



---

## CASE

---

# DIABETES - type 2



**SYDDANSK  
SUNDHEDSINNOVATION**



# 1. Samfundsproblem

Diabetes er en folkesygdom og en af de kroniske sygdomme, som rammer flest danskere. Bare i Danmark koster diabetes og dens følgesygdomme årligt 32 milliarder kroner, svarende til 86 mio. hver dag (1). Diabetes findes i to varianter, type 1 og type 2, som er vidt forskellige sygdomme hvad angår årsag og behandling. Denne case omhandler alene type 2.

Engang ramte type 2-diabetes primært den ældste del af befolkningen, men inden for den seneste årrække er den gennemsnitlige alder ved diagnostidspunkt begyndt at falde drastisk (2,3). Sygdommen rammer os altså i en tidligere alder og rigtig mange danskere går rundt med forstadier til type 2. Studier viser, at antallet af personer med type 2-diabetes i Danmark er blevet tredoblet over de seneste to årtier. Dette kan delvist forklares ved, at vi lever mere usundt, men også at vi lever længere tid med sygdommen, da behandlingen er forbedret markant i løbet af de senere år (4).

Den helt store samfundsudfordring er således at forhindre, at flere udvikler type 2-diabetes - og at det sker tidligt i livet. Men hvad er det for nogle løsninger der kan hjælpe os i forebyggelsen af denne sygdom, så vi alle minimerer vores risiko for at udvikle type 2-diabetes?

Ved type 2-diabetes bliver kroppens celler mindre følsomme over for insulin, hvilket gør, at insulinen ikke i tilstrækkelig grad kan få blodsukkeret til at falde, som hos raske mennesker. Udover at diabetes kan medføre stort ubehag, hvis blodsukkeret ikke er velreguleret, har personer med type 2 øget risiko for at udvikle en række følgesygdomme, som konsekvens af, at blodsukkeret er for højt gennem længere tid.

Disse følgesygdomme, også kaldet senkomplikationer, skyldes typisk en beskadigelse af blodkarrerne, og kan føre til skader på bl.a. nyrer, øjne, nerver, hjerte, blodkar, tænder og fødder.

Der findes ikke én årsag til, at man udvikler type 2-diabetes, men både arvelige faktorer og livsstil vides at have en betydning for om og hvornår man udvikler sygdommen. Type 2 udløses ofte af livsstilsfaktorer som overvægt og fysisk inaktivitet og kan i mange tilfælde derfor forhindres eller udskydes med sund kost og fysisk aktivitet.

Så hvordan kan det være, at vi i dag med stor viden om sundhed og alverdens tilgængelige sundhedsteknologier rammes af denne livsstilssygdom i højere grad end nogensinde? Hvad er det for nogle tendenser og adfærd vi har i dag, som er skyld i den øgede prævalens og tidlige incidens? Og hvad skal der til for at ændre dette?

Diabetes adskiller sig fra mange andre kroniske sygdomme, fordi den kræver opmærksomhed fra time til time og varer ved hele livet. Diabetikere skal derfor konstant have opmærksomhed på indtaget af mad, insulin, blodsukkerniveau og løbende gå til kontrol i sundhedsvæsenet. Som yngre kan det være svært at forholde sig til risikoen for at få følgesygdomme om 15-20 år. Men faktisk er dette ekstra vigtigt for yngre diabetikere, som pga. en tidlig diagnose har flere år at leve med eventuelle følgesygdomme og vides at have større risiko for at udvikle disse (5).

Pga. den store udvikling i antallet af diabetikere er det vigtigere end nogensinde før, at vi som samfund bliver bedre til at forebygge og tidligt opspore borgere med forstadier til type 2, så diagnosen udskydes, og disse borgere kan leve længere og med et minimum af de mange følgesygdomme, som kan opstå.

## FACTS

Diabetes type 2 og diabetes type 1 er vidt forskellige sygdomme og må ikke sammenlignes. Både deres årsag, symptomer, behandling og følgevirkninger er forskellige.

Mindst 285.000 danskere har diabetes. Af disse er omkring 90% registreret med type 2-diabetes og 10% med type 1-diabetes (4,6).

Diabetes er en af de kroniske sygdomme som rammer flest danskere (4).

Antallet af personer med type 2-diabetes er tredoblet i Danmark siden 1996, og i år 2030 forventes der at være 467.000 danskere, som har diabetes (4).

Der er en betydelig overdødelighed blandt personer med type 2-diabetes, sammenlignet med personer uden diabetes (4,7).

Ca. 360.000 personer i Danmark har forstadier til type 2-diabetes (kaldet prædiabetes) og knapt 80.000 har uopdaget type 2-diabetes (8).

Personer med type 2-diabetes har flere udfordringer med deres fysiske og mentale helbred end den raske befolkning (9)(10).

## 2. Sundhedsvæsenets behov og udfordringer

En af de helt store udfordringer ved type 2-diabetes er, at en stor andel af borgerne med denne sygdom har udviklet diabetes som følge af en u hensigtsmæssig livsstil - og at denne livsstil kan være rigtig svær at ændre, selvom man ønsker det. I dag findes utallige sundhedsteknologiske løsninger, som fx fitnessure og apps, der kan monitorere vores aktivitet og hjælpe os til at træffe de sunde valg. Langt størstedelen af disse løsninger er dog udviklet til den raske befolkning med interesse for at øge sin sundhed, og ikke direkte til diabetikere. Forskning har vist, at sundhedsindsatser og -løsninger ind imellem har den modsatte effekt, når disse bruges over for en udsat målgruppe, som løsningen ikke er udviklet til (11).

Vi står i dag med et stort behov for, at der udvikles nye målrettede løsninger, som kan engagere personer med forstadier eller diagnosticeret type 2-diabetes mod en adfærdændring - og til at de vedligeholde denne.

Helt konkret er der et behov for løsninger, som motiverer og støtter diabetikere i at træffe de sunde valg ved indkøb, til fysisk aktivitet, i beregning af energiindtag, i egenomsorg og opmærksomhed, hvis sygdommen ikke går godt. Dertil er der et behov for nye løsninger, som understøtter en tæt relation til sundhedspersonalet og som sikrer, at diabetikere møder op til konsultationerne samt følger deres behandlingsplan, hvilket er en udfordring for mange.

Fysisk aktivitet vides at have en positiv effekt på blodsukkeret, kolesterol og blodtryk (12,13). Når man bruger sine muskler, hjælpes kroppen til at øge sukkeroptagelsen og sænke insulin- og sukkerniveauet i blodet, både under og efter motion. Regelmæssig fysisk aktivitet øger derved følsomheden over for insulin og forebygger udviklingen af diabetes og følgesygdommene (12,13). Et nyere dansk studie tyder på, at en times daglig motion kan gøre nogle personer med type 2-diabetes symptomfri (14). Fysisk aktivitet må dog ikke ses som et alternativ, men som et supplement til den medicinske behandling. Adskillige videnskabelige studier har vist, at selv mindre vægttab, sundere mad og mere motion kan forbedre livskvalitet, helbred og mindske risikoen for følgesygdomme hos type 2-diabetikere (11,12,15). Da disse livsstilsfaktorer vides at have en stor og positiv indvirkning på forebyggelse af sygdommen og senkomplikationerne, er der behov for at inkorporere disse mere i forebyggelse og behandling. For type-2-patienter er livsstilsændringer dog ofte en stor udfordring at overkomme og vedligeholde. Derfor kalder sundhedsvæsenet på løsninger, som hjælper diabetikere til netop dette.

Diagnosen for type 2 stilles typisk ved at kigge efter en række symptomer og måle på langtidsblodsukkeret HbA1c. I dag er der dog et stort behov for, at de praktiserende læger hjælpes til at optimere screeningen for uopdaget diabetes og komplikationer, så det bliver muligt at sætte hurtigere ind med behandling. Ligeledes er det afgørende, at unge oplyses om sygdommens symptomer, årsager og hvad man kan gøre forebyggende. På den måde kan vi alle bidrage til at minimere vores egen og andres risiko for at udvikle type 2- diabetes.

### 3. Fortælling

Mikkel er 25 år og i gang med uddannelsen til IT-programmør. Mikkel bor alene i en studielejlighed, som han flyttede ind i for tre år siden. Indtil da boede han sammen med sine forældre og lillebror i et rækkehus i Odense. Mikkels mor fik for ca. 10 år siden konstateret type 2-diabetes.

Efter Mikkels mor fik konstateret diabetes begyndte hans forældre at snakke mere om, hvilke madvarer de købte ind og hvordan de kunne sammensætte nogle sunde retter med færre kalorier end de var vant til. Mikkel kan også huske, at der engang kom en kostvejleder fra kommunen ud og snakkede med dem alle fire om moderens sygdom og hvordan de som familie bedst kunne hjælpes om at opbygge nogle sunde vaner ift. mad og det at få noget mere aktivitet ind i hverdagen. I en periode gik der helt sport i at de alle skulle være fysisk aktive, og det blev en god motivation for især hans forældre, at de alle tabte sig nogle kilo.

Efter at både Mikkel og hans bror er flyttet hjemmefra har han på fornemmelsen, at forældrene er faldet mere tilbage til de gamle usunde vaner. I en længere periode har Mikkels mor haft problemer med sine fødder, som følge af sin diabetes-sygdom, og for nyligt har hun fået konstateret hjerte-kar-problemer. Det gør Mikkel ked af det at tænke på, at hans mors helbred bliver dårlige og dårlige, og at hun har svært at overskue, hvordan hun skal gøre noget ved dette.

Mikkel er selv overvægtig og har været det stort set hele sit liv. Siden han flyttede ind i sin egen lejlighed har han ofte valgt nogle nemme løsninger, når det gælder mad. Han gider ikke bruge lang tid på at lave mad, når det bare er til ham selv, og han synes det

er svært at komme på nogle retter med grøntsager, som han kan lide. Ofte springer han morgenmaden over og køber nogle boller eller en sandwich på studiet i løbet af formiddagen. Når han er sammen med sine venner efter skole eller i weekenderne, ender de også ofte med at bestille junk food.

Mikkel var engang glad for at gå til håndbold, men stoppede for nogle år siden, da han følte, at træningen blev mere seriøs og han havde svært ved at følge med. I dag dyrker han ikke regelmæssig sport, ud over den daglige cykeltur på 10 min. til studiet. Dog har han et par håndvægte, som han ind imellem træner lidt med derhjemme. Mikkel har overvejet at starte i et fitnesscenter, da han gerne vil smide nogle kilo og komme i bedre form. Han synes bare, at det er svært at få taget hul på træningen, da han er nervøs for at føle sig udstillet i træningscentret og har det ikke godt med at blive svedig foran andre.

Siden Mikkels mor fik diabetes har han vist, at han selv har en øget risiko for at udvikle sygdommen på et tidspunkt i sit liv, da type 2-diabetes er arvelig.

Mikkel har haft den samme læge hele livet og sidste gang han var deroppe, spurgte lægen igen til Mikkels kost - og motionsvaner og nævnte nogle forskellige tilbud for unge, som kunne have gavn af en sundere livsstil. Mikkel er træt af at blive sat i bås som en der har en usund livsstil. Omvendt gør det ham også meget bekymret og nervøs, at den måde han trives med at leve sit liv med stor sandsynlighed kan gøre ham til diabetespatient. Det er tydeligt for Mikkel, at det er netop det hans læge hentyder til og er meget opmærksom på.



#### Mikkels historie

## 4.

### Inspiration

- til refleksive spørgsmål, perspektiver og/eller problemstillinger, som jeres casearbejde kan tage afsæt i.

Hvad er insulin og hvilken funktion har det? Hvad består en glykogenese og glykogenolyse i?

Diabetikere (specielt nydiagnostiserede) skal være ekspert i deres eget liv. Kan digitale monitoringsløsninger bidrage til dette - og hvordan? Monitorering af fx træning, kost, humør, søvn, mm.

Der er behov for et redskab/platform til løbende (og nem) kontakt mellem behandlere, fx egen læge eller ambulatorium og diabetikere. Hvilke anvendelsesmuligheder ligger der i telemedicinske og digitale løsninger?

Hvad er betydningen af (lavt) blodsukker for hjertets, kredsløbets og immunforsvarets funktion?

Hvilken betydning har motion for blodsukker og diabetes? Hvordan øger motion fedtforbrændingen, og hvilke arbejdsbelastninger giver de bedste resultater ift. diabetes?

Hvordan foregår insulinproduktion? Hvad er insulinfølsomhed/insulinresistens?

Hvad er årsagerne til udvikling af diabetes? Hvordan kan man generisk teste for forøget diabetesrisiko? Kan der udvikles smartere løsninger til diagnosticering?

Kost og ernæring. Udregning og evt. test af energibalance, kalorieindtag og forbrænding. Hvordan hjælpes diabetikere til at huske samt foretage denne beregning, som er svær for mange?



## Referenceliste

- (1) Sortsø C, Green A, Jensen PB, Erneus M. Societal costs of diabetes mellitus in Denmark. *Diabet Med* 2016; 33(7):877-885. doi:10.1111/dme.12965
- (2) Imperatore G, Boyle JP, Thomason TJ, Case D, Dabelea D, Hamman RF, Lawrence JM, Liese AD, Liu LL, Mayer-Davis EJ, Rodriguez BL, Standiford D; SEARCH for Diabetes in Youth Study Group. Projections of type 1 and type 2 diabetes burden in the U.S. population aged <20 years through 2050: dynamic modeling of incidence, mortality, and population growth. *Diabetes Care* 2012; 35(12):2515-20. doi: 10.2337/dc12-0669
- (3) Videnscenter for Diabetes - Viden om diabetes, alder, køn og etnicitet. Tilgængelig fra: <https://videnscenterfordiabetes.dk/viden-om-diabetes/type-2-diabetes/aarsager-og-arvelighed/alder-koen-og-etnicitet>. Besøgt 24-11-21
- (4) Carstensen B, Rønn PF, Jørgensen ME. Prevalence, incidence and mortality of type 1 and type 2 diabetes in Denmark 1996-2016. *BMJ Open Diabetes Research and Care* 2020; 8:e001071. doi: 10.1136/bmjdr-2019-001071
- (5) Bo A, Thomsen RW, Nielsen JS, Nicolaisen SK, Beck-Nielsen H, Rungby J, Sørensen HT, Hansen TK, Søndergaard J, Friberg S, Lauritzen T, Maindal HT. Early-onset type 2 diabetes: Age gradient in clinical and behavioural risk factors in 5115 persons with newly diagnosed type 2 diabetes-Results from the DD2 study. *Diabetes Metab Res Rev*. 2018; 34(3). doi:10.1002/dmrr.2968
- (6) Sundheds- og ældreministeriet. Den Nationale Diabetesbehandlingsplan. København, November 2017. Tilgængelig fra: <https://www.sst.dk/-/media/Puljer/Styrket-tvaersektorielt-samarbejde-om-diabetespatienter/National-diabetesbehandlingsplan.ashx>
- (7) Khan MAB, Hashim MJ, King JK, Govender RD, Mustafa H, Al Kaabi J. Epidemiology of Type 2 Diabetes - Global Burden of Disease and Forecasted Trends. *J Epidemiol Glob Health* 2020; 10(1):107-111. doi:10.2991/jegh.k191028.001
- (8) Sundhedsdatastyrelsen. Register for Udvalgte Kroniske Sygdomme (RUKS). 2018
- (9) Abrahamian H, Kautzky-Willer A, Rießland-Seifert A, Faschino P, Ebenbichler C, Kautzky A, Hofmann P, Tonlak H. Mental disorders and diabetes mellitus (Update 2019). *Wien Klin Wochenschr* 2019; 131(Suppl 1):186-195. doi:10.1007/s00508-019-1458-9
- (10) Steno Diabetes Center Copenhagen. Diabetes demography, cardiometabolic risk factors, and acute- and chronic diabetes complications in a nationwide diabetes registry in Denmark. A retrospective nationwide cohort study to investigate diabetes related complications and mortality rates over time. 2020. Tilgængelig fra: <https://www.sdcc.dk/forskning/klinisk-forskning/forskningsgrupper/klinisk-epidemiologisk-forskning/Documents/Diabetes%20demography%20report.pdf>
- (11) Sundhedsstyrelsen. Ulighed i sundhed - årsager og indsatser. København, maj 2011. Tilgængelig fra: [https://www.sst.dk/-/media/Udvalgte/2011/Publ2011/SURA/Ulighed\\_i\\_sundhed/Ulighed\\_i\\_Sundhed-%E2%80%93-%C3%A5rsager-og-indsatser.pdf](https://www.sst.dk/-/media/Udvalgte/2011/Publ2011/SURA/Ulighed_i_sundhed/Ulighed_i_Sundhed-%E2%80%93-%C3%A5rsager-og-indsatser.pdf)
- (12) Zanuso S, Jimenez A, Puoliase G, Coriolano G, Balducci S. Exercise for the management of type 2 diabetes: a review of the evidence. *Acta Diabetol* 2010; 47(1):15-22. doi:10.1007/s00592-009-0126-3
- (13) Kirwan JP, Sacks J, Nieuwoudt S. The essential role of exercise in the management of type 2 diabetes. *Cleve Clin J Med* 2017; 84(7 Suppl 1):S15-S21. doi:10.3949/ccjm.84.s1.03
- (14) Ried-Larsen M, Johansen MY, MacDonald CS, Hansen KB, Christensen R, Wedel-Neerqaard AS, Filmark NS, Langberg H, Vaag AA, Pedersen BK, Karstoft K. Type 2 diabetes remission 1 year after an intensive lifestyle intervention: A secondary analysis of a randomized clinical trial. *Diabetes Obes Metab*. 2019; 21(10):2257-2266. doi:10.1111/dom.13802
- (15) Diabetesforeningen - overvægt og vægttab. Tilgængelig fra: <https://diabetes.dk/sundhed/kroppen/overvaegt-og-vaegt-tab?> Besøgt 18-11-21