

- *Antallet af personer med kendt diabetes i Danmark i 2006 er ca. 200.000.*
- *Omkring 2025 vil dette være steget til 250-300.000.*
- *Næsten lige så mange har diabetes uden at vide det.*
- *Globalt var der 135 mio. med kendt diabetes i 1995. Dette vil stige til ca. 300 mio. i 2025.*
- *Diabetes er en tilstand, hvor mange udvikler komplikationer fra hjerte-kredsløb, nyrer, øjne og nervebaner, f.eks. blodprop i hjerte eller hjerne, nyresvigt, nedsat syn eller blindhed, nedsat følesans og fodsår.*
- *De fleste af disse komplikationer kan forebygges eller udsættes gennem tidlig opsporing og effektiv behandling.*
- *Behandlingen af patienter med diabetes udgør mellem 8 og 10 % af de samlede sundhedsudgifter i Danmark.*

Diabetes er en kronisk sygdom, som ubehandlet kan føre til udvikling af såvel akutte, livstruende komplikationer som sendiabetiske komplikationer, der typisk opstår efter mange års sygdom. Disse kroniske komplikationer rammer nervebaner (neuropati), små kar i øjne og nyrer (mikrovasculære komplikationer) og kroppens store kar inkl. kar i hjerte og hjerne.

Diabetes (tidligere også kaldet sukkersyge) findes i flere former, hvor type 2-diabetes er den hyppigst forekommende (udgør ca. 80-85 % af alle kendte tilfælde af diabetes i Danmark). Hyppigheden af type 2-diabetes stiger med stigende alder. Type 1-diabetes udgør ca. 15 % af alle tilfælde af diabetes i Danmark. Risikoen for udvikling af sygdommen er højest hos børn og unge, men nye sygdomstilfælde kan forekomme i alle aldersgrupper. Diabetes kan også forekomme som følge af særlige genetiske forandringer (mutationer), sygdomme i andre dele af organismen (typisk i bugspytkirtel eller lever) eller som bivirkning til medicinsk behandling med eksempelvis binyrebark hormon. Hver for sig er disse tilstande sjældne, og samlet udgør disse diabetesformer under 5 % af samtlige diabetestilfælde. En nærmere beskrivelse af hvad diabetes er, og en uddybende beskrivelse af forskellene mellem de forskellige diabetesformer gives i et efterfølgende afsnit.

Forekomsten af diabetes er steget kraftigt både nationalt og globalt gennem de seneste årtier, og der forventes en yderligere stigning over de kommende 20 år. WHO har således estimeret, at der i 1995 globalt set var 135 mio. mennesker med diabetes. I 2010 vil dette tal være steget til 215 mio. og i 2025 yderligere til 300 mio. mennesker (1). Denne fremskrivning repræsenterer dog et meget konservativt skøn, idet estimerne er baseret på rent demografiske forhold som befolkningens størrelse, alderssammensætning og urbaniseringsgrad, mens der i fremskrivningerne ikke tages hensyn til de ændringer, der evt. måtte forekomme i væsentlige risikofaktorer for udvikling af diabetes, f.eks. udviklingen i kropssammensætning/fedme. Konsekvensen heraf diskuteres i det følgende. Stigningen er hurtigst i 3. verdens lande, men også i Danmark stiger forekomsten som beskrevet nedenfor.

Hvad er diabetes?

Diabetes er en tilstand, hvor blodets indhold af sukkerstof-fet glukose stiger til værdier over det normale. Glukose er et nødvendigt brændstof for organismen, ikke mindst for

muskulatur og hjerne. Under normale forhold reguleres blodets indhold af glukose indenfor ganske snævre rammer. Stiger blodets glukosekoncentration til unormale højder, vil der opstå symptomer i form af tørst, træthed og hyppig vandladning. Tilstanden kan dog udvikles så langsomt (måneder til år), så symptomerne svækkes og ikke registreres af patienten (2). Dette forklarer, hvorfor nogle patienter kan have komplikationer til deres diabetes, allerede når diagnosen stilles (3).

De to hyppigst forekommende diabetes typer kaldes type 1- og type 2-diabetes. Type 1-diabetes kendetegnes ved, at organismens evne til at danne hormonet insulin ophører helt eller næsten helt. Denne tilstand er livstruende, og patienter dør indenfor uger til få måneder, hvis der ikke påbegyndes behandling med insulin. Dette er den helt dominerende diabetestype blandt børn og unge, men også voksne og ældre kan udvikle denne diabetesform. I Danmark er der ca. 25.000 personer med type 1-diabetes, og disse er alle helt afhængige af insulinbehandling for livets opretholdelse (4).

Den anden diabetestype kaldes type 2-diabetes og kendetegnes ved, at individets evne til at udnytte insulin svækkes (kaldet insulinresistens) ofte i kombination med en relativt nedsat insulinproduktion. Der er i Danmark ca. 200.000 med kendt type 2-diabetes, mens næsten lige så mange

har type 2-diabetes uden at vide det (figur 11.1) (5). Hyppigheden af denne diabetesform tiltager med stigende alder, i hvert fald op til ca. 75-års alderen, og tilstanden er derfor ofte noget misvisende blevet betegnet ”aldersdiabetes” eller ”gammelmandssukkersyge”. Talrige studier har dog vist, at denne diabetesform forekommer helt ned i aldersgruppen 25-40 år, og i lande med meget høj forekomst af fedme og diabetes ses type 2-diabetes endda i barne- og teenagealderen.

Statens Institut for Folkesundhed har ved gentagne spørgeskemaundersøgelser spurgt repræsentative udsnit af den danske befolkning, om de har diabetes (6). Disse undersøgelser bekræfter billedet af en sygdom i vækst i alle aldersgrupper, og viser samtidig (helt i overensstemmelse med andre danske og udenlandske undersøgelser), at stigningen er mest udtalt blandt mænd (figur 11.2). Det absolutte niveau vil være undervurderet ved denne metode.

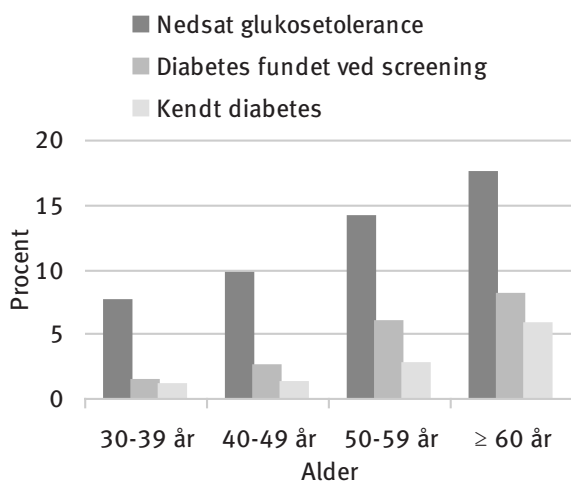
Årsager til diabetes

Årsagerne til udvikling af type 1-diabetes kendes ikke. Selve sygdomsprocessen skyldes i de fleste tilfælde en såkaldt autoimmun proces, hvor organismens eget immunforsvar angriber de insulinproducerende celler i bugspytkirtlen. Denne proces kan sandsynligvis startes af flere forskellige mekanismer, hvor forskellige virusinfektioner, tidlig udsættelse for bestemte mælkeproteiner og tidlig ophør med amning af spædbarnet blot er nogle af en lang række forslag, der har været bragt på banen. Ingen af disse forhold kan dog alene forklare udviklingen af type 1-diabetes. På grund af denne manglende forståelse af årsagerne til diabetes er det heller ikke muligt at udvikle rationelle programmer til forebyggelse af sygdommens udvikling. Med hensyn til type 2-diabetes kendes nogle af de forhold, der bidrager til udvikling af sygdommen langt bedre, og det har derfor også været muligt i store studier at undersøge mulighederne for at forebygge tilstanden.

Alder

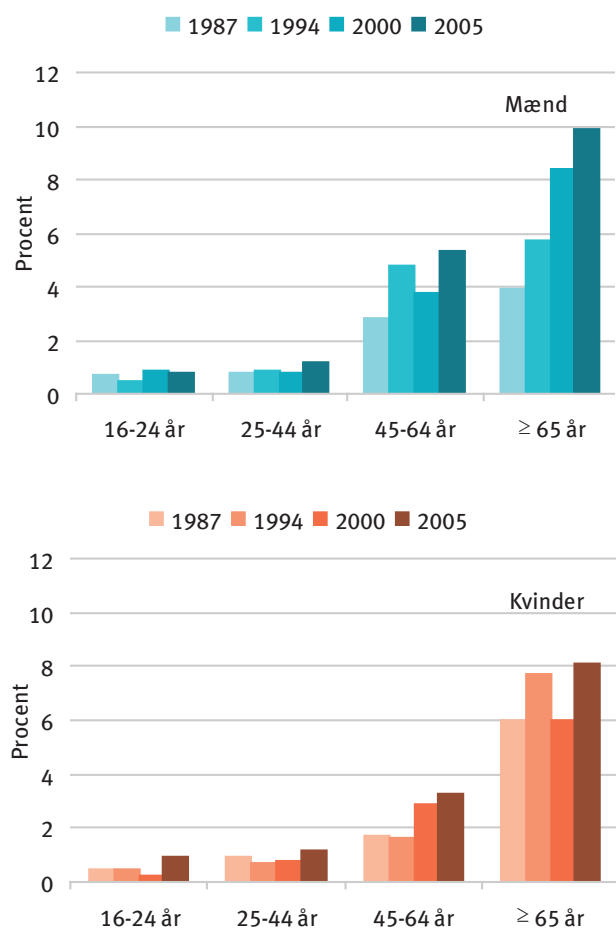
Alder er som allerede nævnt den enkeltfaktor, der har størst betydning for risikoen for udvikling af type 2-diabetes (se figur 11.1). Den negative effekt af aldring kan dog modificeres gennem intervention overfor en række af de øvrige risikofaktorer for udvikling af type 2-diabetes.

Figur 11.1. Forekomsten (%) af diabetes og forstadiet (nedsat glukosetolerance) i Københavns Amt i 1999-2001.



Kilde: Glümer et al, Diabetes Care 2003.

Figur 11.2. Udvikling i selvrapporteret diabetes i Danmark 1987 til 2005.



En liste med en række sygdomme, herunder diabetes, blev præsenteret for svarpersonerne, og for hver sygdom skulle de svare på, om de havde den på interviewtidspunktet.

Kilde: Ekholm et al, 2006.

Overvægt/fedme

Overvægt/fedme er en anden væsentlig risikofaktor. Det amerikanske "Nurses' Health Study" har fulgt en stor gruppe kvinder over meget lang tid. Bl.a. med hensyn til risikoen for udvikling af type 2-diabetes. I forhold til udvikling af diabetes blandt slanke kvinder (Body Mass Index (BMI) < 22) var risikoen fem gange højere blandt kvinder med et BMI på 24-25, og for kvinder med BMI over 31 var risikoen mere end 40 gange forøget (7). Disse fund er bekræftet i en lang række andre studier, idet risikoen dog tenderer til at

stige endnu hurtigere i ikke-europæiske befolkningsgrupper (8). Betydningen af overvægt/fedme for udvikling af type 2-diabetes er stigende både i Danmark og internationalt, idet der overalt i verden er en stigende forekomst af overvægt/fedme, til et niveau hvor WHO omtaler det som en "fedmeepidemi".

Fysisk aktivitet

Mangel på fysisk aktivitet er en tredje væsentlig risikofaktor. En række epidemiologiske studier har klart dokumenteret den beskyttende effekt af fysisk aktivitet, og selv moderat fysisk aktivitet som mindst en times aktiv idræt om ugen kunne i det tidligere nævnte amerikanske studie nedsætte risikoen for udvikling af diabetes med op mod 25 % (9). Den samfundsmæssige udvikling er dog generelt gået i retning af en reduceret fysisk aktivitet. Dette gælder både i arbejdslivet (hvor opgaver, der kræver tung fysisk aktivitet, i stor udstrækning automatiseres), under transport (hvor bilen i stigende grad anvendes som transportmiddel frem for cykel eller gang) og i fritiden/hjemmet, hvor en række af dagligdagens tidligere energikrævende aktiviteter i dag er automatiseret. Ikke overraskende er der påvist direkte sammenhænge mellem på den ene side, hvor mange timer om ugen børn ser fjernsyn, og på den anden side deres risiko for fedme eller for at udvikle forstadier til diabetes.

Kosten

Kosten spiller også en rolle. Dels vil for megen og for energitæt mad føre til overvægt og fedme, dels tyder meget på, at kostens sammensætning har betydning for risikoen for udvikling af diabetes. Højt fiberindhold, mange grøntsager og lavt fedtindhold i kosten bidrager således alle til forebyggelse af diabetes.

Arvelige forhold og lav fødselsvægt

Ud over disse modificerbare risikofaktorer spiller arvelige forhold og lav fødselsvægt begge en rolle for risikoen for udvikling af diabetes. Hvad arvelighed angår, er denne komponent af særdeles stor betydning, selv om det ikke er lykkedes at isolere enkelt gener, som kan forklare forekomsten af diabetes. Betydningen af lav fødselsvægt er dokumenteret i en lang række studier, og der er næppe tvivl om, at lav fødselsvægt – specielt kombineret med en hurtig vægtstigning i de første leveår – medfører en form

for ”programmering”, som påvirker risikoen for udvikling af ikke blot diabetes men også en række andre kroniske sygdomme.

Særlige risikogrupper

Ud over de her nævnte risikofaktorer for udvikling af diabetes er der også særlige befolkningsgrupper, som er mere udsatte for at udvikle diabetes. Etnicitet påvirker således ikke blot risikoen for at udvikle diabetes, men også tidspunktet for hvornår man i givet fald udvikler diabetes. Indvandrere fra Asien, Mellemøsten og store dele af Afrika har således to til tre gange højere risiko for at udvikle diabetes, og samtidig udvikler de typisk diabetes 10-15 år tidligere end etnisk danske borgere (1). Årsagerne hertil er flere, men dels er der nok tale om, at indvandrere fra disse områder rent genetisk er mere disponerede, dels spiller det ind, at effekten af andre kendte risikofaktorer som eksempelvis overvægt/fedme er forskellig for forskellige etniske grupper. Blandt etnisk danske stiger risikoen for at få diabetes med stigende Body Mass Index, men den væsentligste stigning ses ved BMI-niveauer over 27. Et nogenlunde tilsvarende billede ses hos eksempelvis japanere og visse kinesiske befolkningsgrupper, mens situationen er helt anderledes hos indere og pakistanere. Her ses – specielt blandt kvinder – en voldsom stigning i risikoen for at få diabetes i BMI-intervallet fra 19 til 25 (det interval som hos etnisk danske definerer normalvægt), og der ses stort set ingen yderligere stigning i forekomsten af diabetes ved BMI-niveauer over 25 (8). Disse forhold har direkte konsekvenser i det forebyggende arbejde, jævnfør nedenfor.

Et andet og ofte overset forhold er sammenhængen mellem diabetes og socialgruppe. Som det fremgår af tabel 11.1 er diabetesforekomsten næsten tre gange højere blandt uuddannede arbejdsløse end blandt erhvervsaktive med mindst et års erhvervsuddannelse. Diabetes er hermed i stil med en række andre kroniske sygdomme en sygdom, der vender den ”tunge ende nedad”, hvilket igen har betydelige konsekvenser for det forebyggende arbejde. Det er netop i disse grupper, at de eksisterende forebyggelsesstrategier har mindst gennemslagskraft.

Tabel 11.1. Betydningen af socialgruppe for tilstedeværelse af diabetes (korrigeret for køn og alder).

| | Odds ratio |
|------------------------------------|---------------|
| Arbejdsløs uden erhvervsuddannelse | 2.9 (2.0-4.3) |
| Arbejdsløs med erhvervsuddannelse | 1.9 (1.4-2.7) |
| I arbejde uden erhvervsuddannelse | 1.5 (1.1-2.1) |
| I arbejde med erhvervsuddannelse | 1 (reference) |

Erhvervsuddannelse er her defineret som mindst 1 års erhvervsuddannelse.

Kilde: Glümer et al. Diabetes Care, 2003.

Sygdomsforløb, prognose og patientrettet forebyggelse

Diabetes er en kronisk, livslang tilstand. Det, der truer patientens livskvalitet og livslængde, er udviklingen af sekundære komplikationer fra øjne, nyrer, nervebaner og hjerte-kredsløb.

Komplikationerne i øjnene omfatter udvikling af en særlig diabetisk øjensygdom, som ubehandlet kan føre til blødninger på øjets nethinde og inde i øjets glaslegeme. Dette kan føre til blindhed eller stærkt nedsat syn. Tilstanden kan i de tidlige stadier opspores gennem screening for øjenforandringer og kan i givet fald behandles gennem optimering af blodglukose kontroller, sænkning af patientens blodtryk samt eventuelt laser-behandling. Tidlig opsporing og behandling er dog helt afgørende, idet behandlingseffekten er langt mindre i de sene stadier af sygdommen.

Komplikationerne i nyrerne rammer ligeledes blodkarrene, hvor det er de små karnøgler i nyren (glomeruli), som er ansvarlige for rensningen af blodet, som udsættes for skader. Ubehandlet kan disse forandringer føre til totalt ophævet nyrefunktion og dermed behov for dialyse eller nyretransplantation. Også her er den tidlige opsporing gennem regelmæssig undersøgelse for spor af æggehvidestof i urinen helt afgørende. Intensiv blodtryksbehandling af disse patienter kan medføre, at udviklingen af det egentlige nyresvigt udsættes så længe, at patienter dør af andre naturlige årsager forinden.

Komplikationerne fra nervebanerne fører til, at følesansen nedsættes, og at patienten derfor løber en betydelig risiko for udvikling af fodsår, der kan være meget vanskelige at behandle. Specielt i situationer hvor der samtidig er nedsat blodomløb, vil dette føre til en betydelig risiko for, at patienter med sår risikerer at ende med en amputation. Igen er det forebyggende arbejde af afgørende betydning, og effektiv organisering af opsporing og behandling kan spare mange patienter for amputationer.

Komplikationerne fra hjerte og kredsløb skyldes, hvad der bedst kan beskrives som en accelereret åreforkalkning blandt patienter med diabetes. Sygdommen ligner således fuldstændigt det, vi ser hos personer uden diabetes, men patienten med diabetes har to til seks gange større risiko for udvikling af eksempelvis blodpropper i hjerte og hjerne end personer uden diabetes.

For alle komplikationerne gælder, at de i selv ganske frem-skredne stadier ikke afgiver symptomer af nogen art. Den forebyggende indsats overfor sendiabetiske komplikationer er derfor helt afhængig af, at der etableres systemer og organisatoriske rammer, der sikrer regelmæssig og systematisk screening af alle diabetespatienter for symptomfri komplikationer. Kun herved kan de opspores i den tidlige fase og dermed gøres tilgængelige for behandling. I dag forefindes sådanne systematiske screeningsprogrammer i en række diabetesambulatorier, og da ofte understøttet af elektroniske patientjournaler eller andre IT-systemer, der sikrer, at behandleren påmindes om, at tiden er inde for en ny screeningsundersøgelse. Det er dog ikke alle ambulatorier, der har de nødvendige IT-systemer, og for patienter behandlet udenfor diabetesambulatorier foreligger ikke tilsvarende systematiske programmer. For fremover at understøtte at denne opsporing finder sted, er der dels i 2006 sket ændringer i de praktiserende lægers overenskomst, der understøtter denne opsporing, dels etableret nationale monitoreringsprogrammer, der løbende vurderer kvaliteten af diabetesbehandlingen indenfor rammerne af det "Nationale Indikator Projekt (NIP)", hvor diabetes har været inkluderet siden 2005.

Den danske og globale "diabetesepidemi"

Udviklingen i diabetesforekomsten beskrives ofte både af sundhedsprofessionelle og af dagspressen som en "diabetesepidemi". Baggrunden herfor er det hastigt stigende antal personer verden over, som har diabetes. Udtrykket epidemi er dog på mange måder misvisende. Når der i forbindelse med smitsomme sygdomme tales om epidemi, så er det udtryk for, at antal nye individer, der udvikler sygdommen, stiger efter et særligt mønster. Når det drejer sig om kroniske sygdomme som diabetes, er der dog mange faktorer, der spiller ind på, hvor mange personer, der på et givet tidspunkt har diabetes, nemlig: Tilgangen af nye sygdomstilfælde pr. år (incidensen) og afgang fra gruppen af syge, som ved diabetes alene er dødeligheden, da tilstanden er kronisk og ikke kan helbredes.

Dødeligheden blandt personer med diabetes er klart faldende i Danmark. Det nationale diabetesregister offentliggjorde i efteråret 2006 de første data (10), der viste, at ikke blot falder dødeligheden blandt personer med diabetes, men den falder også markant mere end i resten af befolkningen. I 1997 var dødeligheden blandt personer med diabetes 1,93 gange højere end i resten af befolkningen. I 2005 var dette faldet til 1,69 gange dødeligheden i den ikke diabetiske befolkning. Dette fald må i hvert fald delvist antages at skulle forklares ved en forbedring af den generelle diabetesbehandling i Danmark, og et sådant fald i dødeligheden vil bidrage markant til at øge antallet af personer med diabetes i Danmark.

Antallet af nye sygdomstilfælde pr. år er også steget. For alle aldersgrupper under et var der i 1997 293 nye diabetesstilfælde pr. 100.000 indbyggere. I perioden 2003-2006 er det gennemsnitlige antal nye sygdomstilfælde steget til mere end 400 nye tilfælde pr. 100.000 indbyggere pr. år. Også denne stigning bidrager selvfølgelig til at øge det samlede antal personer med diabetes, men i Danmark er de to vigtigste bidragende faktorer til den øgede diabetesforekomst den faldende dødelighed og det forhold, at vi i gennemsnit lever længere og derved øger risikoen for at udvikle diabetes.

Antallet af nye sygdomstilfælde pr. år er også steget. For alle aldersgrupper under et var der i 1997 293 nye diabetesstilfælde pr. 100.000 indbyggere. I perioden 2003-2006 er det gennemsnitlige antal nye sygdomstilfælde steget til mere end 400 nye tilfælde pr. 100.000 indbyggere pr. år. Også denne stigning bidrager selvfølgelig til at øge det samlede antal personer med diabetes, men i Danmark er de to vigtigste bidragende faktorer til den øgede diabetesforekomst den faldende dødelighed og det forhold, at vi i gennemsnit lever længere og derved øger risikoen for at udvikle diabetes.

Omkostning for patient og samfund

Omkostningerne ved behandling af diabetes kan være vanskelige at gøre op, da en række af de komplikationer, der opstår og behandles, også kan opstå hos patienter uden diabetes. I vore nabolande Sverige og Finland er der gennemført omfattende sundhedsøkonomiske analyser, som peger på, at 8-10 % af de samlede sundhedsomkostninger

går til behandling af patienter med diabetes (11). Af disse anvendes mellem 10 og 20 % til de ambulante kontroller og det komplikationsforebyggende arbejde, mens op mod 80 % af omkostningerne går til behandling af patienter med komplikationer (12). En nylig dansk undersøgelse bekræfter, at omkostningerne til diabetesbehandling er meget store, og at behandling af sendiabetiske komplikationer er den væsentligste drivende faktor for disse omkostninger (13). En systematisk intervention overfor enkeltstående komplikationer (øjne, nyrer og fødder) har i flere sammenhænge vist at kunne reducere omkostningerne markant. I midten af 1990'erne etableredes i samarbejde mellem sundhedsforvaltningen i Fyns amt og behandlere i såvel primær som sekundær sundhedssektor den såkaldte Fynske Diabetesmodel. Modellen indeholder en række delelementer som bl.a. etablering af diabeteskoler, hvortil patienter med type 2-diabetes kunne henvises, etablering af en elektronisk patientjournal og database (den fynske diabetesdatabase) og et sæt retningslinier for samarbejde mellem behandlere i primær og sekundærsektoren, som både omfatter retningslinier for behandling, henvisning til specialambulatorier og tilbagehenvisning til primærsektoren. Målet var at styrke den forebyggende indsats overfor sendiabetiske komplikationer gennem tidlig opsporing og hurtig, intensiv behandling af komplikationerne. De foreløbige erfaringer med modellen viser, at det forebyggende arbejde kan implementeres i en hel region med markant effekt på risikoen for udviklinger af komplikationer, og at indsatsen ikke blot er omkostningsneutral men yderligere medfører markante besparelser gennem en reduktion i risikoen for invaliderende komplikationer og reduceret behov for indlæggelser i sygehusvæsenet.

I 2003 offentliggjorde Center for Evaluering og Medicinsk Teknologivurdering en MTV-rapport om type 2-diabetes (14). Rapporten gennemgik – baseret på den samlede, eksisterende litteratur på området – mulighederne for at nedbringe risikoen for tidlig død og for udvikling af sendiabetiske komplikationer gennem:

- Screening og tidlig diagnostik.
- Tidlig opsporing og intensiv behandling af komplikationer til diabetes.
- Patientundervisning, herunder diabeteskoler.
- Anden non-farmakologisk behandling (ikke-medicinsk behandling).

En systematisk gennemgang af rapportens anbefalinger ligger uden for dette kapitels rammer, men hovedkonklusionerne fra rapporten var, at der ikke anbefales en generel,

regelmæssig screening af alle for diabetes, men at udvalgte højrisikogrupper til gengæld SKAL tilbydes sådanne undersøgelser hvert tredje år, da dette kan få væsentlig betydning for behandling af andre ledsagende lidelser, specielt hjerte-kredsløbssygdom. Der anbefales systematiske screeningsprogrammer for sendiabetiske komplikationer omfattende alle patienter uanset behandlingssted, men hvor screeningshyppigheden er tilpasset patientens samlede risikoprofil. Med hensyn til såvel diabeteskoler som non-farmakologisk intervention er hovedkonklusionerne, at de foreliggende undersøgelser er for dårligt gennemført til at kunne give entydigt svar på nyttevirkningen af disse behandlingsformer.

Fremtid og mulighed for borgerrettet forebyggelse

Som beskrevet ovenfor tegner WHO et ganske dystert billede for den fremtidige udvikling indenfor diabetesområdet med voldsom vækst i diabetesforekomsten både nationalt og internationalt. Gennem de seneste 15 år er der dog gennemført flere studier, som har undersøgt muligheden for at forebygge progression fra forstadierne af diabetes til manifest diabetes. Det første studie blev gennemført i begyndelsen af 1990'erne i den nordøstlige del af Kina (15). Her blev personer med nedsat glukosetolerance (let forhøjet blodsukker uden at de endnu har udviklet diabetes) ved lodtrækning fordelt i fire grupper: Kostomlægning, motion, kostomlægning + motion eller en kontrolgruppe. I alle tre behandlingsgrupper så man et fald i risikoen for at udvikle diabetes på mellem 40 og 50 %. Tilsvarende studier er efterfølgende gennemført i Finland, USA, Canada og Indien (16-18). Princippet har alle steder været det samme – fordeling ved lodtrækning til livsstilsintervention (kost, vægt og fysisk aktivitet) mod en kontrolgruppe. Alle studier har vist, at over en periode på tre til seks år kunne risikoen for udvikling af diabetes reduceres med mellem 50 og 60 %.

Sammenfattende viser disse studier, at forebyggelse af type 2-diabetes er mulig gennem intensiv indsats rettet mod livsstilsmodifikation (kost, fysisk aktivitet og overvægt). Den forebyggende indsats vil i sin natur være rettet mod borgeren og må omfatte såvel kampagner som individuel rådgivning, der kan understøtte disse ændringer i livsstil. Desværre er den nuværende viden om, hvorledes disse ændringer mest effektivt opnås, meget begrænset. Ovennævnte studier har primært karakter af studier, som

kan vise, at selve konceptet med livsstilsændring har en effekt, men den højt selekterede udvælgelse af deltagerne kombineret med de meget intensive behandlingstilbud, der er givet til deltagerne, gør, at studierne metoder ikke direkte kan overføres på den generelle befolkning.

I Danmark gennemføres aktuelt et stort studie, Inter99, der har til formål at undersøge, om en målrettet og mindre

intensiv intervention fører til en reduktion i risikoen for udvikling af hjertekredsløbssygdom og diabetes. Interventionen består af systematiseret, gruppebaseret vejledning i livsstilsændringer omfattende tobak, kost og motion (19). Resultaterne af dette studie forventes offentliggjort i løbet af de kommende år.

Litteraturliste

1. King H, Aubert RE, Herman WH. Global burden of diabetes, 1995-2025: prevalence, numerical estimates, and projections. *Diabetes Care* 1998;21(9):1414-31.
2. Harris MI, Klein R, Welborn TA, Knudman MW. Onset of NIDDM occurs at least 4-7 yr before clinical diagnosis. *Diabetes Care* 1992;15(7):815-9.
3. Klein R, Klein BE, Moss SE, Davis MD, DeMets DL. The Wisconsin epidemiologic study of diabetic retinopathy. III. Prevalence and risk of diabetic retinopathy when age at diagnosis is 30 or more years. *Arch Ophthalmol* 1984;102(4):527-32.
4. Diabetes Atlas. 2. udg. International Diabetes Federation, 2003. www.eatlas.idf.org.
5. Glümer C, Jørgensen T, Borch-Johnsen K. Prevalences of diabetes and impaired glucose regulation in a Danish population: the Inter99 study. *Diabetes Care* 2003;26(8):2335-40.
6. Ekholm O, Kjølner M, Davidsen M, Hesse U, Eriksen L, Christensen A et al. Sundheds- og sygelighedsundersøgelsen 2005 & udviklingen siden 1987. København: Statens Institut for Folkesundhed, 2006.
7. Colditz GA, Willett WC, Rotnitzky A, Manson JE. Weight gain as a risk factor for clinical diabetes mellitus in women. *Ann Intern Med* 1995;122(7):481-6.
8. Nakagami T, Qiao Q, Carstensen B, Nhr-Hansen C, Hu G, Tuomilehto J et al. Age, body mass index and Type 2-diabetes-associations modified by ethnicity. *Diabetologia* 2003;46(8):1063-70.
9. Manson JE, Nathan DM, Krolewski AS, Stampfer MJ, Willett WC, Hennekens CH. A prospective study of exercise and incidence of diabetes among US male physicians. *JAMA* 1992;268(1):63-7.
10. Sundhedsstyrelsen. Det Nationale Diabetesregister 2005. Nye tal fra Sundhedsstyrelsen, 2007:21. København: Sundhedsstyrelsen, 2007.
11. Kangas T. The FinnDiab Report: Health Care of People with Diabetes in Finland: Inpatient and Outpatient Care, Metabolic Control and Direct Costs of Care. Helsinki: National Research and Development Centre for Welfare and Health, 1995.

12. Diabetesforeningen. Sukkersyge - en sygdom i eksplosiv vækst. København: Diabetesforeningen, 1998.
13. Green A, Emneus M, Christansen T, Björk S, Kristensen JK. The societal impact of Diabetes Mellitus and diabetes care. Report 3: Type 2 -diabetes in Denmark year 2001. Syddansk Universitet, 2006.
14. Type 2-diabetes. Medicinsk teknologivurdering af screening, diagnostik og behandling. Sundhedsstyrelsen; Center for Evaluering og Medicinsk Teknologivurdering, 2003.
15. Pan XR, Li GW, Hu YH, Wang JX, Yang WY, An ZX et al. Effects of diet and exercise in preventing NIDDM in people with impaired glucose tolerance. The Da Qing IGT and Diabetes Study. *Diabetes Care* 1997;20(4): 537-44.
16. Knowler WC, Barrett-Connor E, Fowler SE, Hamman RF, Lachin JM, Walker EA et al. Reduction in the incidence of type 2-diabetes with lifestyle intervention or metformin. *N Engl J Med* 2002;346(6):393-403.
17. Ramachandran A, Snehalatha C, Mary S, Mukesh B, Bhaskar AD, Vijay V. The Indian Diabetes Prevention Programme shows that lifestyle modification and metformin prevent type 2-diabetes in Asian Indian subjects with impaired glucose tolerance (IDPP-1). *Diabetologia* 2006;49(2):289-97.
18. Tuomilehto J, Lindström J, Eriksson JG, Valle TT, Hamalainen H, Ilanne-Parikka P et al. Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. *N Engl J Med* 2001;344(18):1343-50.
19. Jørgensen T, Borch-Johnsen K, Thomsen TF, Ibsen H, Glümer C, Pisinger C. A randomized non-pharmacological intervention study for prevention of ischaemic heart disease: baseline results Inter99. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2003;10(5):377-86.