

Center for Anvendt Sundhedsstjenesteforskning og Teknologivurdering

Samfundsøkonomiske konsekvenser af øget fysisk aktivitet

Jan Sørensen, sundhedsøkonom
Center for Anvendt Sundhedsstjenesteforskning og Teknologivurdering, Syddansk Universitet

Dansk Selskab for Fysisk Aktivitet og Sundhed - 14. nov. 2005

Center for Anvendt Sundhedsstjenesteforskning og Teknologivurdering

Formål for præsentation

- Præsentation af analyse gennemført for sundhedsstyrelsen
 - ◆ Baggrund for analysen
 - ◆ Drøftelse af anvendte metoder
 - ◆ Resultater
 - ◆ Fremtidige analyser

Dansk Selskab for Fysisk Aktivitet og Sundhed - 14. nov. 2005

Center for Anvendt Sundhedsstjenesteforskning og Teknologivurdering

Begrænset viden om sundhedsøkonomiske konsekvenser

- 'Få' danske erfaringer
 - ◆ Institut for Ældre og Socialpolitik (ældredræt)
- Medline søgning med forskellige former for fysisk (in)aktivitet, exercise og forskellige økonomiske termer gav omkring 600 hits inden for seneste 6 år (aug. 04)
 - ◆ En del redaktionelle artikler
 - ◆ Nogle omkostningsanalyse artikler, heraf 5-10 'gode'
 - ◆ Nogle cost-effectiveness type artikler, heraf 15-20 'gode'

Dansk Selskab for Fysisk Aktivitet og Sundhed - 14. nov. 2005

Center for Anvendt Sundhedsstjenesteforskning og Teknologivurdering

Baggrund for økonomiske analyser

- Ressourceknaphed
- Alternativ anvendelse af ressourcer

⇒ Behov for prioritering

- Økonomiske tænkning kan bidrage til at klarlægge kriterier for prioritering af ressourceanvendelsen
- Økonomiske analyser kan bidrage med beslutningsgrundlag til **effektiv ressourceanvendelse**

Dansk Selskab for Fysisk Aktivitet og Sundhed - 14. nov. 2005

Center for Anvendt Sundhedsstjenesteforskning og Teknologivurdering

Sundhedsøkonomisk grundlag for prioritering

Inkrementale omkostninger (C)
Inkremental effekt (E)

- Maksimal effektivitet i ressourceudnyttelsen opstår, når forholdet mellem den inkremental effekt (E) og inkremental omkostning (C) er ens for alle interventioner/programmer
- Hvis dette ikke gælder, kan vi opnå mere effekt (nytte) ved at
 - stoppe (nogle af) de aktiviteter, hvor C/E-forholdet er lille og
 - øge de aktiviteter, hvor C/E forholdet er stort

Dansk Selskab for Fysisk Aktivitet og Sundhed - 14. nov. 2005

Center for Anvendt Sundhedsstjenesteforskning og Teknologivurdering

Overordnet formål for projektet:

- ◆ Belyse mulige sundhedsøkonomiske konsekvenser af, at en del af de fysisk inaktive voksne danskere øger deres fysiske aktivitetsniveau
 - ◆ Modelstudie med udgangspunkt i relevante data mhp. at gennemføre scenarieanalyse
 - ◆ Ønsker på sigt at kunne gennemføre modelbaserede CEA af udvalgte interventioner
 - ◆ Ikke egentlig økonomisk evaluering, da der ikke analyseres på en konkret intervention

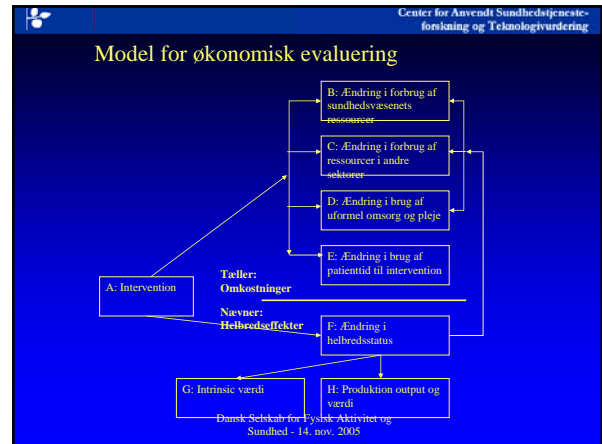
Dansk Selskab for Fysisk Aktivitet og Sundhed - 14. nov. 2005

Center for Anvendt Sundhedsøkonomiforskning og Teknologivurdering

Samfundsvidenskabelig metode

- Statisk, komparativ analyse
 - På baggrund af statistiske analyse sammenligne forskellige grupper (fysisk inaktive med fysisk aktive) i forhold til helbredsmæssige og økonomiske konsekvenser
 - Dynamiske sammenhænge og 'vejen til ligevegt' beskrives ikke
 - Analyse baseres på en række antagelser fx
 - Ved adfærsændring hos fysisk inaktive personer opnås (umiddelbart) samme fordele, som hos personer, der har været fysisk aktive i lang tid
 - Adfærsændringen kan principielt ske hos alle fysisk inaktive personer
 - Adfærsændring fastholdes frem til 80 års alderen
 - Sammenhæng mellem fysisk aktivitet og sundhed

Dansk Selskab for Fysisk Aktivitet og Sundhed - 14. nov. 2005



Center for Anvendt Sundhedsøkonomiforskning og Teknologivurdering

Balance sheet: Konsekvenser af en 30 årig FIA- > FHA

Øgede omkostninger: <ul style="list-style-type: none"> Intervention ? Sportsskader (?) Ekstra omkostninger ifm. FA ? Tidsanvendelse til FA (?) Omk. i vunden levetid ✓ 	Potentielle gevinster: <ul style="list-style-type: none"> Vundne leveår ✓ Undgåede år med sygdom ✓ QALY ✓ Øget produktivitet ✓ Besparelser i sundhedsvæsen ✓
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Dansk Selskab for Fysisk Aktivitet og Sundhed - 14. nov. 2005

Center for Anvendt Sundhedsøkonomiforskning og Teknologivurdering

Modellering af helbredsmæssige konsekvenser

- Datamateriale med ca. 10.000 personer i alderen 30-70 år, der har været tilfældigt udvalgt til at deltage i kohorte studier (77% deltagelse)
- Fulgt i gennemsnitlig 25 år (155.000 leveår), observeret for sygdomme (relateret til FA) i LPR og død fra dødsårsagsregister
- Variable om:
 - Livsstil (fysisk aktivitet, tobak, alkohol)
 - Sociale forhold (uddannelse, erhvervsuddannelse, dansk nationalitet)
 - Biologiske faktorer (BMI, blodtryk, kolesterol)

Dansk Selskab for Fysisk Aktivitet og Sundhed - 14. nov. 2005

Center for Anvendt Sundhedsøkonomiforskning og Teknologivurdering

Modellering af død

- Beregner dødsrisiko/100.000 leveår for 60-64 årige FIA: 2127(m)/1374(k)
- Fitter Cox proportional hazard modeller til datamaterialet
 - Proportional hazard (relativ risiko) død (justeret model)
 - Estimerer parametre for: FMA/FHA, alder, alder² for mænd/kvinder
 - Anvender disse parametre til at modellere dødsrisiko for FIA, FMA, FHA for øvrige aldersgrupper
- Bruger dødsrater til modellering af forventet levetid
 - Kohorte på 100.000 personer modelleres frem til 80 år
 - Gennemlevede år / udgangspopulation = forventet restlevetid

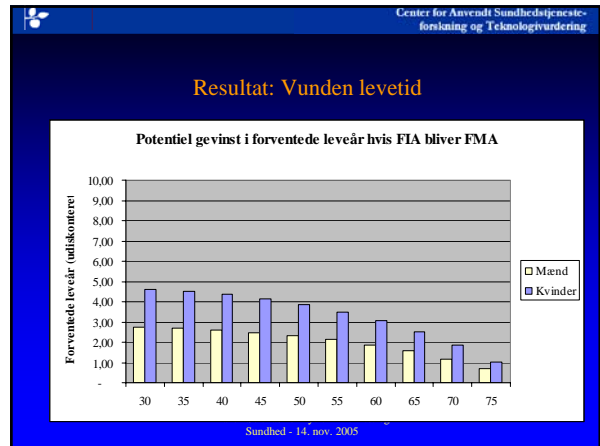
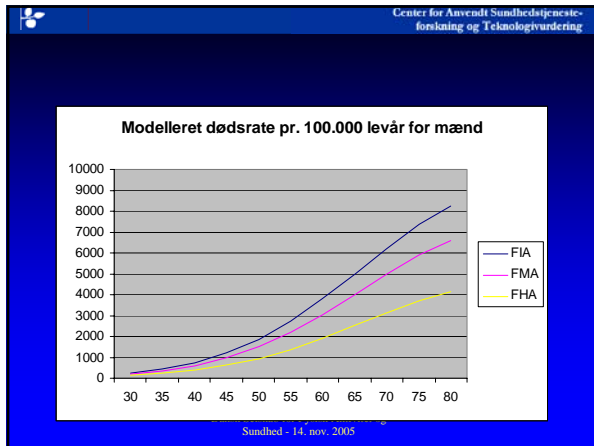
Dansk Selskab for Fysisk Aktivitet og Sundhed - 14. nov. 2005

Center for Anvendt Sundhedsøkonomiforskning og Teknologivurdering

Estimeret relativ risiko (RR) for død

	Relativ risiko Moderat fysisk aktivitet	Relativ risiko Høj fysisk aktivitet
Ujusteret model		
- mænd	0,80 (0,67-0,94)	0,51 (0,40-0,64)
- kvinder	0,67 (0,55-0,80)	0,50 (0,35-0,72)
Justeret for livsstilsfaktorer (1):		
- mænd	0,87 (0,74-1,03)	0,58 (0,46-0,73)
- kvinder	0,69 (0,57-0,83)	0,53 (0,38-0,77)
Justeret for livsstilefaktorer og sociale faktorer (2):		
- mænd	0,80 (0,76-1,06)	0,62 (0,49-0,78)
- kvinder	0,68 (0,57-0,82)	0,58 (0,40-0,83)
Justeret for livsstilefaktorer, sociale og biologiske faktorer (3):		
- mænd	0,88 (0,75-1,05)	0,63 (0,50-0,79)
- kvinder	0,70 (0,58-0,84)	0,61 (0,42-0,88)

Dansk Selskab for Fysisk Aktivitet og Sundhed - 14. nov. 2005



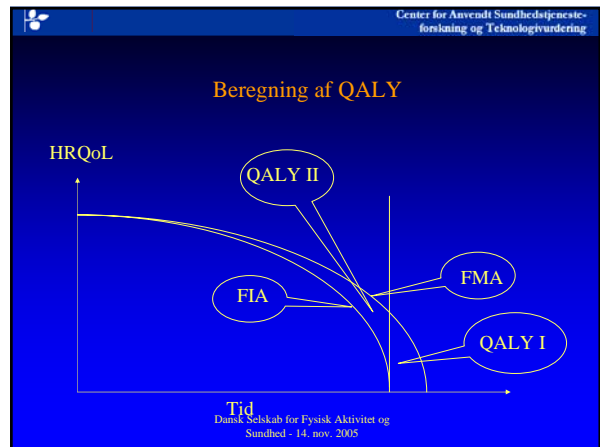
Center for Anvendt Sundhedsstjenesteforskning og Teknologivurdering

Modellering af sygdom

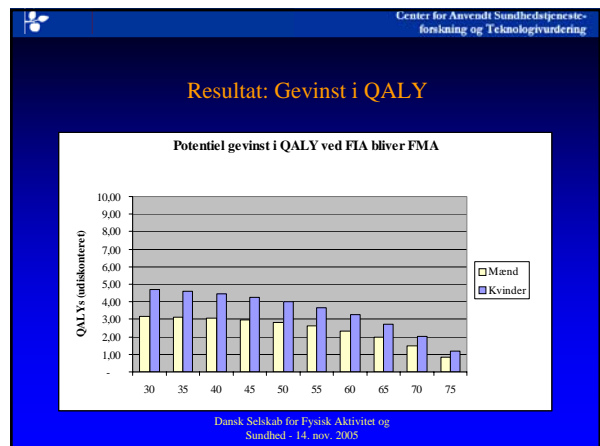
Resultater for 30 årig: FIA → FMA

Færre år med sygdom	Mand	Kvinde
IHD	0,13	0,33
Stroke	0,68	0,59
Hypertension	0,67	0,46
Kolorektal cancer	0,16	0,07
Prostata cancer	0,23	-
Bryst cancer	-	0,15
Osteoporose	-	0,32
Diabetes II	0,53	0,73
I alt (udiskonteret)	2,40	2,65

Dansk Selskab for Fysisk Aktivitet og Sundhed - 14. nov. 2005



- Center for Anvendt Sundhedsstjenesteforskning og Teknologivurdering
- ### Beregning af QALY
- **QALY gevinst I:** følge af længere forventet levetid
 - ◆ I længere forventet levetid antages de at have samme HRQoL som normalbefolkningen
 - ◆ Forventet levetid justeret med danske EQ5D TTO-vægte
 - ◆ Resultat: 30 år FIA → FMA: 2,4 QALY (m) / 3,9 QALY (k)
 - **QALY gevinst II:** følge af undgået tid med sygdom
 - ◆ Undgåede år med sygdom * ændring i HRQoL som følge af sygdom
 - ◆ Resultat: 30 år FIA → FMA: 0,8 QALY (m) / 0,8 QALY (k)
- Dansk Selskab for Fysisk Aktivitet og Sundhed - 14. nov. 2005



Center for Anvendt Sundhedsfaglig forskning og Teknologivurdering

Beregning af øget produktivitet

- Vundne leveår frem til 65 år og undgåede år med sygdom giver anledning til øget produktiv tid og øget samfundsmæssig produktion
- Friktionsmetoden (første 3 måneder)
- Human kapital metoden (frem til 65 år)
- Bruttoløn justeret for arbejdsmarkedstilknytning og arbejdsløshed
- Diskonteringsrate 5% pa

Dansk Selskab for Fysisk Aktivitet og Sundhed - 14. nov. 2005

Center for Anvendt Sundhedsfaglig forskning og Teknologivurdering

Resultat: Vunden produktivitet Friktionsmetode

Potentielle gevinster i produktion (friktionsmetode) ved at FIA bliver FMA

Alder	Mænd (Nutidværdi)	Kvinder (Nutidværdi)
30	15,000	10,000
35	20,000	15,000
40	25,000	20,000
45	30,000	25,000
50	35,000	30,000
55	20,000	15,000
60	5,000	0
65	0	0
70	0	0
75	0	0

Dansk Selskab for Fysisk Aktivitet og Sundhed - 14. nov. 2005

Center for Anvendt Sundhedsfaglig forskning og Teknologivurdering

Resultat: Vunden produktivitet Human kapital metode

Potentielle gevinster i produktion (human kapital metode) ved at FIA bliver FMA

Alder	Mænd (Nutidværdi)	Kvinder (Nutidværdi)
30	80,000	60,000
35	100,000	80,000
40	120,000	100,000
45	140,000	120,000
50	160,000	140,000
55	100,000	80,000
60	40,000	20,000
65	0	0
70	0	0
75	0	0

Dansk Selskab for Fysisk Aktivitet og Sundhed - 14. nov. 2005

Center for Anvendt Sundhedsfaglig forskning og Teknologivurdering

Konsekvenser af undgåede perioder med sygdom

- Besparelser i sundhedsvæsen
 - ◆ Gennemsnitlige meromkostninger pr. person med en given sygdom, køn og alder (fra registerstudie)
 - ◆ Forskel mellem omkostninger for personer med sygdommen og personer uden:
 - ◆ Sygehus
 - ◆ Sygesikring
 - ◆ Lægemidler

Dansk Selskab for Fysisk Aktivitet og Sundhed - 14. nov. 2005

Center for Anvendt Sundhedsfaglig forskning og Teknologivurdering

Besparelser i sundhedsvæsenet

Potentielle besparelser i sundhedsvæsenet ved at FIA bliver FMA

Alder	Mænd (Nutidværdi)	Kvinder (Nutidværdi)
30	40,000	30,000
35	50,000	40,000
40	60,000	50,000
45	70,000	60,000
50	80,000	70,000
55	90,000	80,000
60	100,000	90,000
65	110,000	100,000
70	120,000	110,000
75	130,000	120,000

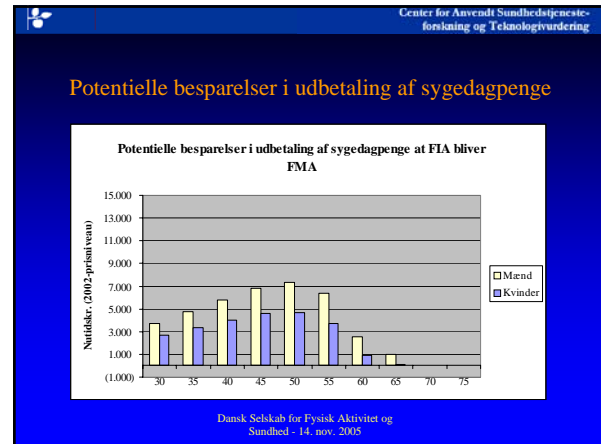
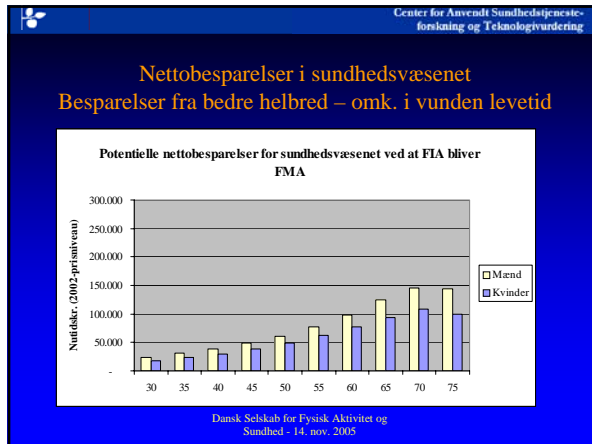
Dansk Selskab for Fysisk Aktivitet og Sundhed - 14. nov. 2005

Center for Anvendt Sundhedsfaglig forskning og Teknologivurdering

Meromkostninger som følge af vundne leveår

- Omkostninger i sundhedsvæsen
 - ◆ Gennemsnitlige meromkostninger pr. person givet køn og alder (fra registerstudie)
 - ◆ Resultater: 30 årig FIA->FMA, 5% diskontering
 - ◆ Nutidsværdi højere for ældre aldersgrupper
- Værdisætning af tid til fysisk aktivitet
 - ◆ 45 minutters ekstra motion daglig
 - ◆ Værdisætning: nettoløn
 - ◆ Resultat ?

Dansk Selskab for Fysisk Aktivitet og Sundhed - 14. nov. 2005



- Center for Anvendt Sundhedsstjenesteforskning og Teknologivurdering
- ### Diskussion- metode
- Definition af fysisk aktivitet
 - Datamaterialets kvalitet
 - ◆ Retrospektiv kohorte data (historisk forløb)
 - ◆ Tværsnitsdata (ressourceforbrug)
 - Dødelighedsmodellering
 - ◆ Kortere middellevetid end i DST
 - ◆ Forskellige metoder: DST baseret på tværsnitsdata, her kohortedata -> tidsforskel
 - QALY II måling
 - ◆ Hypotetiske data
- Dansk Selskab for Fysisk Aktivitet og Sundhed - 14. nov. 2005

- Center for Anvendt Sundhedsstjenesteforskning og Teknologivurdering
- ### Diskussion- metode
- Modellering med gode, sammenhængende data
 - ◆ Vundne leveår
 - ◆ År uden sygdom
 - Link mangler mellem FIA > ressourceforbrug/QoL
 - ◆ Bruger gennemsnitsberegning (kan være en overvurdering)
 - Kunne have valgt anden årsagssammenhæng:
 - ◆ FIA -> Sygdom -> død
 - ◆ I stedet for FIA -> (død, sygdom)
 - ◆ Standard metode for modellering af Healthy Life Expectancy
 - ◆ Vanskeligere at definere end points entydigt
- Dansk Selskab for Fysisk Aktivitet og Sundhed - 14. nov. 2005

- Center for Anvendt Sundhedsstjenesteforskning og Teknologivurdering
- ### Konservativ modellering- I
- Omgang af FA:
 - ◆ Gruppering af FHA til én gruppe undervurderer fysisk aktivitetsniveau. Da stigende marginale nytte i forhold til helbred (=stigende dosisrespons kurve) så undervurderes de positive effekter af grupperingen
 - ◆ Fysisk aktivitetsniveau i arbejdstiden ikke inkluderet (dvs. FA systematisk undervurderet)
 - Konsekvenser af FA:
 - ◆ Kun første diagnose indgår i vurdering af sygelighed og medfører undervurdering af sygdomsomfanget hos FIA og dermed de positive gevinster ved en ændring til FMA/FHA
 - ◆ Slår igennem på beregning af gevinst i QALYs og ressourceforbrug
- Dansk Selskab for Fysisk Aktivitet og Sundhed - 14. nov. 2005

- Center for Anvendt Sundhedsstjenesteforskning og Teknologivurdering
- ### Konservativ modellering- II
- Link mangler mellem FIA og ressourceforbrug
 - ◆ Fysisk aktive kan have kortere/billiger sygdomsforløb end andre og derfor overvurderes omkostningerne ved FIA og undervurderes gevinsterne ved FMA/FHA
 - Omkostninger/besparelser i primærkommunale ydelser ikke inddraget
 - Diskontering med antagelse af at gevinst opstår i slutperioden giver anledning til en relativ høj diskonteringsrate
- Dansk Selskab for Fysisk Aktivitet og Sundhed - 14. nov. 2005



Optimistisk modellering

- Antager at effekter er "hukommelsesløs"
 - ◆ Det antages at adfærsændring umiddelbart giver samme risiko som personer, der har været FMA/FHA i længere tid
- Inddrager ikke øgede omkostninger til indkøb af udstyr, transport etc. til FA
- Inddrager ikke eksplicit øget risiko for uheld/skader og deraf øgede omkostninger
- Adfærd omkring FA ændret over tid
 - ◆ Mere stillesiddende arbejde/fritid -> effektiviteten undervurderes



Fremtidige analyser:

- Forskelle ved særlig indsats til udvalgte grupper
 - ◆ Sociale (SFIs klassifikation)
 - ◆ Uddannelse
- Anden kategorisering af FA
 - ◆ Fx inklusion af FA på arbejde
- Cost-effectiveness modellering af forskellige interventioner
 - ◆ Fx "Motion på recept" Kbh. Kommune