive et år efter. Evalueringen viser, at tre ud af fire patienter, som var mindst fysisk aktive, da de begyndte i programmet, har øget deres aktivitetsniveau, mens de patienter, der fra starten var forholdsvis fysisk aktive, har opretholdt deres aktivitetsniveau. Efter fire måneders træning og kostvejledning har patientgruppen i gennemsnit opnået signifikante

forbedringer på de undersøgte mål for sundhedstilstand, og et år efter opstart har patienterne fastholdt forbedringerne. Forbedringerne er små i absolutte tal, men vurderes i evalueringen for værende af betydning for at mindske risikoen for forskellige sygdomme. Undersøgelsen finder en omkostningseffektivitetsratio på 223.000 og 780.000 kr. per QALY over 12 måneder, men de reduceres til 50.000 og 159.000 kr. per QALY, hvis tidshorizonten udvides til 5 år – det vides dog ikke, hvor længe den øgede fysiske aktivitet reelt kan fastholdes. De beregnede omkostningseffektivitetsratioer er meget følsomme overfor antallet af patienter, der gennemfører programmet, og antagelser om hvor længe effekten holder.

Et svensk studie fra 2007 konkluderer, at flere interventioner mod øget fysisk aktivitet, meget lig *Motion på recept*, er omkostningseffektive (42). Et svensk forsøg meget a la *Motion på recept* finder en signifikant højere aktivitet i interventionsgruppen, men det nye niveau er ikke signifikant forskelligt fra kontrolgruppen, som har modtaget lav-intensitet promotion af fysisk aktivitet. Studiet finder en omkostningseffektivitetsratio på 18.000-53.700 SEK (2005-niveau) under forskellige antagelser om fastholdelse af det øgede aktivitetsniveau, men det omfatter kun forbrug i 6 måneders opfølgning.

Konklusion på fysisk aktivitet

Fysisk aktivitet har stor sundhedsmæssig og forebyggende betydning, og der er potentielt store gevinster, hvis det kan lykkes at ændre befolkningens adfærd til at være mere fysisk aktive og vel at mærke fastholde et øget aktivitetsniveau over en længere periode. Det er blevet foreslået, at fremme af fysisk aktivitet er "public health's best buy" (43).

Litteraturen peger i retning af, at *flere stisystemer* generelt, samt en mere *sikker og cykelvenlig infrastruktur* kan være med til at øge den fysiske aktivitet. Der er dog ikke fundet nogen egentlig sundhedsøkonomisk evaluering på området.

Det tyder også på, at konceptet *Motion på recept* har en positiv effekt på den fysiske aktivitet – i hvert fald på kort sigt. Flere studier har vist effekter på de udvalgte grupper, der inviteres til at deltage, men det er fortsat uvist, om effekterne holder på langt sigt. Samtidig er det kun en lille udvalgt gruppe af befolkningen, der er omfattet af interventionen, der får øget fysisk aktivitet.

Der er forholdsvis få effektstudier af fremme af fysisk aktivitet på arbejdspladsen, og der er dårligt evalueringdesign i flere af studierne. Det er derfor svært at give en systematisk sammenfatning af effektresultaterne af de forskellige interventioner inden for området. Der tyder generelt ikke på at være megen litteratur, der har vist en effekt af fysisk aktivitets interventioner på arbejdspladsen.

Den største udfordring består i at få folk til at fastholde et øget fysisk aktivitetsniveau på lang sigt, og viden om dette er mangelfuld.

3.4 Livsstilsinterventioner

I Danmark er der gennemført to store interventionsstudier, som undersøger effekten af interventioner mod personer i høj risiko for hjertekarsygdom (højrisikostراتيجier).

Sundhedsprojekt Ebeltoft

Sundhedsprojekt Ebeltoft er en randomiseret, kontrolleret befolkningsundersøgelse af effekter og konsekvenser ved forebyggende helbredsundersøgelser og helbredssamtaler til 30-49-årige i almen praksis. Projektet omfattede 1.507 patienter i alderen 30-49 år i almen praksis. Patienterne blev randomiseret til tre grupper, hvor en gruppe blev tilbudt helbredsundersøgelse og opfølgende helbredssamtale, en gruppe blev tilbudt helbredsundersøgelse, og en gruppe var kontrolgruppe. Efter helbredsundersøgelsen fik alle en skriftlig tilbagemelding om resultatet, og personer, der havde resultater uden for

normalområdet, blev anbefalet livsstilsændringer. Efter fem år havde patienterne i interventionsgrupperne en lavere risikoscore og lavere kolesterolniveau i forhold til kontrolgruppen.

Den sundhedsøkonomiske analyse finder bedre effekt i form af vundne leveår i interventionsgruppen, der blev tilbudt forebyggende helbredsundersøgelser og helbredssamtaler i forhold til kontrolgruppen, og samtidig har interventionsgruppen ikke signifikant højere udgifter over en 6-årig periode. Der er ikke beregnet marginalomkostninger per vundet leveår, da der i økonomisk forstand er tale om dominans (44).

Inter99

Inter 99 er en bred forebyggende intervention (en randomiseret, kontrolleret befolkningsundersøgelse), der undersøger, om befolkningens risiko for hjertekarsygdom og type 2 diabetes kan nedsættes ved gentagne individuelle interventioner over for livsstil over en 5-årig periode. De foreløbige resultater viser klar effekt af gruppebaseret rygestopintervention og mere beskeden effekt på kost og fysisk aktivitet. I 2011 forventes det, at det er muligt at vurdere effekten på udvikling af kronisk sygdom. Der er endnu ikke lavet sundhedsøkonomi på Inter99 (45).

3.5 Ankelblodtryk

Ca. 250.000 danskere har åreforsnævring i benene, hvilket øger risikoen for blodpropper i hjertet og i hjernen. Hver fjerde kredsløbspatient dør af sygdommen inden for fem år, og hvert år får ca. 500 af de overlevende amputeret en fod eller et ben. Med ankelblodtryksmålinger er det muligt at identificere de personer, der er i risiko, og det er dermed muligt at forhindre, at åreforsnævringen fører til blodpropper i hjerte eller hjerne med efterfølgende amputation.

En tysk undersøgelse af 6.880 patienter på 65 år eller ældre har vist, at ankelblodtryksmåling er den bedste måde at forudsige fremtidig død, slagtilfælde eller blodprop i hjertet – også efter der er taget højde for andre kendte risikofaktorer hos patienterne. Patienterne fik i 2001 målt ankelblodtryk hos deres praktiserende læge, og efter fem år viste undersøgelsen, at dødeligheden var 24,1 % hos patienter med symptomatisk PAD (Peripheral Arterial Disease), 19,2 % hos patienter med asymptomatisk PAD og 9,5 % hos patienter uden PAD. Undersøgelsen viste en stærk sammenhæng mellem lave ABI-kategorier (forholdet mellem systolisk blodtryk i anklen og i armen) og risiko for tidlig død (12).

3.6 Børn

Ligesom for voksne er der også hos børn en veldokumenteret sammenhæng mellem fysisk aktivitetsniveau og samlet risikofaktor-score for hjertekarsygdomme (46). Resultaterne fra European Youth Heart Study viser, at de 20 % mindst aktive børn har en samlet risikoscore, der er tre gange højere end de 20 % mest aktive. Risikoen for ophobning af kardiovaskulære risikofaktorer var forøget hos 9-årige, der havde mindre end 116 minutters moderat fysisk aktivitet per dag, og hos 15-årige, der havde mindre end 88 minutter per dag. Når man i studiet sammenlignede den fjerdedel af børnene med den laveste kondition med den fjerdedel med den bedste kondition, fandt man 10 gange så mange børn med ophobning i risikofaktorer hos børn med dårlig kondition. Resultaterne viser også, at de 9-årige er federe og har lavere konditionsniveau i forhold til tidligere.

To danske projekter

Der har i Danmark kørt to store projekter med fokus på forebyggelse hos børn: *Ballerup-projektet* med fokus på fysisk aktivitet hos børn (47) og *Modelprojekt Børn, Mad og Bevægelse* i Fyns Amt, som havde øget sundhed og trivsel som mål (48).

Ballerup-projektet

I Ballerup Kommune har man kørt et mangeårigt projekt, hvor antallet af idrætstimer blev fordoblet, indendørs faciliteter og udendørsarealer blev moderniseret, og lærerne blev efteruddannet. En evaluering af projektet har overordnet set vist en lille, men signifikant effekt på forskellige parametre for overvægt, fysisk form og udvalgte risikofaktorer for hjertekarsygdom i interventionsgruppen i forhold til kontrolgruppen. I projektet var der også fokus på tre særligt udsatte grupper: en gruppe af de mest overvægtige, en gruppe med samlet set dårlig risikofaktorprofil og en gruppe ikke-etniske danskere. Resultatet viser, at børnene i de tre grupper udviklede sig markant ringere end resten af børnene både i interventionskommunen og kontrolkommunen, og det konkluderes, at der skal kraftigere tiltag til at ændre denne negative udvikling hos de børn, der allerede i 6-7-års alderen har en usund livsstil (47).

Modelprojekt Børn, Mad og Bevægelse

Modelprojekt "Børn, Mad og Bevægelse" på Fyn havde til formål at få børn i alderen 3-16 år til at bevæge sig mere og spise sundt. Evalueringen af første fase har vist, at de inkluderede institutioner har fået mere fokus på mad og bevægelse i deres daglige arbejde, men det er ikke muligt ud fra den første evaluering at vurdere, om det har medført ændringer i børnenes adfærd i forhold til at bevæge sig mere og spise sundere, og om projektet har haft en effekt på børnenes sundhed. Ultimo 2006 kom anden del af evalueringen, hvor der var fokus på at undersøge, om skolernes deltagelse i modelprojektet havde en målbar effekt på børnenes mad- og bevægelsesvaner (6-16 år). Resultatet herfra var, at evalueringen ikke fandt nogen målbar effekt på elevernes mad- og bevægelsesvaner på de delta-gende skoler i forhold til kontrolskolerne (48).

Skolebaserede interventioner

I USA er der lavet flere store skolebaserede programmer med fokus på at bekæmpe det stigende antal overvægtige og fede (20;49;50). Programmerne fokuserer typisk på flere risikofaktorer samtidig, og især kost og fysisk aktivitet er omfattet i de fleste programmer. Der er varierende (og ikke imponerende) resultater fra de enkelte studier. Nogle finder effekt på BMI og evt. fedtmåling, andre finder ingen effekt på disse. Nogle studier viser effekt hos piger, men ikke hos drenge, andre omvendt. Nogle studier viser effekt på særligt udsatte grupper, mens andre ingen effekt finder. Der er altså ikke et klart resultat samlet set, men det tyder på, at de programmer, der bygger på øget fysisk aktivitet, har en effekt, mens programmer, der bygger på øget information/undervisning om fordele og/eller risiko ved forskellige risikofaktorer, ikke viser klare effekter. Samtidig er det også vigtigt at være opmærksom på kulturforskelle mellem USA og Danmark, hvilket betyder, at resultaterne fra USA ikke umiddelbart kan overføres til danske forhold.

Konklusion på børn

Litteraturen viser, at der allerede i 9-års alderen er tegn på ophobning af risikofaktorer for hjertekarsygdomme hos børn med dårlig kondition.

Vi ved endnu ikke, hvordan vi organiserer effektive forebyggelsesinterventioner overfor børn. Det er derfor vigtigt, at alle nye interventioner evalueres, så der skabes mere viden på området, især er det vigtigt med fokus på effektevaluering og effekterne på lang sigt.

4. Oversigt over udvalgte forebyggelsesinterventioner og deres "omkostningseffektivitet"

Nedenfor præsenteres en hurtig oversigt over resultaterne fra de enkelte områder

Intervention	Effekt	Omkostningseffektivitet/ økonomiske konsekvenser	Kommentar
Kost			
Differentierede afgifter på fødevarer	Muligt at påvirke forbruget af fødevarer mod en sundere kost. Beregninger viser en forventet effekt på reduktion i risikoen for hjertekarsygdomme i størrelsesordenen 3,1-4,6 %.	Ingen CEA. Ved en reduktion i risikoen for hjertekarsygdomme på 3,9 % vil det betyde en besparelse på 253,1 mio. kr. i udgifter til medicin og sygehusindlæggelser. Dertil kommer en produktionsgevinst på 30,5 mio. kr. opgjort ved human kapitalmetoden og 1,1 mio. kr. opgjort ved friktionsmetoden.	Ingen interventionsstudier. Modelberegning på forskellige afgiftsscenarier gennemført på danske data. Der er behov for yderligere viden på området. Sandsynligvis administrativt dyrt, og det bliver en udfordring at opdele i sunde og usunde fødevarer.
Forbud mod reklamer med usunde fødevarer rettet mod børn	Reklamer for fødevarer har en effekt på børns præferencer, købsadfærd og forbrug.	-	Undersøgelse i gang – forventes færdig ultimo februar 2008.
6 om dagen	Danskernes indtag af frugt og grønt er øget.	-	
Frugtkvarter	Erfaring fra Norge tyder på øget indtag af frugt.	-	Evaluering af Frugtkvarter på vej.
Skolemad	-	-	Ingen intervention med skolemad isoleret set.
Kostvejledning (i) – Klinisk diætist overfor medikamentel behandling	Kostvejledning kan i nogle tilfælde opnå samme effekt som medicinsk behandling.	-	
Kostvejledning (ii) - Diætist overfor almen praktiserende læge	Signifikant bedre effekt i den lægevejledte gruppe, da lægen har lagt vægt på flere aspekter af forebyggelse.	11.800-30.300 kr. per ekstra leveår samlet set. 8.200-24.000 kr. per ekstra leveår i den lægevejledte gruppe mod 19.500-60.000 kr. per ekstra leveår i den diætistvejledte gruppe.	Omfatter kun interventionsomkostninger.
Rygning			
Rygeforbud	Fald i antal AMI-indlæggelser på 10 % svarende til ca. 1.500 AMI-indlæggelser om året i Danmark.	Potentiel besparelse på ca. 59 mio. kr. i sygehusindlæggelser om året.	
Pris på tobak	Klar sammenhæng mellem pris og forbrug af tobak – særlig effekt hos unge under 18 år og i lavere sociale grupper	En prisstigning på 10 % kan forventes at medføre en besparelse i sundhedsudgifter på 355 mio. kr. og 574 mio. kr. i produktionsgevinst.	
Rygestop	-	Omkostningseffektivitetsratioer i størrelsesordenen 900-62.000 kr. per vundet leveår.	Mange studier beregner omkostningseffektivitetsratioer, men de kan ikke direkte sammenlignes på grund af forskelle i, hvordan effekter og omkostninger opgøres.
Fysisk aktivitet			
Omgivelserne (i) - Nye cykel- og gangstier	Øger antallet af cyklister og fodgængere, og de nye stier er afgørende for, at de tidligere inaktive kommer i gang.	-	Evidensresume fra NICE.

Intervention	Effekt	Omkostningseffektivitet/ økonomiske konsekvenser	Kommentar
Projekt "Odense – Danmarks Nationale Cykelby"	20 % fremgang i cyklisme. Har flyttet daglige bilister til daglige cyklister.	Projektet har betydet 2.131 vundne leveår. Den sundhedsøkonomiske evaluering viser en besparelse i sundhedsudgifter på 33 mio. kr. mod de 20 mio. kr., som projektet har kostet.	
Fysisk aktivitet i fritiden	Moderat fysisk aktivitet i fritiden giver lavere relativ risiko for død. Personer, som cykler til arbejde, har 30 % lavere relativ risiko for død.	-	Analyse af effekten af fysisk aktivitet ud fra de tre store kohorter fra København.
Motion på recept	Lille positiv effekt, men uvist om effekt holder på lang sigt.	Review viser omkostningseffektivitet – finder pris på 1.050 € for at deltageren er aktiv 2½ time om ugen. Evaluering fra København viser, at det er relativt dyrt med 223.000 og 780.000 kr./QALY over 1 år.	Omkostningseffektivitetsratioen er meget følsom over for antallet af patienter, der gennemfører programmet, og antagelser om, hvor længe effekten holder. Kender ikke effekten på langt sigt.
Modelberegning af øget fysisk aktivitet	Potentielt kan forventes 2,8 hhv. 4,6 ekstra leveår, hvis en mand hhv. kvinde bliver fysisk aktiv og 2,4 hhv. 2,7 år med undgået sygdom.	Forventede besparelser i sundhedsvæsenet på 18-24.000 kr. og produktionsgevinst på 9-15.000 hhv. 65-78.000 kr.	Modelleringsstudie af konsekvenser af øget fysisk aktivitet – resten af livet.
Ankelblodtryk			
	Kan forudsige fremtidig død, slagtilfælde eller blodprop i hjertet	-	
Livsstilsintervention			
Forebyggende helbredstjek	Lavere risikoscore og kolesterolniveau. Effekt i form af vundne leveår.	Ingen forskel i omkostninger i interventionsgruppe og kontrolgruppe.	
Inter99	Foreløbige resultater viser klar effekt af gruppebaseret rygeintervention og mere beskedne effekt på kost og fysisk aktivitet.	-	I 2011 forventes det, at det er muligt at vurdere effekten på udvikling af kronisk sygdom. Der er endnu ikke lavet sundhedsøkonomi på Inter99.
Børn			
Analyse af danske data fra Odense og European Youth Heart Study	-	-	Finder at børn med dårlig kondition har øget sandsynlighed for ophobning af risikofaktorer.
European Youth Heart Study	-	-	Finder stærk sammenhæng mellem samlet risikofaktorscore og fysisk aktivitet. De 20 % mindst aktive har en samlet risikoscore, som er tre gange højere end de 20 % mest aktive.
Idræt i skolerne – Ballerup-forsøget – flere idrættimer, bedre faciliteter, efteruddannelse af lærerne	Små positive effekter totalt: bedre udvikling i faste blodsukker, iltoptagelse, talje-/hofteratio og diastolisk blodtryk	-	Fandt at overvægtige og inaktive børn med dårlig kondition i 3. klasse havde ophobning af risikofaktorer. Tre udsatte grupper udviklede sig markant ringere i både interventions- og kontrolgruppe.
Diverse skolebaserede interventioner fra USA	Ingen klare tendenser	-	

5. Konklusion

Mange undersøgelser har vist, at sund kost, rygeophør og øget fysisk aktivitet har stor betydning for befolkningens sundhed. Samtidig kan det forebygge en lang række sygdomme, herunder hjertekar-sygdomme.

Et sikkert kort i forebyggelsen er rygestopinterventioner – både i form af strukturelle reguleringer som rygeforbud og prisregulering og i form af individrettede interventioner. Rygeregulering i form af både rygeforbud og prisregulering på tobak vil medføre klare positive effekter med store sundhedsmæssige gevinster og økonomiske besparelser for samfundet til følge. Og begge interventioner er relativt billige interventioner af indføre¹⁴. De når bredt ud i befolkningen og vil medføre stor samlet effekt. Samtidig vil begge interventioner også nå de lavere sociale grupper, som typisk er svære at nå med traditionelle informationskampagner, og især prisreguleringen vil have en relativ stor effekt hos de lavere sociale grupper. Men det er også nødvendigt at holde fast i de traditionelle informationskampagner, som typisk finder bedst gehør hos de højere socialgrupper, som ikke påvirkes specielt af prisen.

Det er tidligere sagt, at fremme af fysisk aktivitet er "public health's best buy" (51), men der mangler stadig viden om, hvordan man generelt kan få folk til at være mere fysisk aktive og efterleve Sundhedsstyrelsens anbefaling om 30 minutter fysisk aktivitet om dagen for voksne og 60 minutter om dagen for børn. Forskellige studier peger i retning af, at omgivelserne har betydning for fysisk aktivitet, og at flere stisystemer kan være med til at øge fysisk aktivitet. Mange interventioner mod øget fysisk aktivitet fokuserer på individuel adfærdsændring, fx "Motion på recept", og i bedste tilfælde har de vist øget fysisk aktivitet, men det opfatter kun en lille del af befolkningen, og den øgede fysiske aktivitet holder sjældent på lang sigt.

Der mangler også mere viden om, hvordan man kan få folk til at spise sundere og i højere grad efterleve kostrådene. Et middel, der kan bruges, er regulering af priser på fødevarer, som har været kraftigt i fokus i den senere tid. Det lyder ligetil, at det vil have positiv effekt på danskernes kost, hvis de sunde fødevarer bliver billigere, og de usunde fødevarer bliver dyrere. Modelberegninger viser, at det kan forventes, at prisregulering på fødevarer har en effekt på danskernes kost, som vil rykke nærmere anbefalingerne i kostrådene. Det tyder også på, at det vil have den største effekt i de lavere sociale grupper, og det er netop de lavere sociale grupper, der mindst efterlever anbefalingerne om kosten. Det må dog samtidig forventes, at prisregulering af fødevarer vil blive relativt dyrt at administrere, og at der vil være en stor udfordring i at inddele fødevarer i sunde og usunde. Der mangler mere viden om effekter og konsekvenser ved differentierede afgifter på fødevarer. Og det er værd at undersøge, om det er muligt at opnå lignende effekter fra mere simple tiltag, fx forsøget med Frugtkvarter eller frugtordninger på arbejdspladser, sportshaller mm.

Endelig ved vi endnu ikke, hvordan vi organiserer effektive forebyggelsesinterventioner over for børn.

I forebyggelsesarbejdet er det nødvendigt at arbejde med en bred vifte af virkemidler, der understøtter hinanden. Oplysningskampagner finder typisk bedst gehør hos højtuddannede, mens afgifter vil have størst virkning på lavindkomstgrupper. Når de strukturelle interventioner viser gode effekter, er gevinsten samlet set stor, da effekten når ud til mange.

¹⁴ Der er selvfølgelig noget med afgifterne og grænsehandlen ved øgede priser, men disse områder er ikke medtaget i dette notat.

Det handler også i høj grad om, at "det sunde valg skal være det lette valg", eller "de rigtige valg skal være de nemme valg", som det er sagt før. Det skal være muligt at vælge sunde alternativer, som fx da minimælk blev introduceret, og det totale fedtindtag blev reduceret med 3 % på tre år (8). Eller ved at opbygge en cykelvenlig infrastruktur med både sikre trafikstier og rekreative stier, som opfordrer til, at danskerne i højere grad vælger cyklen eller gåben i stedet for bilen, eller bare for sjovs skyld når muligheden er der. Sikre stisystemer omkring skoler og institutioner kan ligeledes være med til at få børnene op på cyklerne og være med til at forbedre børnenes fysiske form.

Vi ved dog endnu ikke, hvordan vi kan organisere effektive forebyggelsesinterventioner på alle områder. Den store udfordring er at identificere de faktorer, der har betydning for livslang ændret adfærd mod sundere livsstil generelt.

Litteratur

- 1) Ekholm O, Kjølner M, Davidsen M, Hesse U, Eriksen L, Illemann A et al. Sundhed og sygelighed i Danmark & udvikling siden 1987; 2006.
- 2) Kjølner M, Juel K, Kamper-Jørgensen F. Folkesundhedsrapporten Danmark 2007. København: Statens Institut for Folkesundhed, Syddansk Universitet; 2007.
- 3) Juel K, Sørensen J, Brønnum-Hansen H. Risikofaktorer og folkesundhed i Danmark. København: Statens Institut for Folkesundhed; 2006.
- 4) Smed S, Jensen JD, Denver S. Socio-economic characteristics and the effect of taxation as a health policy instrument. Food Policy 2007;32(5-6):624-39.
- 5) Roessler KK, Ibsen B, Saltin B, Sørensen J. Fysisk aktivitet som behandling - Motion og Kost på Recept i Københavns Kommune. Odense: Syddansk Universitetsforlag; 2007.
- 6) Astrup A, Andersen NL, Stender S, Trolle E. Kostrådene 2005. København: Ernæringsrådet og Danmarks Fødevarerforskning; 2005.
- 7) Regeringen. Sund hele livet - da nationale mål og strategier for folkesundheden 2002-10. København: Indenrigs- og Sundhedsministeriet; 2002.
- 8) Akademiet for de Tekniske Videnskaber. Økonomiske virkemidler i ernæringspolitikken - et brugbart værktøj i indsatsen mod fedme og dårlig ernæring? Lyngby: Akademiet for de Tekniske Videnskaber, ATV; 2007.
- 9) Jensen JD, Smed S. Cost-effective design of economic instruments in nutrition policy. International Journal of Behavioural Nutrition and Physical Activity 2007;4(10).
- 10) Smed S, Denver S. Fødevarerefterspørgsel på tværs - Sundhed og ernæring: Er momsdifferentiering en farbar vej? 2004.
- 11) Jensen JD, Smed S. Landbrugets økonomi Efteråret 2004. kap 3. Økonomiske virkemidler i ernæringspolitikken; 2004.
- 12) http://www.hjerteforeningen.dk/files/Rapporter_mm/Hjertestatistik_for_nye_Kommuner_og_Regioner.pdf
- 13) Hjemmesiden <http://6omdagen.dk>. 2008.
- 14) Hjemmesiden www.frugtkvarter.dk. 2008.
- 15) Halford JCG, Boyland EJ, Hughes GM, Stacey L, McKean S, Dovey M. Beyond-brand effect of television food advertisements on food choice in children: the effects of weight status. Public Health Nutrition; 2007.
- 16) Utter J, Scragg R, Schaaf D. Associations between television viewing and consumption of commonly advertised foods among New Zealand children and young adolescents. Public Health Nutrition 2005;9:606-12.
- 17) Udvalgte artikler fra www.altinget.dk. 2008.
- 18) Træden UI, Gunnarsdóttir V. Kostvejledning i primær sundhedssektor - en medicinsk teknologivurdering. Viborg: Munksgaard; 2007.

- 19) Willaing I., Jørgen T, Ladelund S, Simonsen T, Moll Nielsen L, Olsen J et al. Kostvejledning i almen praksis ved praktiserende læge eller diætist - En randomiseret undersøgelse analyseret i et MTV-perspektiv. København: København Amt: Forskningscenter for Forebyggelse og Sundhed; 2003.
- 20) Højgaard B, Sørensen J, Søgaard J. Evidensbaseret forebyggelse i kommunerne - dokumentation af effekt og omkostningseffektivitet. København: DSI Institut for Sundhedsvæsen; 2006.
- 21) http://www.sst.dk/Sundhed%20og%20forebyggelse/Tobak/Tal_og_undersogelser/Danskernes_rygevaner/Rygevaneudvikling_2007.aspx
- 22) Juster HR, Loomis BR, Hinman TM, Farrelly MC, Hyland A, Bauer UE et al. Declines in Hospital Admissions for Acute Myocardial Infarction in New York State After Implementation of a Comprehensive Smoking Ban. Am J Public Health 2007 Sep 27;([Epub ahead of print]).
- 23) Khuder SA, Milz S, Jordan T, Price J, Silvestri K, Butler P. The impact of a smoking ban on hospital admissions for coronary heart disease. Preventive Medicine 2007;45(1):3-8.
- 24) Sargent RP, Shepard RM, Glantz SA. Reduced incidence of admission for myocardial infarction associated with public smoking ban: before and after study. BMJ 2004;328(7446):977-80.
- 25) Bartecchi C, Alsever RN, Nevin-Woods C, Thomas WM, Estacio RO, Bartelson BB et al. Reduction in the Incidence of Acute Myocardial Infarction Associated With a Citywide Smoking Ordinance. Circulation 2006 Oct 3;114(14):1490-6.
- 26) Barone-Adesi F, Vizzini L, Merletti F, Richiardi L. Short-term effects of Italian smoking regulation on rates of hospital admission for acute myocardial infarction. European Heart Journal 2006; 27(20):2468-72.
- 27) Gallus S, Zuccaro P, Colombo P, Apolone G, Pacifici R, Garattini S et al. Effects of new smoking regulations in Italy. European Society for Medical Oncology 2006;17:346-7.
- 28) Gorini G, Chellini E, Galeone D. What happened in Italy? A brief summary of studies conducted in Italy to evaluate the impact of the smoking ban. European Society for Medical Oncology 2007; 18:1620-2.
- 29) Zwisler A-D, Nissen NK, Madsen M, DANREHAB-gruppen. Hjerterehabilitering - en medicinsk teknologivurdering. Evidens fra litteraturen og DANREHAB-forsøget. København: Sundhedsstyrelsen, Center for Evaluering og Medicinsk Teknologivurdering; 2006.
- 30) Søgaard J. Cigaretpreiser og cigaretrykning - hvordan hænger det sammen. Ikke publiceret notat for Hjerteforeningen; 2004.
- 31) Reindahl Rasmussen S. The lifetime costs of smoking and smoking Cessation: PhD thesis. Copenhagen: Danish Institute for Health Services Research; 2006.
- 32) Brandhøj Hansen M, Hauschildt Juhl H, Kramhøft K. Rygestopkurser på Apoteket - Efterspørger rygerne kurser og kan praktiserende læger rekruttere kursusdeltagere? København: DSI Institut for Sundhedsvæsen; 2004.
- 33) Sørensen J, Horsted C, Andersen LB. Modellering af potentielle sundhedsøkonomiske konsekvenser ved øget fysisk aktivitet i den voksne befolkning. Odense: Syddansk Universitet, CAST - Center for Anvendt Sundhedstjenesteforskning og Teknologivurdering; 2005.
- 34) Sundhedsstyrelsen. Fysisk aktivitet og sundhed: En litteraturgennemgang. København: Sundhedsstyrelsen; 2001.

- 35) Andersen LB, Schnohr P, Schroll M, Hein HO. All-cause mortality associated with physical activity during leisure time, work, sports and cycling to work. *Arch Intern Med* 2000;160:1621-8.
- 36) Sundhedsstyrelsen. Fysisk aktivitet og Evidens - Livsstilssygdomme, folkesygdomme og risikofaktorer mv. København: Sundhedsstyrelsen; 2006.
- 37) Sundhedsstyrelsen. Effekt af interventioner som inddrager omgivelserne til at fremme fysisk aktivitet - et kommenteret resumé. København: Center for Forebyggelse, Sundhedsstyrelsen; 2007.
- 38) Troelsen J, Jensen SU, Andersen T. Evaluering af Odense - Danmarks Nationale Cykelby. Odense kommune; 2004.
- 39) Højgaard B. Effekten af sundhedsfremme på arbejdspladsen. Hvor meget dokumentation er der? København: Dansk Sundhedsinstitut; 2008.
- 40) Sundhedsstyrelsen. Sundhedsfremmeordninger på arbejdspladser 2005 - med fokus på mad, motion, rygning, alkohol og psykisk arbejdsmiljø/stress. København: Sundhedsstyrelsen; 2006.
- 41) Sørensen JB, Skovgaard T, Puggaard L. Exercise on prescription in general practice: A systematic review. *Scandinavian Journal of Primary Health Care* 2006;24:69-74.
- 42) Hagberg L. Cost-effectiveness of the promotion of physical activity in health care. Umeå: Umeå University, Department of Public Health and Clinical Medicine; 2007.
- 43) Lawlor DA, Ness AR, Cpoe AM, Davis A, Insall P, Riddoch C. The challenges of evaluating environmental interventions to increase population levels of physical activity: the case of the UK National Cycle Network. *Journal Epidemiol Community Health* 2003;57:96-101.
- 44) Rasmussen SR, Kilsmark J, Hvenegaard A, Thomsen JL, Engberg M, Lauritzen T et al. Forebyggende helbredsundersøgelser og helbredssamtaler i almen praksis. En sundhedsøkonomisk analyse af "Sundhedsprojekt Ebeltoft". København: Sundhedsstyrelsen, Center for Evaluering og Medicinsk Teknologivurdering; 2006.
- 45) Hjemmesiden www.inter99.dk. 2008.
- 46) Andersen LB, Anderssen SA, Brage S, Ekelund U, Froberg K. Fysisk aktivitet og ophobning af kardiovaskulære risikofaktorer - sekundærpublikation. *Ugeskr Læger* 2006;168(47):4101-3.
- 47) Sundhedsmæssige aspekter af fysisk aktivitet hos børn - et treårigt forsøg i to kommuner ved København: Ballerup og Tårnby; 2007.
- 48) Hjemmesiden www.boernmadogbevaegelse.dk. 2008.
- 49) Wang LY, Yang Q, Lowry R, Wechsler H. Economic Analysis of a School-Based Obesity Prevention Program. *Obesity Research* 2003;11(11):1275-7.
- 50) Lissau I. Forebyggelse af overvægt med skolen som arena. København: Viden- og dokumentationsenheden, Sundhedsstyrelsen; 2006.
- 51) Thorsen T, Dalsted R. Rådgivning i almen praksis om alkohol, kost, motion, rygning. En litteraturn gennemgang. Viden- og dokumentationsenheden, Sundhedsstyrelsen; 2005.

