

Diabetes

Juni 2022 | 55

Behandling

DIABETESFORENINGENS FAGLIGE TIDSSKRIFT

Vi skal handle i tide

Anne-Marie Wegeberg vil styrke fokus og viden om nerveskader

26

Diabetes kommer i mange former

10

Hjemmebesøg

giver trygge familier

40

diabetes
foreningen



Annonce: AstraZeneca

Diabetes er ikke bare diabetes

Velkommen til Diabetes Behandler. I denne udgave sætter vi fokus på de mere end 30 forskellige typer diabetes, der findes.

Det er til stor frustration for de 10 procent, der hverken har type 1- eller type 2-diabetes, at der findes så lidt viden om deres diabetes-type. Det ved vi fra medlemmerne i Diabetesforeningen.

Frustrationen kommer især af at gå rundt med den forkerte diagnose i årevis. Men også den manglende diagnosekode skaber frustration, da man kan ryge frem og tilbage mellem en type 2- og en type 1-diagnose uden at have nogle af delene.

Vi har udarbejdet et overblik over de forskellige typer diabetes.

Vi bringer samtidig en opfordring til at teste for antistoffer og C-peptid ved den mindste tvivl om diagnosen. En gentest kan også komme på tale. Som Torben Hansen siger i interviewet: Diabetes kommer i mange former.

Jeg vil gerne tilføje, at diabetes behandles på mange forskellige måder – selv inden for den samme type. Derfor er jeg glad for, at Diabetesforeningen i år kan støtte forskning i bedre individuel behandling af type 2-diabetes.


Det har vi gjort, da vi i april uddelte tre forskningslegater på i alt 1,8 millioner kroner. Vi støtter også et projekt omkring bedre brug af teknologi, når man tager insulin og dyrker motion. Det sidste projekt går på tværs af alle typer diabetes, da neuropati ikke skelner mellem diabetestyper, men kan ramme alle med diabetes.

Som altid var det en kæmpe fornøjelse at komme på besøg og høre om legatmodtagernes projekter. Læs mere inde i bladet.

God fornøjelse med dette nummer af Diabetes Behandler.

Tanja Thybo

Forskningschef
Diabetesforeningen



Vi har udarbejdet et overblik over de forskellige typer diabetes. Vi bringer samtidig en opfordring til at teste for antistoffer og C-peptid ved den mindste tvivl om diagnosen. En gentest kan også komme på tale.

Annonce: AstraZeneca

MODY LADA TYPE 1 TYPE 2 GRAVIDITETS NEONATAL

Diabetes kommer i mange former

Cirka 10 procent, af mennesker der har diabetes, har hverken type 1- eller 2-diabetes, men en af de mere end 30 andre kendte diabetestyper.

10-16

- 03 Kommentar
- 07 Den her sygdom
- 10 Diabetes kommer i mange former
- 14 Diabetestyper – oversigt
- 16 Samfundets blik vejer tungt
- 20 Nye satser for insulintilskud
- 21 Bliv fagmedlem
- 22 1,8 millioner kroner til forskningen
- 26 Forebyggelse af nerveskader
- 30 Viden om tarmhormoners effekt kan føre til mere personlig medicin
- 34 Motion og frygten for lave glukoseværdier
- 39 Fra Diabetesforeningen
- 40 Hjemmebesøg øger trygheden i familier
- 44 Psykosocial sundhed: Fem anbefalinger til praksis om børn og unge med diabetes
- 46 Diabetisk polyneuropati
- 48 Støtte til din patient
- 50 Kolofon

Diabetestyper

Torben Hansen, professor, KUA, og Tanja Thybo, forskningschef, Diabetesforeningen, har samlet et overblik over diabetestyper.

14

Hjemmebesøg øger tryghed

Holbæk Børneambulatorium klæder familie og pårørende på til hverdagen med et barn med diabetes.

40



Forskningslegat 2022

I alt 1,8 millioner kroner uddelte Diabetesforeningen i april til tre yngre forskere: **Lærke Smidt Gasbjerg, Anne-Marie Wegeberg og Olivia McCarthy.**

22-37



Annonce: Medtronic

DET AFGØRENDE ORD

□ Diabetesforeningens Forskningslegater 2022 blev uddelt i april måned. For sjette år i træk var det mennesker med diabetes eller deres pårørende, der havde det afgørende ord i, hvilke tre forskningsprojekter der fik legaterne på 600.000 kroner.

Gönül Coskun

Den her sygdom er meget mere end kun kost og motion

GÖNÜL COSKUN

□ 40 år. Arbejder som tand-klinikassistent. Gift og har fire børn på 14, 12, 4 og 3 år. Har haft graviditetsdiabetes under alle fire graviditeter. De sidste to gange insulin-krævende. Fik type 2-diabetes i 2020. Har ved sine sidste to tjek haft fine blodsukkertal og tager ikke medicin. Gönül Coskuns far har også type 2-diabetes.



Hvorfor meldte du dig til at være en del af brugerpanelet 2022?

Jeg har haft diabetes inde på livet, siden jeg første gang fik konstateret graviditetsdiabetes for omkring 15 år siden. Jeg skal lære at leve med min diabetes i fremtiden. Derfor synes jeg, at det er meget relevant at være med til at bestemme, hvad der skal forskes i.

Hvordan var din oplevelse med at deltage i brugerpanelet?

Jeg synes, det var stort, at vi havde indflydelse på, hvad den her ret store sjat penge skulle bruges på. Det var et kæmpe ansvar. Det var spændende at være med til, og det var nogle rigtig fine oplæg fra forskerne. Jeg ville måske gerne have haft endnu flere informatio-

ner om projekterne, men der var en fin diskussion, og der var god tid til at stille spørgsmål.

Hvad har du fået ud af at være med i brugerpanelet?

Jeg fik en dybere forståelse for min sygdom. Når jeg sidder som patient med type 2-diabetes, så får jeg tit at vide, at den her sygdom handler om kost og motion, og har fået besked om, at jeg kan gøre noget ved de to ting for at hjælpe mig selv. Det er mit ansvar. Men da jeg sad og hørte forskerne fortælle om gener og nogle proteiner i kroppen, de vil undersøge, om de har betydning, forstod jeg, at der også er en masse andre aspekter af min sygdom, som jeg ikke er herre over. Det gav mig et blik for, at den her sygdom er meget større og meget mere kompliceret. Det handler om meget mere end kun kost og motion. Det gjorde indtryk på mig.

Hvad betyder det for dig at være med til at beslutte, hvilke forskningsprojekter Diabetesforeningen støtter?

Det er rigtig fedt, at der er nogle, der lytter til, hvad jeg godt kunne tænke mig, der blev forsket i. Hvad jeg føler kunne være relevant for mig og mit forløb. Det er os, der har sygdommen, så selvfølgelig skal man spørge os, hvad vi har brug for. Jeg følte, jeg blev taget alvorligt, og jeg håber virkelig, at Diabetesforeningen bliver ved med at inkludere os, det handler om. □

Brugerpanelet – vil du med?

□ Diabetesforeningens brugerpanel har hvert år en afgørende rolle i at vælge de forskningsprojekter, der modtager legater. Vi annoncerer på diabetes.dk og Facebook, når vi søger deltagere.

diabetes.dk/forskning/legater-og-priser

***Annonce:
Novo Nordisk***

***Announce:
Novo Nordisk***

CIRKA 30 DIAGNOSER

Diabetes kommer i mange former

Omkring to procent af de mennesker, der har diabetes, har hverken type 1- eller type 2-diabetes, men en af de andre cirka **tredive forskellige kendte arvelige typer**, der findes. Ekstra fem-ti procent har LADA, også kaldet type 1½-diabetes.

Omtrent 90 procent mennesker i Danmark, der har diabetes, har enten type 2- eller type 1-diabetes. Er man yngre, er det hyppigst den autoimmune type 1-diabetes, der rammer en, men diagnosen kan stilles gennem hele livet. For type 2-diabetes er det omvendt, her er voksne markant i overtal blandt dem, der får konstateret sygdommen, men man ser nu også en stigning blandt unge og børn, der får type 2-diabetes.

For at få optegnet landkortet over de mange forskellige diabetestyper, som kun de færreste kender, har Diabetes-magasinet sat

Torben Hansen stævne og følger ham i de nedslag, han gør i rækken af sjældne diabetesdiagnoser. Han er professor på Københavns Universitet og foretager den genetiske diagnostik på mange af de personer, der er mistænkt for en af de specielle arvelige former for diabetes. Han får prøver tilsendt til diagnostik fra hele Danmark og er dermed den person, der kommer tættest på at have det samlede overblik over specielle arvelige former for diabetes i Danmark.

DE TO PROCENT

– Mine medarbejdere og jeg stiller diagnoserne på baggrund af de blodprøver og faktuelle oplysninger om den enkelte person – herunder forekomst af diabetes i familien – som Stenocentre og andre specialafdelinger sender os, siger han.

Denne artikel handler altså om de to procent. Det vil sige dem, der har en speciel arvelig form for diabetes, der hverken er type 1- eller type 2-diabetes – selvom mange af dem har fået netop den diagnose. Den er bare ikke korrekt.

– Langt de fleste af dem går hele livet med den forkerte diagnose. Nogle tager insulin, selvom de ikke behøver det. Jeg husker en patient, der i godt 45 år havde taget insulin, fordi han var

Cirka 30 typer diabetes

Overskrifterne på de forskellige typer diabetes efter størrelse:

- Type 2-diabetes
- Type 1-diabetes
- LADA
- Graviditetsdiabetes
- MODY
- Neonatal diabetes
- Diabetes opstået pga. af anden sygdom og/eller medicinsk behandling.



diagnosticeret med type 1-diabetes. En gentest afslørede, at han havde, hvad vi kalder neonatal diabetes. Den specielle form for neonatal diabetes han havde, kan behandles med en tablet. Patienten forlod hospitalet med tabletbehandling og med en langt bedre diabetesregulering, end da han var på insulin, fortæller Torben Hansen.

SMÅ BABYER FÅR DET IKKE

Det var den behandlende læge, der var kvik, for hun studsede, da hun hørte, at den pågældende mand havde fået konstateret type 1-diabetes, da han kun var et par måneder gammel.

– Man kan ikke få type 1-diabetes, hvis man er under seks måneder gammel. Den korrekte diagnose er neonatal diabetes. Denne form for diabetes er meget sjælden, og der findes mange forskellige former. Nogle former for neonatal diabetes skyldes mutationer i gener, der er vigtige for frigivelse af insulin. Sådanne former for diabetes kan ofte bedst behandles med en tablet i stedet for insulin. Andre former for neonatal diabetes kræver livslang insulinbehandling, eksempelvis hvis de insulinproducerende betaceller er gået til grunde af ikke autoimmune årsager, siger Torben Hansen. Han forklarer, at har et lille barn omkring 1-årsalderen

Blå bog

▣ **Torben Hansen**, professor ved Metabolismecentret på Københavns Universitet, foretager den genetiske diagnostik i et samarbejde med Steno Diabetes Center Copenhagen. Har beskæftiget sig med genetik de seneste 30 år og sidder i Diabetesrådet.

diabetessymptomer, er det normalt type 1-diabetes.

Der findes dog andre former for diabetes, hvor en mutation i et gen kan give en diabetes, der først slår ud senere.

MIDD OG MODY

MIDD først: MIDD står for *Maternally Inherited Diabetes and Deafness* og viser sig typisk hos unge voksne, som med denne diabetesdiagnose ofte også udvikler nedsat hørelse.

– MIDD er sjælden i Danmark, mens MODY er den største gruppe blandt de sjældne diabetestyper og dækker over mutationer i 14 forskellige gener. De forskellige MODY-former er klinisk meget forskellige og har ikke det samme behov for behandling, siger Torben Hansen. ▶



En korrekt diabetesdiagnose er vigtig for den optimale behandling, for rådgivning og for familieudredning

Torben Hansen, professor ved Metabolismecentret på Københavns Universitet

► MODY er forkortelsen for *Maturity-onset Diabetes of the Young* og diagnosticeres normalt før 25-årsalderen.

MODY nedarves typisk fra generation til generation. Så når en person får konstateret en specifik MODY-form, vil en gentest oftest afsløre, at flere i familien i flere led har den samme form for MODY. Nogle personer med MODY er inden den korrekte diagnose diagnosticeret med type 1-diabetes, andre er diagnosticeret med type 2-diabetes. Karakteristisk for MODY er, at insulinproduktionen ikke hører helt op som ved type 1-diabetes.

– Vi er på vej væk fra at inddele MODY-typerne i tal a la MODY1, 2, 3 op til 14. De fleste MODY-former er meget sjældne, bortset fra MODY1, MODY2, MODY3 og MODY5. I dag hælder man mere til at benævne MODY-typen efter den specifikke genmutation som for eksempel HNF1A-diabetes (tidligere kaldet MODY3), siger Torben Hansen. (*Redaktionen fastholder i denne artikel taltyperne for overskuelighedens skyld*).

MODY2 SKAL IKKE BEHANDLES

MODY2, også kaldet Glucokinase forkortet GCK-diabetes, er relativt hyppig, men kræver ingen behandling, fordi de insulinproducerende celler reagerer normalt, når blodsukkeret er over cirka 7 mmol/l.

Man risikerer ikke senkomplikationer med denne type diabetes, og man kan spise fuldkommen som personer, der ikke har diabetes. Man har blot et gennemsnitsblodsukker, der er er lidt højere end mennesker, der slet ikke har diabetes.

Atter andre arter

□ Der eksisterer også andre former for diabetes, der er udløst af andre sygdomme som for eksempel kræft.

□ Graviditetsdiabetes forekommer hos 3-4 procent af alle gravide. Denne form for diabetes opstår, fordi de insulinproducerende celler ikke kan følge med det voksende behov for insulin, der opstår under en graviditet. En del med graviditetsdiabetes får behov for insulin under graviditeten. Ofte forsvinder denne diabetes efter fødslen, men man er i øget risiko for at udvikle diabetes senere i livet.

– Man skal dog være opmærksom på to ting, når man står med en MODY2-diagnose. Dels er man ikke beskyttet mod andre former for diabetes; så får man type 1- eller type 2-diabetes oveni, så er det den form for diabetes, man skal i behandling for.

Dels skal kvinder med MODY2, der bliver gravide, følges på en afdeling med speciale i diabetes, fordi barnet risikerer at blive for stort, nøjagtigt ligesom det gælder for kommende børn af andre mødre med diabetes, fortæller Torben Hansen.

LIDT OM MODY 3, 1 OG 5

Den hyppigste form for diabetes i MODY-gruppen er MODY3 eller HNF1A-diabetes. Den bliver nogle gange fejlagtigt diagnosticeret som type 1- eller type 2-diabetes.

Personer med MODY3 reagerer ofte med en meget stor insulinproduktion, når de får sulfonylurinstof-tabletter, så det er denne tabletform, man først får anbefalet ved behandling af MODY3. Mange mennesker med MODY3, der behandles med insulin, vil få en bedre diabetesregulering, hvis de ændrer behandling til tabletter.

– MODY1 eller HNF4A-diabetes ses ikke så ofte som MODY2 og MODY3. MODY1 ligner meget MODY3. Typisk starter man behandlingen af MODY1 med sulfonylurinstof-tabletter. En meget lille gruppe af MODY1- og MODY3-patienter vil på et tidspunkt få behov for insulin, men langt størstedelen får den bedste regulering med et præparat, der indeholder sulfonylurinstoffer. En kombination med andre tabletpreparater kan komme på tale for at sikre et stabilt ikke for svingende blodsukker, siger Torben Hansen og tilføjer:

– Jeg vil også nævne MODY5 eller HNF1B-diabetes, som oftest kræver insulin. Den ser vi forholdsvis tit. Mennesker med MODY5 har næsten altid også nyrecyster.

LADA LIGGER IKKE FAST

Antallet af mennesker, der får konstateret LADA, er næsten på størrelse med dem, der får diagnosen type 1-diabetes, så det er absolut den største gruppe blandt de mindre hyppige diabetestyper. LADA står for *Latent Autoimmune Diabetes of Adulthood* (skjult autoimmun voksen-diabetes).

– LADA har ikke en diabeteskode, fordi sundhedssystemet opfatter sygdommen som en slags mellemstation før type 1-diabetes.



Tre ting, bør man undersøge ved mistanke om en anden type diabetes

Torben Hansen, specialist i at finde de sjældne MODY-typer via gentest

Mange patienter, der får konstateret LADA, udvikler med tiden et behov for insulinbehandling. I perioden frem til, at egenproduktionen af insulin ophører, skal LADA stort set behandles som type 2-diabetes, oplyser professoren.

TVIVL OM EGEN DIAGNOSE?

Hvis man mistænker, at man har en anden form for diabetes end type 1- eller type 2-diabetes, er der tre ting, man bør undersøge, siger Torben Hansen:

– For det første: Hvor gammel var man, da man fik diagnosen? For det andet: Har andre i familien diabetes? For det tredje: Har man bevaret insulinproduktion (målbar C-peptid) i flere år efter diagnosen er givet, selvom man er i insulinbehandling? Ved tidlig diabetesdiagnose, flere tilfælde af diabetes i familien og målbar C-peptid har man måske i virkeligheden MODY. Den endelige diagnose stilles ved en gentest. □

➔ Se den grafiske oversigt over sjældne diabetestyper **side 14-15**.

Vil du vide mere

□ Den Nationale Behandlingsvejledning, som både praktiserende læger og læger på Stenocentrene benytter i deres behandling af (og vejledning om) diabetes er ved at blive opdateret.

Søg Dansk Endokrinologisk Selskab: **endocrinology.dk**

Announce:
MSD Danmark

Tekst Tanja Thybo, chef for Forskning & Viden, Diabetesforeningen, og Torben Hansen, professor, MD, ph.d., Københavns Universitet

Grafik: Ann-Britt Broström

Diabetestyper

Type (efter antal tilfælde)

Type 2

Type 1

LADA

Graviditetsdiabetes

	Type 2	Type 1	LADA Type 1½	Graviditetsdiabetes
Kendetegn	Ikke insulinkrævende ved diagnose	Insulinkrævende diabetes	Typisk en langsomt udviklende type 1-diabetes. Kaldes populært type 1½, da tilstanden minder om en mellemting mellem type 1- og type 2-diabetes. Typisk diagnosticeret som type 2, men uden klassiske kendetegn og relativ ung. Kan også være diagnosticeret som type 1, men har stadig egenproduktion af insulin	Diabetes diagnosticeret under graviditet, går ofte væk efter fødslen, halvdelen vil udvikle type 2-diabetes inden for 10 år. Omtrent 5-6 procent vil have graviditetsdiabetes på grund af en mutation i et MODY-gen
Risikofaktorer	Alder Diabetes i nærmeste familie Overvægt	Diabetes i nærmeste familie	Diabetes i nærmeste familie	Diabetes i nærmeste familie Overvægt
Alder ved diagnose	Voksne, fortrinsvis 50+	Børn og voksne	Typisk 30-50 år	Voksne kvinder
Insulinproduktion	Ja	Ingen eller meget nedsat	Ofte let nedsat, og ofte faldende med tiden	Ja
Antistoffer	Nej	Ja, næsten altid	Ja, næsten altid	Sjældent
Sådan stilles den rette diagnose	HbA1c over 48 mmol/mol	Forhøjet blodsukker Antistoffer Meget lavt niveau af C-peptid	Forhøjet blodsukker Antistoffer Faldende niveau af C-peptid	Forhøjet blodsukker ved sukkerbelastningstest
Behandling	Kost og motion Antidiabetika i form af tabletter eller pen Insulin	Insulin	Insulin, men kan være antidiabetika i form af tabletter eller pen og livsstil i starten	Kost og motion eventuelt kombineret med insulin
Antal personer i DK	252.000	28.000	5-10 procent af de samlede 280.000	3-4 procent af alle graviditeter

MODY

Neonatal diabetes

Medicin-induceret diabetes

Sekundær diabetes

■ Skyldes en mutation i et enkelt gen. Relativ sjælden diabetesform, som minder både om type 1 og type 2. Der findes 14 MODY subtyper, hvoraf GCK-diabetes (MODY2) og HNF1A-diabetes (MODY3) er de hyppigste. Diagnosticeres ofte før 25-årsalderen. Typisk har flere generationer i familien diabetes. Ofte nedsat insulinproduktion og ingen antistoffer

■ Skyldes en mutation i et enkelt gen, (der er mere end 15 former)

■ Går som regel væk, hvis man stopper medicinen, men kan udvikle sig til type 2-diabetes

■ Fjernelse af eller sygdom i bugspytkirtlen

■ Diabetes i nærmeste familie, typisk har en forælder og halvdelen af ens søskende kendt diabetes

■ Visse typer medicin som for eksempel binyrebarkhormon, anti-psykotisk medicin, protease hæmmere (HIV), statiner, betablokkere

■ Andre sygdomme som kræft i bugspytkirtlen, betændelse i bugspytkirtlen, cystisk fibrose

■ Børn og voksne

■ Børn under 6 måneder

■ Fortrinsvis voksne

■ Fortrinsvis voksne

■ Ja

■ I nogle tilfælde, men oftest ingen insulinproduktion

■ Ingen eller nedsat

■ Ingen eller nedsat

■ Nej

■ Nej

■ Nej

■ Nej

■ Forhøjet blodsukker
Negativ test for antistoffer
Gentest

■ Forhøjet blodsukker
Gentest

■ Forhøjet blodsukker

■ Forhøjet blodsukker

■ Ingen behandling ved GCK-diabetes (MODY2), SU** ved HNF1A-diabetes (MODY3)

■ SU** eller insulin

■ Antidiabetika i form af tabletter eller pen
Insulin

■ Ofte insulin

■ 1-2 procent af de samlede 280.000

■ Meget sjælden

Hvad skal du som behandler være opmærksom på?

- Hvis patienten er relativ ung og ikke overvægtig, så overvej igen om type 2 er den rette diagnose.
- Ved den mindste tvivl så tjek for antistoffer og C-peptid.
- Ved tidlig type 2-diagnose, og samtidig familiehistorik, så overvej en gentest.

**Sulfonylurinstoffer

Samfundets blik vejer tungt

Udsigten til at blive befriet for samfundets moralske dom over at have type 2-diabetes vakte mere glæde end at slippe for sygdommen, viser et forskningsprojekt. Via gentest fik en gruppe personer med diagnosen type 2-diabetes konstateret, at de i virkeligheden havde en sjælden genbaseret form for diabetes.

Laura E. Navne er antropolog og seniorforsker ved VIVE. I et større forskningsprojekt om introduktion af personlig medicin i Danmark undersøger hun oplevelsen af nye genetiske diagnoser på diabetesområdet. Formålet er at undersøge, hvad det betyder, når man får fjernet en årelang diagnose og erstattet den med en anden.

Som antropolog ved forsker Laura E. Navne, at en diagnose forandrer en persons opfattelse af sig selv og andres syn på en. Hun sad konkret i løbet af fire år fra 2017-2021 med ved i alt 12 samtaler hos lægen – hvor personer med diagnosen type 2-diabetes fik at vide, at de faktisk slet ikke havde type 2-diabetes. Men derimod en genetisk form for diabetes, som ikke nødvendigvis krævede behandling.

Efterfølgende havde forskeren individuelle interviews med dem om, hvad den oplysning betød for dem og for deres identitet i forhold til, at de i 10-20 år havde identificeret sig med type 2-diagnosen, men nu kunne kaste den fra sig? Svaret var overraskende for forskeren.

STOR OVERRASKELSE

– Det var en stor overraskelse, at selvom et par af dem var lettede over at slippe for medicinen, var det vigtigste for dem at slippe for samfundets dømmende syn på dem, fordi de havde type 2-diabetes,

OM PROJEKTET

▣ Delprojektet om patienters oplevelser af nye genetiske diagnoser på diabetesområdet indgår i Semper Ardens forskningsprojekt, "MeInWe: Personlig medicin i velfærdsstaten", som ledes af professor Mette N. Svendsen fra Institut for Folkesundhedsvidenskab, Københavns Universitet. Laura E. Navnes forskning er desuden knyttet til TRANSLATE-projektet, ledet af professor Torben Hansen, Københavns Universitet.

TRANSLATE kortlægger personer med diabetes' genomer med henblik på at forbedre diagnose, behandling og forskning.



Laura E. Navne
Antropolog,
seniorforsker, VIVE.

som mange opfatter som relateret til livsstil, siger Laura E. Navne.

Hun nævner sigende blikke og fordømmende eller belærende kommentarer ved spisebordet, som flere af de personer hun talte med, har oplevet, når de har været åbne om deres diabetesdiagnose.

– En af de kvinder, jeg talte med, havde oplevet mange eksempler på en moralsk fordømmelse, så hun glædede sig til at kunne fortælle familie og venner, at hun ikke havde type 2-diabetes alligevel, fortæller forskeren.

At leve med en forkert diagnose i knap fyrrer år havde især indgribende konsekvenser for en af kvinderne, som i dag er i 50'erne og fik konstateret type 2-diabetes allerede som 12-årig. For hende betød det et liv som teenager med mange restriktioner og en oplevelse af at være anderledes. Senere under sine graviditeter skulle hun gå til mange undersøgelser og ikke mindst have konstant fokus på sin kost og øvrige livsstil.

EGEN OPLEVELSE VAR RIGTIG

– Hun er et godt eksempel på, at hun har følt sig syg i omverdenens øjne og gennem de restriktioner, hun skulle underlægge sig, men ikke følt, at hun havde en sygdom i kroppen. For hende var det derfor en kæmpe lettelse at få bekræftet, at hendes egen oplevelse var den rigtige, oplyser Laura E. Navne.

De 12 personer havde tacklet deres "forkerte" diagnose forskelligt. Nogle havde taget medicinen, selvom de ikke mærkede effekt af den, mens andre slet ikke havde taget den.

Fælles for de involverede mennesker i undersøgelsen var glæden over at kunne ryste samfundets moralske vurderinger af sig. Men undervejs i udredningen og siden med den nye sjældne diabetesdiagnose konstaterer Laura E. Navne, at de pågældende personer også værdsatte den opmærksomhed, de fik i sundhedsvæsenet:

– Der er mange lag i at føle sig særligt set. Disse mennesker oplevede under udredningen, at de ikke blot var et nummer i rækken. De følte sig hørt og mærkede en særlig interesse fra lægerne, som endda udmøntede sig i en diagnose, som kun få i verden har. At de også blev bekræftede i, at den måde, de har læst deres egen krop på, var den rigtige, betød også meget for dem. ▣

***Annonce:
Roche Diagnostics***

Annonce:
Novo Nordisk

Annonce:
Novo Nordisk

Ændring af tilskud til insulin

Lægemiddelstyrelsens nye regler for insulin tilskud trådte i kraft den 19. september 2022.

Medicintilskudsnetts afgørelse for fremtidig tilskudsstatus for insulin

diabetes foreningen



Insulin	Medicinnavn	Formulering	Tilskud inden revurdering	Nyt tilskud fra september 2022	Klausul
Basal	Abasaglar® KwikPen	Fylt pen	Generelt	Ikke-generelt	
Basal	Lantus®	Cylinderampul	Generelt	Generelt	
Basal	Lantus® Optiset	Fylt pen	Ikke-generelt	Ikke-generelt	
Basal	Lantus® Solo Star	Fylt pen	Generelt	Generelt	
Basal	Levemir®	Cylinderampul	Generelt	Generelt klausuleret	Patienter med diabetes, der er velbehandlede med insulin detemir for tilskudsændringen i 2022. Behandling af diabetes i forbindelse med graviditet
Basal	Levemir®	Fylt pen	Generelt	Generelt klausuleret	
Basal	Semglee®	Fylt pen	Generelt	Generelt	
Basal	Toujeo® DoubleStar	Fylt pen	Generelt	Generelt klausuleret	Patienter med diabetes, der er velbehandlede for tilskudsændringen i 2022
Basal	Toujeo® Solostar	Fylt pen	Generelt	Generelt klausuleret	
Basal	Tresiba® 100 Flextouch	Fylt pen	Generelt	Generelt klausuleret	Patienter med diabetes med gentagne tilfælde af symptomatisk eller dokumenteret hypoglykæmi ved behandling med anden langtidsvirkende insulinanalog.
Basal	Tresiba® 100 Penfill	Cylinderampul	Generelt	Generelt klausuleret	
Basal	Tresiba® 200 Flextouch	Fylt pen	Generelt	Generelt klausuleret	
Hurtig	Actrapid®	Hætteglas	Generelt	Generelt	
Hurtig	Actrapid® Penfill	Cylinderampul	Generelt	Ikke-generelt	
Hurtig	Apidra®	Cylinderampul	Generelt	Ikke-generelt	
Hurtig	Apidra®	Hætteglas	Generelt	Ikke-generelt	
Hurtig	Apidra® SoloStar®	Fylt pen	Generelt	Ikke-generelt	
Hurtig	Fiasp®	Hætteglas	Generelt	Generelt klausuleret	Patienter med diabetes, der på grund af postprandiel hyperglykæmi ikke opnår tilfredsstillende blodglukosekontrol ved behandling med anden hurtigtvirkende insulinanalog.
Hurtig	Fiasp® Flextouch	Fylt pen	Generelt	Generelt klausuleret	
Hurtig	Fiasp® Penfill	Cylinderampul	Generelt	Generelt klausuleret	
Hurtig	Fiasp® Pumpcart	Cylinderampul	Generelt	Generelt klausuleret	
Hurtig	Humalog®	Cylinderampul	Generelt	Ikke-generelt	
Hurtig	Humalog®	Hætteglas	Generelt	Ikke-generelt	
Hurtig	Humalog®KwikPen	Fylt pen	Generelt	Ikke-generelt	
Hurtig	Humulin® Reglular	Hætteglas	Generelt	Generelt	
Hurtig	Insulin aspart "Sanofi"	Cylinderampul	Generelt	Generelt	
Hurtig	Insulin aspart "Sanofi"	Fylt pen	Generelt	Generelt	
Hurtig	Insulin aspart "Sanofi"	Hætteglas	Generelt	Generelt	
Hurtig	Insuman® Rapid Solostar	Fylt pen	Generelt	Ikke-generelt	
Hurtig	Novorapid	Hætteglas	Generelt	Generelt	
Hurtig	Novorapid Flex Touch	Fylt pen	Generelt	Generelt	
Hurtig	Novorapid FlexPen	Fylt pen	Generelt	Generelt	
Hurtig	Novorapid Penfill	Cylinderampul	Generelt	Generelt	
Hurtig	Novorapid PumpCart	Cylinderampul	Generelt	Generelt	
Intermediær	Humulin NPH	Hætteglas	Generelt	Generelt klausuleret	Patienter med diabetes, der er velbehandlede med NPH-insulin for tilskudsændringen i 2022.
Intermediær	Humulin NPH KwikPen	Fylt pen	Generelt	Generelt klausuleret	
Intermediær	Insulatard®	Hætteglas	Generelt	Generelt klausuleret	Patienter med steroidinduceret diabetes. Behandling af diabetes i forbindelse med graviditet
Intermediær	Insulatard® FlexPen	Fylt pen	Generelt	Generelt klausuleret	
Intermediær	Insulatard® InnoLet	Fylt pen	Generelt	Generelt klausuleret	
Intermediær	Insulatard® Penfill	Cylinderampul	Generelt	Generelt klausuleret	
Mix	Humalog® Mix25 KwikPen	Fylt pen	Generelt	Ikke-generelt	
Mix	Mixtard®30	Hætteglas	Generelt	Generelt	
Mix	Mixtard®30 InnoLet	Fylt pen	Generelt	Generelt	
Mix	Mixtard®30 Penfill	Cylinderampul	Generelt	Generelt	
Mix	Novomix®30 Flexpen	Fylt pen	Generelt	Generelt	
Mix	Novomix®30 Penfill	Cylinderampul	Generelt	Generelt	
Mix	Novomix®50 Flexpen	Fylt pen	Generelt	Generelt	
Mix	Novomix®70 Flexpen	Fylt pen	Generelt	Generelt	
Mix	Ryzodeg® Flextouch	Fylt pen	Ikke-generelt	Ikke-generelt	
Mix	Ryzodeg® Penfill	Cylinderampul	Ikke-generelt	Ikke-generelt	
Insulin + GLP-1	Suliqua® SoloStar®	Fylt pen	Generelt klausuleret	Ikke-generelt	
Insulin + GLP-1	Xultophy®	Fylt pen	Generelt klausuleret	Generelt klausuleret	Patienter med diabetes mellitus type 2, der ikke har opnået tilstrækkelig glykæmisk kontrol ved behandling med enten basalinsulin i kombination med metformin eller en GLP-1-analog i kombination med metformin og andre orale antidiabetika.

Kilde: Lægemiddelstyrelsen. Oversigt opdateret marts 2022

ER DU BEHANDLER?

Bliv gratis fagmedlem i Diabetesforeningen

**Som behandler kan du blive gratis fagmedlem
i Diabetesforeningen. Det giver dig mulighed for at**

- ▢ bestille pjecer og vejledninger gratis i Diabetesforeningens netbutik
- ▢ modtage inspirationspakker med det nyeste udviklede materiale to gange årligt
- ▢ modtage det faglige tidsskrift Diabetes Behandler to gange årligt.



*Announce:
Ypsomed*

Tekst Benedicte Lorenzen og Ninett Rohde Brandt

Foto Claus Bjørn Larsen

1,8 millioner investeret i forskning i diabetes

Diabetesforeningens Forskningslegater 2022

blev uddelt i april, hvor tre yngre forskere hver fik 600.000 kroner til deres forskning inden for både type 1- og type 2-diabetes.

■ Hvordan kan en insulinpumpe bedst sikre regulering af blod-sukkeret hos mennesker med type 1-diabetes, når de er fysisk aktive? Kan genetiske ændringer i receptorer i tarmene føre til ned-sat effekt af nogle behandlinger for type 2-diabetes? Hvor mange med diabetes udvikler egentlig følgesygdommen neuropati, der i værste fald kan føre til amputationer eller pludselig dødsfald?

De spørgsmål arbejder tre unge forskere på at finde svar på i deres arbejde for at genere ny konkret og brugbar viden om diabetes og de følgesygdomme, som mennesker med diabetes kan rammes af. Det er Olivia McCarthy, Lærke Smidt Gasbjerg og Anne-Marie Wegeberg, og fælles for de tre er, at de i april måned modtog Diabetesforeningens tre forskningslegater på hver 600.000 kroner.

FORSKNINGSPROJEKTERNE

Olivia McCarthy's forskningsprojekt skal udvikle strategier for, hvordan systemer som består af insulinpumpe og glukosesensor, anvendes optimalt under udøvelse af fysisk aktivitet uden risiko for lave glukoseværdier. Håbet er, at det vil tilskynde til en fysisk aktiv livsstil. Forskningen skal også, på baggrund af blodprøver, der op-samles i løbet af forsøget, karakterisere stofskifteprocesser under fysisk aktivitet. Det vil kunne øge forståelsen af type 1-diabetes og på sigt bidrage til minimering af risiko for lave glukoseværdier hos personer med type 1-diabetes. Uanset behandlingsmetode.

I det forskningsprojekt, Lærke Smidt Gasbjerg fik legat til, under-

søger hun personer med en genetisk ændret funktion af de 'anten-ner', hormonreceptorer, der modtager signaler fra tarmhormoner, som spiller en stor rolle i kroppens håndtering af næringsstoffer. Hormonerne frigives fra tarmen, når vi spiser, og flere typer af nu-værende og kommende medicinske behandlinger af type 2-diabetes og overvægt er baseret på et eller flere af disse hormoner. Med grund-digt kendskab til, hvordan receptor-varianter påvirker effekten af tarmhormonernes effekter, kan det i fremtiden bidrage med viden til at tilpasse behandlingen, så hver enkelte patient får en personlig tilpasset kombination af medicin, rådgivning og andre tiltag.

Anne-Marie Wegeberg fik legatet til sin forskning i neuropati. Selvom halvdelen af personer med diabetes er i risiko for at få neuropati, er der meget lidt fokus på dette i praksis. Det medfører underdiagnosticering. Derudover mangler der systematisk og kor-rekt registrering af nerveskader, hvorfor det er ukendt, hvor mange danskere der rammes. Forskernes hypotese er, at den sande præva-lens af nerveskader er ukendt, og at identifikation af risikofaktorer kan forhindre yderligere komplikationer såsom amputationer og øge livslængden blandt personer med diabetes. Baseret på dette vil de lave en stor spørgeskemaundersøgelse blandt alle personer med diabetes i Region Nordjylland, som skal bidrage med data, der kan muliggøre tidligere og bedre diagnostik af diabetisk neuropati. ■



Glade legatmodtagere! Fra toppen: Anne-Marie Wegeberg, Claus Richter, direktør, og Tanja Thybo, forskningschef, begge Diabetesforeningen, Poul Erik Jakobsen, Centerdirektør, SDCN, og Christina Brock, professor, SDCC.

Lærke Smidt Gasbjerg, Tanja Thybo og Jørgen Andersen, formand, Diabetesforeningen. Olivia McCarthy, Kirsten Nørgaard, overlæge, SDCC, og Tanja Thybo og Jørgen Andersen.

HØJ KVALITET I FORSKNINGEN

■ Diabetesforeningens forskningschef Tanja Thybo siger, at årets udvalgte forskningsprojekter afspejler den høje kvalitet blandt ansøgningerne i år.

– De tre legatmodtagere kommer omkring flere diabetestyper, og har fokus både på fysisk aktivitet og behandling, siger hun. Legatmodtagerne blev valgt af Diabetesforeningens brugerpanel i samarbejde med foreningens forskningsråd.

– Også en kæmpe tak til brugerpanelet. Det er unikt, at de er med til at vælge forskningsprojekterne, siger Tanja Thybo.

MENNESKER MED DIABETES BESTEMMER

■ **Tina Blichfeldt** var med i brugerpanelet, da Diabetesforeningens Forskningslegater 2022 blev uddelt i april måned.

Det betyder rigtig meget at få indflydelse



Tina Blichfeldt

■ 54 år og arbejder som selvstændig med ejendomsudlejning. Gift og har to børn på 18 og 20 år. Fik type 1-diabetes i 1974, da hun var seks år. Har i sine 48 år med type 1-diabetes prøvet mange forskellige slags insulin og behandlingsformer. Har i dag pumpe og sensor. Har igennem flere år beskæftiget sig med brugerinvolvering blandt andet på SDCC, i Novo Nordisk og CAMES på Rigshospitalet.

Hvorfor meldte du dig til at være en del af brugerpanelet 2022?

Det er vigtigt for mig at være engageret i diabetessagen, og her var der en god mulighed for at få indflydelse på, hvad der forskes i. Jeg beskæftiger mig meget med brugerinvolvering, så det gav mening at tilmelde mig og få medbestemmelse i forskningen og derigennem være med til at sikre, at personer med diabetes kan få endnu bedre behandlingsmuligheder i fremtiden.

Hvordan var din oplevelse med at deltage i brugerpanelet?

Diabetesforeningen havde sørget for, at der var en god fordeling af personer med type 1- og type 2-diabetes og pårørende i brugerpanelet. Jeg synes, vi fik en god snak om

projekterne, og der var en rigtig fin respekt i gruppen trods forskellige interesser. De tre projekter, der blev udvalgt, dækkede forskning inden for både type 1- og type 2-diabetes. Det var rart at opleve en fælles indsats for at finde de bedste forskningsprojekter for diabetesområdet.

Hvad betyder det for dig at være med til at beslutte, hvilke forskningsprojekter Diabetesforeningen støtter?

Det betyder rigtig meget, at Diabetesforeningen giver os, der lever med sygdommen, mulighed for at få indflydelse og være med til at tage beslutninger om noget, der har væsentlig betydning for vores liv med diabetes. Når man involverer folk, så udvider de deres viden og horisont, og så tager de automatisk mere ansvar for dem selv. Det er fantastisk, at foreningen forstår, at det giver mening at inddrage brugerne, fordi vi bidrager med den specialistviden, vi har fået gennem alle de år, vi har haft diabetes inde på livet. Jeg synes, det er inspirerende at møde både unge og meget erfarne forskere og give dem et indblik i vores liv, og hvad vi mener, der er vigtigt at forske i. Jeg håber, at det her inspirerer andre organisationer og virksomheder til i endnu større grad at benytte brugerinddragelse. Man skal ikke insinuere, man skal involvere. ■

Brugerpanelet – vil du med?

Diabetesforeningens brugerpanel har hvert år en afgørende rolle i at vælge de forskningsprojekter, der modtager legater. Panelet består af mennesker med diabetes eller forældre til et barn med diabetes. Følg med på diabetes.dk og Facebook. Vi annoncerer her, når du kan søge om at være med.

diabetes.dk/forskning/legater-og-priser

***Annonce:
NordicInfu Care***



Anne-Marie Wegeberg

a.wegeberg@rn.dk

Cand.scient.med., ph.d., postdoc

Steno Diabetes Center Nordjylland og Mech-Sense,

Aalborg Universitetshospital.

Forståelse og forebyggelse af nerveskader kan føre til **øget livskvalitet for personer med type 1- og type 2-diabetes**

Manglende fokus og viden om omfanget af diabetes-inducerede nerveskader i Danmark bevirker, at mange går rundt uden viden om, at de har nerveskader. Nyt projekt vil kortlægge nerveskader hos personer med diabetes. Ved at oprette en stor neuropati-database i Nordjylland, er det muligt at identificere risikofaktorer, følge udviklingen og måske finde frem til, hvordan komplikationerne bremses.

■ Nerveskader (neuropati) er en af de hyppigste følgesygdomme til diabetes, og det vurderes, at cirka halvdelen af personer med diabetes udvikler det over tid. Desværre går mange mennesker rundt med neuropati uden at vide det, først og fremmest grundet et manglende fokus herpå, både fra personer med diabetes og sundhedspersonale ⁽¹⁾.

Mangel på rettidig opsporing og behandling kan imidlertid resultere i en række svære komplikationer, som forringer livskvalitet og levetid hos de personer, der rammes. Derfor vil en kortlægning af forekomst, udvikling og opbremsning af neuropati samt identifikation af risikofaktorer på sigt være med til at

forhindre yderligere komplikationer og angiveligt øge levetiden blandt personer med diabetes.

DIABETISK NEUROPATI

Neuropati manifesterer sig på forskelligartet vis, på trods af en fælles oprindelse udsprunget af ikke optimal blodsukkerregulering. Nerver i hele kroppen kan beskadiges, hvilket resulterer i en række symptomer ⁽²⁾. Den bedst kendte type og mest undersøgte form for nervebeskadigelse er den perifere neuropati, som påvirker de lange føle- og motornerver. Derfor er det oftest fødder og hænder som påvirkes, hvilket medfører forskelligartede symptomer på følefor-



styrrelser, der spænder fra følelsen af at gå på vat, følelseløshed eller snurrende fornemmelser, manglende balance eller koordinering og i nogle tilfælde jagende, brændende eller stikkende smerte, beskrevet som om man går på glasskår ^(2,3).

Neuropati kan også påvirke det autonome nervesystem, som er ansvarlig for at regulere og styre funktionen af de indre organer i forhold til omskiftelige ydre omgivelser, således at kroppen konstant er i ligevægt. Dette gælder også regulering af hjertet og mave-tarmkanalen. En nedsat eller manglende evne til at holde ligevægt bevirker, at personer med autonom neuropati kan opleve svimmelhed, når man rejser sig op, høj puls, uanset om man sover eller er vågen, og hjerte-arytmi. Når mavetarmkanalen påvirkes, kan det medføre mavesmerter, forstoppelse eller diarre og kan være medvirkende årsag til udfordringer med blodsukkereguleringen grundet forlænget mave-tømning ⁽⁴⁾.

Af andre symptomer kan nævnes, svedudbrud eller udtørring af huden, og seksuelle udfordringer, hos både kvinder og mænd ^(3,4).

MANGLENDE FOKUS PÅ NEUROPATI

Det er i øjeblikket umuligt at forudsige, hvem der vil eller ikke vil

FORSKNINGSLEGAT: 600.000 KRONER

■ Anne-Marie Wegeberg

Det estimeres, at halvdelen af personer med diabetes er i risiko for at få nerveskader (neuropati), som, hvis de ikke opspores og behandles rettidigt, kan være årsag til svære komplikationer. Alligevel mangler vi i Danmark klinisk fokus samt systematisk og korrekt registrering, hvilket blandt andet fører til en underdiagnosticering. Dette projekts hypotese er, at den sande prævalens af nerveskader er ukendt, og at identifikation af risikofaktorer kan opspore nerveskaderne tidligere og dermed muliggøre tidligere behandling hos mennesker med diabetes. Dette udføres gennem en stor digital spørgeskemaundersøgelse blandt alle personer med diabetes i Region Nordjylland og tilfældigt udvalgte matchede borgere. Det er vores håb, at projektet kan følge udviklingen af neuropati og bidrage med data, der muliggør tidligere opsporing og behandling, således at nerveskaderne bremses, og livskvalitet og levealder kan øges for personer med diabetes.

► udvikle neuropati ⁽⁶⁾. Dette skyldes betydelige huller i vores kliniske forståelse af udviklingen og de mangeartede manifestationer af neuropati, hvilket betyder, at vi endnu ikke kan opspore nerveskaderne, mens udviklingen kan forebygges og/eller bremses.

De diagnostiske metoder, som på nuværende tidspunkt anvendes, påviser fremskreden neuropati, hvormed behandling ikke længere er mulig. Dette skyldes blandt andet, at undersøgelser for nerveskader udelukkende gennemføres, når der er udtalt mistanke om eller symptomer på neuropati ⁽⁶⁾. Med tiden kan dette føre til store problemer og nedsætte livskvaliteten hos dem, som bliver påvirkede. Sidst, men ikke mindst, er den nuværende registrering af de nerveskader, der opdages, uhensigtsmæssig blandt andet på grund af manglende eller uspecifikke diagnosekoder.

Derfor skal den nyetablerede neuropati-database, forankret i Steno Diabetes Center Nordjylland, tilvejebringe ny og essentiel viden om den reelle forekomst, muliggøre at udvikling kan følges over tid, og ikke mindst identificere risikofaktorer, således at nerveskader i højere grad end i dag kan forebygges hos fremtidens patienter med diabetes.

FORMÅL

Formålet med dette projekt er at kortlægge nordjydernes forekomst af en eller flere af fire typer nerveskader:

- Perifer neuropati
- Smertefuld neuropati
- Neuropati på det autonome nervesystem
- Neuropati i mavetarmkanalens egen nerveforsyning.

Ved at indsamle et stort datasæt vil det endvidere være muligt at identificere eksisterende og potentielle risikofaktorer, samt afgøre hvorledes de påvirker udviklingen af de forskellige fire former for neuropati og undersøge, om det har indflydelse på den enkeltes selvrapporterede livskvalitet.

32.000 mennesker med diabetes i Region Nordjylland og et min-

FORSKNINGSPROJEKTET

■ Hvilken udfordring eksisterer i dag?

Der er i dag for lidt fokus på neuropati i Danmark, da vi først begynder at undersøge for det, når problemet er meget udtalt, og det er for sent at stoppe udviklingen. Derfor mangler vi vigtig viden om forekomst, udvikling og risikofaktorer for at kunne handle i tide.

■ Hvordan kan resultaterne implementeres i praksis?

Gennem resultaterne fra dette studie, vil fokus på og forståelsen omkring neuropati blive forøget og være med til at rådgive både mennesker med diabetes og læger om vigtigheden af at tale om, screene for og undersøge tidligere symptomer på neuropati.

dre antal matchede tilfældige borgere, vil gennem deres e-boks blive inviteret til at deltage i den store digitale spørgeskemaundersøgelse ⁽⁷⁾. Undersøgelsen vil bestå af en række nøje udvalgte validerede spørgeskemaer, der supplerer hinanden, når de fire typer af neuropati skal kortlægges. Det er håbet, at disse spørgeskemaer kan gentages i en årrække frem, således at identifikation af risikofaktorer og påvirkning af livskvalitet kan belyses. Etablering af en sådan database vil muliggøre en systematisk opfølgning på udvikling af nerveskader gennem de kommende år, og data vil give et unikt indblik i udvikling af diabetes med og uden nerveskader, påvirkning af organernes nerveforsyning samt hvorledes dette påvirker den enkeltes liv med diabetes.

VISIONEN

Visionen for dette projekt er at skabe synlighed og forståelse omkring neuropati. Projektet vil bidrage med data, der kan muliggøre tidligere, målrettet opsporing af neuropati og der-

Forskningsgruppen

■ Forskningsprojektet er et samarbejde mellem Steno Diabetes Center Nordjylland og forskningsenheden Mech-Sense på Aalborg Universitetshospital. Udover legatmodtager, postdoc Anne-Marie Wegeberg, som har haft primært fokus på neuropati i det autonome nervesystem igennem sin forskningskarriere, vil læge og ph.d.-studerende Johan Røikjer, som har sit primære forskningsområde på de perifere nerver, spille en stor rolle i opsætning og udførelse af projektet. Disse flankeres af forskningsleder i Steno Diabetes Center Nordjylland og klinisk professor Peter Vestergaard samt professor i det autonome nervesystem Christina Brock.

Etableringen af Stenocentrene har skabt en ramme for patientnær forskning, som hurtigt kommer både sundhedssystemet og mennesker med diabetes til gode. Ved at udføre projektet inden for rammerne af Steno Diabetes Center Nordjylland, sikrer vi det fremtidige samarbejde, de ressourcer og den erfaring, der er nødvendig, for at igangsætte, analysere og fortolke på den store mængde data. Her er det i særdeleshed vigtigt, at databasen er understøttet af Steno Diabetes Center Nordjylland, som har digital sundhed som sit særkende, og derfor allerede besidder viden om data-arkitektur og avancerede analyser af Big Data. Ud fra resultaterne kan vi være med at til uddanne læger, diabetessygeplejersker og andet sundhedspersonale samt mennesker med diabetes og deres pårørende, med det fælles mål at forhindre eller bremse udvikling af neuropati samt forbedre diagnostiske værktøjer og kliniske guidelines. Databasen etableres i Nordjylland, men det er muligt at udbrede undersøgelserne til resten af Danmark, når de første erfaringer er høstet, og de værste "børnesygdomme" er luget ud. Dette kunne eventuelt gennemføres som led i Steno-DK.

ved åbne et hidtil overset behandlingsvindue. Således kan tidligere interventioner være med til bremse udviklingen og forebygge neuropati ⁽⁸⁾. Derved sikres, at den enkelte person med diabetes er optimalt uddannet og rustet til at håndtere og forebygge neuropati, og dermed mindske bekymringerne, øge livskvaliteten og ultimativt forlænge levealderen. Ved at omsætte den erhvervede viden fra dette forskningsprojekt til bedre praksis, sikrer vi, at sundhedspersonale kan tilbyde den bedste hjælp og forstår vigtigheden i at screene og informere om neuropati i deres daglige kliniske virke. Forventningen er, at projektet kan være et af de første skridt i en systematisk registrering af forskellige typer af nerveskader, som kan lægge bund for tidligere opsporing og bedre behandling og derved arbejde hen mod øget livskvalitet og en forlængelse af levealderen for personer med diabetes. ■

KEYWORDS

Diabetisk neuropati. Diabetisk autonom neuropati. Database. Spørgeskemaundersøgelse.

REFERENCER

1. Pop-Busui R, Boulton AJM, Feldman EL, Bril V, Freeman R, Malik RA, et al.: Diabetic Neuropathy: A Position Statement by the American Diabetes Association. *Diabetes Care*. 2017;40(1):136-54.
2. Tesfaye S, Boulton AJMM, Dyck PJ, Freeman R, Horowitz M, Kempler P, et al.: Diabetic neuropathies: update on definitions, diagnostic criteria, estimation of severity, and treatments. *Diabetes Care*. 2010 Oct 1;33(10):2285-93.
3. American Diabetes Association Professional Practice Committee X. 12. Retinopathy, Neuropathy, and Foot Care: Standards of Medical Care in Diabetes – 2022. *Diabetes Care*. 2022 Jan 1;45(Supplement_1):S185-94.
4. Vinik AI, Maser RE, Mitchell BD, Freeman R: Diabetic autonomic neuropathy [Internet]. Vol. 26, *Diabetes Care*. *Diabetes Care*; 2003. p. 1553-79.
5. Spallone V: Update on the Impact, Diagnosis and Management of Cardiovascular Autonomic Neuropathy in Diabetes: What Is Defined, What Is New, and What Is Unmet. *Diabetes Metab J*. 2019;43(1):3-30.
6. Dansk Endokrinologisk Selskab. Nationale Behandlings Vejledninger [Internet]. 2021.
7. SundhedsdataStyrelsen. Udvalgte kroniske sygdomme og svære psykiske lidelser [Internet]. 2021.
8. Zilliox LA, Russell JW: Physical activity and dietary interventions in diabetic neuropathy: a systematic review [Internet]. Vol. 29, *Clinical Autonomic Research*. Dr. Dietrich Steinkopff Verlag GmbH and Co. KG; 2019. p. 443-55.

Annonce: Region Sjælland



Lærke Smidt Gasbjerg

lsg@sund.ku.dk

Læge, ph.d., postdoc på Biomedicinsk Institut,
København Universitet.

Forskningsfelt: Tarmhormoners fysiologi, relationer
til sygdomme og lægemiddelpotentiale.

Øget kendskab til genetisk betinget effekt af tarmhormoner **kan føre til mere personlig medicin**

Med grundigt kendskab til tarmhormonernes effekter kan vi i fremtiden bidrage med viden til at tilpasse behandlingen, så hver enkelte patient får en personlig tilpasset kombination af medicin, rådgivning og andre tiltag.

Når vi i Danmark vejleder og behandler patienter med diabetes, er vores valg baseret på en række målinger og informationer om den enkelte person samt viden fra store internationalt anerkendte forskningsstudier. Der udvikles hele tiden nye lægemidler, nye livsstiltiltag, og vi bliver klogere på, hvordan type 1- og type 2-diabetes opstår og skal håndteres. Lærke Smidt Gasbjergs forskningsprojekt skal bidrage med information om, hvilke personer der har gavn af yderligere medicin for tidligt at behandle følgetilstande til diabetes, samt hvilke personer som kan undgå unødigt behandling.

Beskrivelse af en persons arvemasse (gener), er en af de nyere tilgængelige målemetoder, som vi i fremtiden kan benytte eksempelvis som del af vejledning og behandling af patienter med diabetes. I dette forskningsprojekt vil vi undersøge personer, som har genetisk ændret funktion af de 'antenner', hormonreceptorer, der modtager signaler fra tarmhormoner, som spiller store roller i kroppens håndtering af næringsstoffer, appetit, fedtvæv og knogler.

Disse hormoner frigives fra tarmen, når vi spiser, og flere typer af nuværende og kommende medicinske behandlinger, af type 2-diabetes og overvægt, er baseret på et eller flere af disse hormoner. Med data fra befolkningsundersøgelser kan vi identificere de genetiske ændringer og personerne, som bærer dem.

Vi har undersøgt hormonreceptorernes virkningsgrad i laboratoriet, og vil nu med sukkerbelastningstest, hormoninfusioner og målinger af kropssammensætningen karakterisere konsekvenserne af disse genetiske ændringer, som kan føre til nedsat effekt af en række behandlinger og følgetilstande som fedtlever, svagere knogler (og knogleskørhed) og nedsat næringsoptag.

Vi vil med disse resultater kunne vise, om personer med diabetes fremover skal testes for disse genetiske ændringer for at muliggøre valg af den personlige medicin i form af optimal behandling og vejledning.

HORMONER FRA TARMENE

Når vi spiser et måltid, skubbes maden fra munden, videre gennem



spiserøret og mavesækken, hvorefter den, nu som ugenkendelig halvfordøjet fødebolle, sendes til tyndtarmen.

I tyndtarmen fordøjes og nedbrydes fødebolle yderligere til bittesmå dele blandt andet næringsstoffer, som vi skal udnytte i kroppen til energi og opbygning og vedligeholdelse af kroppens celler og organer. Disse bittesmå næringsstoffer fra måltidet optages gennem tarmvæggen til blodet og lymfen, som bringer dem til de rette organer.

Før næringsstofferne forlader mavetarmkanalen stimulerer de tarmene til at udskille en lang række hormoner. Et hormon er et **signalstof, som transporteres med blodet rundt i kroppen, og giver besked til et andet organ om en given situation og nødvendig handling.** Tarmhormonerne giver besked til flere af kroppens væv og organer om, at vi nu har spist et måltid, og at der derfor snart kommer næringsstoffer, de skal tage sig af eller reagere på.

Der er omkring 20 forskellige tarmhormoner, og de har alle forskellige effekter i kroppen, som foregår efter indtag af et måltid.

Når man har type 2-diabetes er der nedsat eller ændret effekt af flere af disse tarmhormoner, hvilket eksempelvis betyder, at signalet fra tarmene til bugspytkirtlen om, at nu vil blodsukkeret snart stige, er svækket. Bugspytkirtlen, som normalt får blodsukkeret ned i et normalt niveau efter et måltid ved at udskille insulin, laver derfor for lidt insulin, og blodsukkeret bliver for højt.

UNDERSØGE SJÆLDEN VARIANT

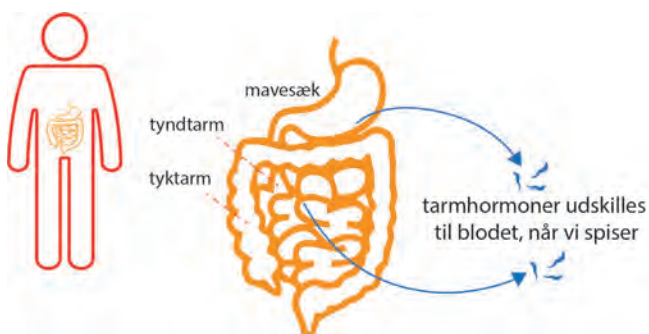
De tre tarmhormoner, vi undersøger i dette forskningsprojekt (GIP, GLP-1, GLP-2), spiller afgørende roller for, hvordan kroppen håndterer sukker, vores appetit, tarmenes vækst og velvære samt knoglernes styrke. Det er dog ikke alle personer, som kan udnytte disse hormoners egenskaber til fulde.

FORSKNINGSLEGAT: 600.000 KRONER

■ Lærke Smidt Gasbjerg

Forskningsprojektet undersøger personer med en genetisk ændret funktion af de 'antener' (hormonreceptorer), der modtager signaler fra tarmhormoner, som spiller store roller i kroppens håndtering af næringsstoffer. Hormonerne frigives fra tarmen, når vi spiser, og flere typer af nuværende og kommende medicinske behandlinger (af type 2-diabetes og overvægt) er baseret på et eller flere af disse hormoner. Med data fra befolkningsundersøgelser vil forskerne identificere de genetiske ændringer og personerne, som bærer dem. De har undersøgt hormonreceptorernes virkningsgrad i laboratoriet, og vil nu med sukkerbelastningstest, hormoninfusioner og målinger af kropssammensætningen karakterisere konsekvenserne af genetiske ændringer, som kan føre til nedsat effekt af en række behandlinger for type 2-diabetes.

Figur 1



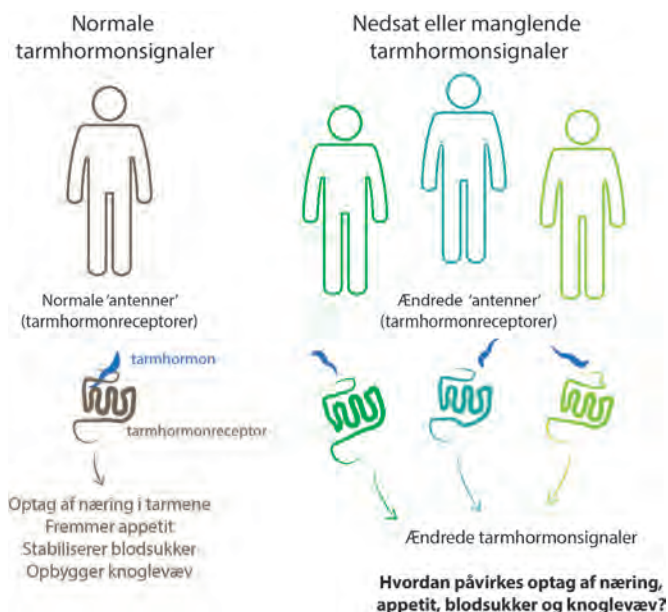
Figur 1.

Tarmhormoner. Når vi spiser, stimulerer den fordøjede mad vores mavesæk og tarme til at udsende signalstoffer. Disse små molekyler, kaldt tarmhormoner, flyder med blodet rundt i kroppen og sætter sig på hver sin 'antenne' for at give signal til et organ om, at nu er vi i gang med at spise, og at organet derfor skal gøres klar til at modtage næring eller reagere på måltidet på anden vis.

Figur 2.

Forskningsprojektet. Vi vil undersøge personer med manglende eller nedsat funktion af tarmhormonernes 'antenner' (tarmhormonreceptorer). Hos disse personer er signalet fra tarmene til kroppens organer defekt, og vi vil undersøge, hvad det har af konsekvenser for optaget af næring i tarmene, appetitten, blodsukkeret og knoglevævet. Disse personer har en ændring i deres arvemateriale (gener), som vi kan måle i en blodprøve. Med resultaterne fra dette forskningsprojekt kan vi derfor fremover bidrage med værktøjer til den personlige medicin og behandlingen af mange patienter.

Figur 2



Ifølge verdensomspændende opgørelser har cirka 20 procent af befolkningen en variation i deres arvemateriale (gener), som gør at den 'antenne' (hormonreceptor), et hormon skal sende signalet videre med, er defekt eller stærkt svækket.

Et givent tarmhormon kan derfor, teoretisk set, ikke udføre sine vanlige roller hos personer, som har en af disse genetiske varianter. Det er dog kun noget, vi har undersøgt i et laboratorium med celleforsøg, hvor vi har set på, om hormonerne kan sende deres vanlige signaler gennem 'antenne' (hormonreceptorerne).

Med bevillingen fra Diabetesforeningen kan vi nu gå skridtet vi-

dere og starte vores forskningsundersøgelser af personer, som har en sjælden variant af tarmhormonreceptorerne i deres arvemateriale.

KONSEKVENSER FOR ORGANER OG FUNKTIONER

Vi vil invitere personer med type 2-diabetes, hvis tarmhormonsignal er slukket eller stærkt nedsat til at deltage i vores forskningsprojekt.

De har formodentlig ingen funktion af det givne tarmhormon, og vi vil undersøge, hvad det har af konsekvenser for de organer og funktioner, tarmhormonerne normalt er involverede i.

For at belyse konsekvenserne af at have et nedsat eller fraværende

FORSKNINGSPROJEKTET

■ Hvilken udfordring eksisterer i dag?

I dag er behandling af type 2-diabetes baseret på viden om store grupper af patienter, og den kan skærpes.

■ **Hvordan kan resultaterne implementeres i praksis?** Fremover kan vi få flere informationer om hver patient. For eksempel om deres tarmhormonsignaler er nedsatte eller helt fraværende og derudfra vælge skræddersyet og effektiv behandling til den enkelte.

TARMHORMONER

■ I hele mavetarmsystemet (mavesæk, tyndtarm og tyktarm) er der celler, som er i stand til at udskille hormoner til blodbanen. Et hormon er et signalstof, som er budbringer fra et organ til et andet. Der er fundet omkring 20 tarmhormoner i menneskekroppen. Tarmhormonerne udskilles primært under og efter fødeindtag, og fortæller kroppens mange organer, at næringsstoffer er på vej, og stimulerer eksempelvis til mæthed, stabilisering af blodsukkeret og opbygning af knogler.

tarmhormonsignal, vil vi invitere 31 personer med type 2-diabetes til at blive undersøgt på fire forskellige forsøgsdage á 4-5 timers varighed.

Der skal være otte personer med ændret funktion af hver hormonreceptor (GIP, GLP-1, GLP-2) samt tre personer med normale hormonreceptorer til sammenligning med hver gruppe.

Vi vil undersøge, hvordan kroppen reagerer på indtagelse af sukker via en sukkerbelastningstest samt en intravenøs sukkerinfusion med drop. Men også hvad der sker, når vi giver det givne tarmhormon til en person, hvis 'antenne' er slukket eller sender nedsat signal.

Vi tager en række blodprøver undervejs, undersøger knoglerens, leverens og bugspytkirtlens funktioner samt appetitten.

MERE PERSONLIG MEDICIN

Når vi har klarlagt, hvilke varianter i vores arvemasse (genetiske ændringer) som er afgørende for, om tarmhormonerne har den rette effekt eller ej, vil vi fremover med en blodprøve kunne få svar på, om man, som person med diabetes, har et nedsat eller ophørt tarmhormonsignal (en genetisk receptorvariant).

Det er både afgørende for personer med type 1- og type 2-diabetes, men også personer som eksempelvis har livsstilssygdomme som svær overvægt eller forhøjet blodtryk. En 'antenne' med nedsat eller slukket signal kan blandt andet give dårligere kontrol af blodsukkeret, øget risiko for knogleskørhed, fedtphobning i leveren eller forhøjet blodtryk.

Med grundigere kendskab til tarmhormonernes effekter kan vi i fremtiden bidrage med viden til at tilpasse behandlingen, så hver enkelt patient får en personlig kombination af rette medicin, rådgivning og andre tiltag. Ud over tilrettelæggelse af undersøgelser og behandlingen ud fra personers genetiske ændringer, kan vi

med dette forskningsprojekt også undersøge, om nogle af personerne har nedsat eller ingen effekt af nuværende medicin. Allerede nu er der flere lægemidler til rådighed, som udnytter tarmhormoners nyttige virkninger i kroppen, men også de kommende år vil flere lægemidler komme på markedet. Eksempelvis ser resultaterne rigtig lovende ud for et lægemiddel, som rammer 'antenne' fra to af de stærkeste tarmhormoner (GIP og GLP-1).

DET SKAL FORSKNINGSBEVILLINGEN BRUGES TIL

De 600.000 kroner skal bruges til udstyr, som er nødvendigt for forsøget samt at købe de hormoner, vi skal teste funktionerne af. Derudover skal de bruges til løn eksempelvis til en lægestuderende i forskningsgruppen, som kan hjælpe med at udføre forsøgene.

Når vi er færdige med undersøgelserne af de udvalgte personer, kan vi få målt en række hormoner og andre molekyler i de blodprøver, vi har taget undervejs. Disse målinger kan være meget dyre, så vi kan ikke helt dække alle udgifterne endnu, men størstedelen af målingerne er nu dækket. Den sidste post er en ulempegodtgørelse til forsøgspersonerne. Når man deltager som frivillig forsøgsperson i dette projekt, udbetaler vi også et mindre honorar for ulempen. Dette er også dækket af Diabetesforeningens bevilling. ■

KEYWORDS

Tarmhormoner. GIP. GLP-1. GLP-2. Insulin. Knogler. Genetik. Personlig medicin.

LÆGEMIDLER BASERET PÅ TARMHORMONER

Medicin til behandling af type 2-diabetes og overvægt

■ Lægemidler baseret på tarmhormonet GLP-1: Bydureon (exenatid), Saxenda (liraglutid), Ozempic (semaglutid), Rybelsus (semaglutid), Trulicity (dulaglutid), Victoza (liraglutid), Xultophy (liraglutid samt insulin).

■ Lægemidler, som øger virkningen af tarmhormonerne GIP og GLP-1: Eucreas (vildagliptin samt metformin), Galvus (vildagliptin), Glyxambi (linagliptin samt empagliflozin), Icacandra (vildagliptin samt metformin), Jalra (vildagliptin), Janumet (sitagliptin samt metformin), Januvia (sitagliptin), Jentadueto (linagliptin samt metformin), komboglyze (saxagliptin samt metformin), Onglyza (saxagliptin), Otem (saxagliptin samt dapagliflozin), Steglujan (sitagliptin og ertugliflozin), Trajenta (linagliptin), Velmetia (sitagliptin samt metformin), Vipdomet (alogliptin samt metformin), Vipidia (alogliptin), Xelevia (sitagliptin), Zomarist (vildagliptin samt metformin).

PERSONLIG MEDICIN

■ Personlig medicin dækker over, at diagnostik, forebyggelse og behandling i højere grad målrettes den enkelte patients individuelle behov ved hjælp af viden om patientens biologi og personlige præferencer.

Nye teknologiske udviklinger giver mulighed for at anvende genetiske oplysninger om sygdomme og den enkelte patient i kombination med andre sundhedsdata. Oplysningerne kan bruges til at diagnosticere sygdomme bedre og i højere grad målrette behandlingen af den enkelte patient. Formålet med at skræddersy en behandling til den enkelte patient er at øge virkningen af behandlingen, mindske bivirkninger og forebygge sygdomme.

Kilde: Sundhedsministeriets "National Strategi for Personlig Medicin"


Olivia McCarthy

olivia.mccarthy@regionh.dk

Researcher in Clinical Exercise, Physiology and Type 1-Diabetes

Applied Sport, Technology, Exercise and Medicine Research Centre (A-STEM),

Swansea University, Swansea, Wales, UK.

Diabetes Technology Research, Steno Diabetes Center Copenhagen.

Optimising glycaemia around dynamic physical exercise with advanced hybrid closed-loop therapy use in type 1 diabetes

The "SMART" study

Recent advances in the field of diabetes technology have led to the development of closed-loop insulin delivery systems, also known as "artificial pancreas's" (APs). APs combine continuous subcutaneous insulin infusion, continuous glucose monitoring and a dosing algorithm that dynamically controls the insulin infusion rate. Research has demonstrated superiority in clinical outcomes (i.e., reductions in hyper- and hypo-glycaemia) when using APs compared to conventional insulin pump therapy ⁽¹⁾. However, we currently know very little about their safety and efficacy when challenged with rapidly changing metabolic environments such as physical exercise.

It is well established that regular exercise conveys many health benefits for people with type 1 diabetes including improvements in both physical and psychological wellbeing ^(2,3). However, although endorsed as a key component of the optimal diabetes management plan by several leading health organisations ^(2,3), exercise participation rates remain low, with fears of hypoglycaemia and uncertainty in how to adjust insu-

lin therapy reported as major barriers to frequent engagement ⁽⁴⁾. From a physiological perspective, the energetic demands of exercising muscle tissue result in an exponential increase in rates of intramuscular glucose uptake that is independent of, but in addition to, the effects of insulin *per se*. In people without type 1 diabetes, glucose homeostasis is eloquently maintained by a complex array of endogenous feedback mechanisms. For example, during prolonged activities that are mild-to moderate in intensity, overt drops in glucose are prevented by decrements in pancreatic- β -cell mediated insulin secretion opposed by increments in α -cell glucagon release with sympathoadrenal system inputs supporting an increase in the catecholamines. However, in the context of type 1 diabetes, many of these glucoregulatory mechanisms are impaired and exogenous insulin is not liable to endogenous feedback control. In fact, in people with type 1 diabetes, plasma concentrations of insulin often paradoxically rise over exercise due to an increased absorption from subcutaneous depots ⁽⁵⁾. The resultant peripheral hyperinsulinemia both blunts



counterregulatory hormone responses and accelerates the rate of glucose disposal into skeletal muscle; characterising a perfect “catch 22” situation in which the risk of hypoglycaemia is magnified ⁽⁶⁾. Problematically, hypoglycaemia onset during exercise may adversely affect bioenergetic responses and accelerate the risk of subsequent events ⁽⁷⁾. Hence, identifying strategies that seek to minimise its occurrence around exercise are important from both a psychological and physiological perspective.

ACHILLES HEEL AF DIABETES CARE

With these challenges in mind, individuals with type 1 diabetes rely extensively on exogenous therapy aids to help manage glycaemia. Indeed, for those with type 1 diabetes, diligent adherence to glucose management strategies around physical activities is an essential part of their exercising schedule. Yet despite significant progress in the field of diabetes technology, including the refinement of insulin delivery systems with advanced features, imperfections in pump performance remain apparent, and maintaining glycaemic control continues to elude many. This is particularly

evident when exercise is performed spontaneously soon after a meal, at a time when bolus insulin remains active and within its peak onset of action. It is also worth noting that even though the fear of hypoglycaemia leads as the major barrier dissuading regular exercise engagement ⁽⁴⁾, glucose management strategies that attempt to mitigate its risk i.e., heavy insulin dose reductions and/or additional carbohydrate intake, often come at the equally unwanted cost of hyperglycaemia ⁽⁸⁾. Exercise therefore unfortunately continues to represent the ‘Achilles heel’ of optimal diabetes care.

ENCOURAGE TO PHYSICALLY ACTIVE LIFESTYLE

Despite the advocacy of exercise as an integral component of the treatment plan of type 1 diabetes, data supporting the safety of any new diabetes technology during exercise is not a pre-requisite for market approval. Indeed, though exercise is considered in APs developments, evidenced based guidelines delineating the optimal use of exercise settings within the insulin pump are often produced several months after commercialisation, at a time when

▶ patients are already using the device. This results in many users being 'left to their own devices' in terms of formulating effective exercise management strategies. Given the importance of feeling educated about insulin therapy use around exercise as a factor supporting regular participation, access to up-to-date information is critical in encouraging frequent engagement. Hence, with the commercial introduction of new APs, we are left with important questions of how to optimise their use around physical exercise.

There remains a pressing need to test their safety and efficacy around exercise to inform evidence-based guidelines that not only help people living with type 1 diabetes to undertake exercise as part of their daily routine, but also their healthcare providers in wanting to provide optimal support in diabetes management. With the recent economic and infrastructural

FORSKNINGSLIGAT: 600.000 KRONER

■ Olivia McCarthy

Diabetesteknologi har revolutioneret behandlingen af type 1-diabetes (T1D). De nyligt markedsførte selvjusterende insulinpumper, på engelsk kaldet "hybrid closed-loop insulin delivery systems" (HCL-systemer) – har vist sig at være andre behandlingsformer overlegne, idet de optimerer brugerens glukoseværdier ved at reducere både de høje og de lave værdier. Et HCL-system består af en insulinpumpe og en glukosesensor samt en doseringsalgoritme indbygget i insulinpumpen, som dynamisk kontrollerer insulin tilførslen på baggrund af glukoseværdier fra sensoren. Imidlertid er der kun begrænset viden om, hvordan pumperne fungerer under metabolisk krævende forhold som for eksempel fysisk aktivitet. Fysisk aktivitet er en hjørnesten i behandlingen af T1D, blandt andet fordi det bidrager til hjerte-kar-sundhed samt fysisk og psykisk velbefindende. Desværre afholder risikoen for lave glukoseværdier – og nogle gange alene frygten for dem – mange fra at være fysisk aktive. Det er vores erfaring at lave glukoseværdier under og efter fysisk aktivitet også er en udfordring for brugerne af de nye HCL-systemer. Der er derfor behov for mere viden om, hvordan brugen af HCL-systemer optimeres i forbindelse med både planlagt og spontan fysisk aktivitet. Med dette forskningsprojekt ønsker vi at udvikle strategier for optimal anvendelse af HCL-systemer under udøvelse af fysisk aktivitet uden risiko for lave glukoseværdier og derigennem tilskynde til en fysisk aktiv livsstil. Desuden vil vi på baggrund af blodprøver, der opsamles i løbet af forsøget, karakterisere stofskifteprocesser under fysisk aktivitet, hvilket vil kunne øge forståelsen af T1D og på sigt bidrage til minimering af lave glukoseværdier hos personer med T1D uanset behandlingsmetode.

strains faced by public health services due to the global pandemic, the value of regular physical activity as a simple, holistic and cost effective health promotion strategy that reduces not only individual, but also societal burdens by alleviating and/or preventing the development of diabetes complications is magnified. Thus, research projects centered around developing glucose management strategies that encourage individuals to lead a physically active lifestyle are a public health priority.

OUR HOPE

When taken collectively, finding '*exercise smart*' strategies that seek to minimise hypoglycaemia risk and maximise time spent in the optimal glycaemic range are critical in reducing the burdens associated with exercise. The overall aim of this project is to explore how to optimise glycaemia around dynamic physical exercise with advanced hybrid closed-loop therapy use in type 1 diabetes: The "**SMART**" study. This project will take on a multi-pronged approach that i) tests the performance efficacy of the new MiniMed APs (780G) relative to conventional insulin pump therapy and ii) assesses how well the MiniMed 780G APs responds to manipulations in both insulin dosing (time and amount) and carbohydrate feeding (time and amount) necessary for safe performance of physical exercise. During this project we will also collect venous derived whole blood samples that will be stored and subsequently analysed for various metabolic and hormonal biomarkers. The data generated from these samples will be used to help deepen our physiological understanding of how individuals with type 1 diabetes respond to exercise and/or feeding under different experimental conditions. Access to such information may help us as we continue to generate ideas for the development of future therapeutic targets that may help optimise exercise management strategies.

Ultimately, it is our hope that the information produced from the SMART project will help generate novel information that can help people with type 1 diabetes to better manage their blood glucose levels around physical exercise when using one of the newest generations of commercially available APs. By doing so we hope to not only maximise user safety but also encourage people with type 1 diabetes to lead a physically active lifestyle for the wider health benefits. ■

KEYWORDS

Exercise. Diabetes technology. Insulin pumps. Artificial pancreas systems. Type 1 diabetes.

REFERENCER

1. Foster NC, Beck RW, Miller KM, et al.: State of Type 1 Diabetes Management and Outcomes from the T1D Exchange in 2016-2018. *Diabetes Technol Ther.* 2019;21(2):66-72. doi:10.1089/DIA.2018.0384
2. Colberg SR, Sigal RJ, Yardley JE, et al.: Physical activity/exercise and diabetes: A position statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care.* 2016;39(11):2065-2079. doi:10.2337/dc16-1728
3. Riddell MC, Gallen IW, Smart CE, et al.: Exercise management in type 1 diabetes: a consensus statement. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2017;5(5):377-390. doi:10.1016/S2213-8587(17)30014-1
4. Brazeau AS, Rabasa-Lhoret R, Strychar I, Mircescu H: Barriers to Physical Activity Among Patients With Type 1 Diabetes. *Diabetes Care.* 2008;31(11):2108. doi:10.2337/DC08-0720
5. Pitt JP, McCarthy OM, Hoeg-Jensen T, Wellman BM, Bracken RM: Factors Influencing Insulin Absorption Around Exercise in Type 1 Diabetes. *Front Endocrinol (Lausanne).* 2020;11:793. doi:10.3389/FENDO.2020.573275/BIBTEX
6. McCarthy O, Deere R, Churm R, et al.: Extent and prevalence of post-exercise and nocturnal hypoglycaemia following peri-exercise bolus insulin adjustments in individuals with type 1 diabetes. *Nutr Metab Cardiovasc Dis.* 2021;31(1):227-236. doi:10.1016/J.NU-MECD.2020.07.043
7. McCarthy O, Pitt J, Churm R, et al.: Metabolomic, hormonal and physiological responses to hypoglycaemia versus euglycaemia during exercise in adults with type 1 diabetes. *BMJ open diabetes Res care.* 2020;8(1). doi:10.1136/BMJDR-2020-001577
8. Tagougui S, Taleb N, Legault L, et al.: A single-blind, randomised, crossover study to reduce hypoglycaemia risk during postprandial exercise with closed-loop insulin delivery in adults with type 1 diabetes: announced (with or without bolus reduction) vs unannounced exercise strategies. *Diabetologia.* 2020;63(11):2282-2291. doi:10.1007/S00125-020-05244-Y

Vil du gøre en forskel?



Diabetesforeningen søger sygeplejersker og kursusledere

til Diabetesforeningens medlemskurser for børn og unge med diabetes. Diabetesforeningen er en interesseorganisation, der hver dag arbejder for at forbedre vilkårene for mennesker med diabetes. Vores medlemskurser er en central del af netop dét arbejde. Nu tilbyder vi et spændende job, hvor du en til to gange årligt, over en weekend, kommer tæt på familier, børn og unge med diabetes.

Sygeplejerske

Er du børne-diabetessygeplejerske, og er du opdateret på den nyeste viden omkring hjælpemidler til børn og unge med type 1-diabetes? Du indgår aktivt i undervisningen og aktiviteterne hen over hele kursusforløbet.

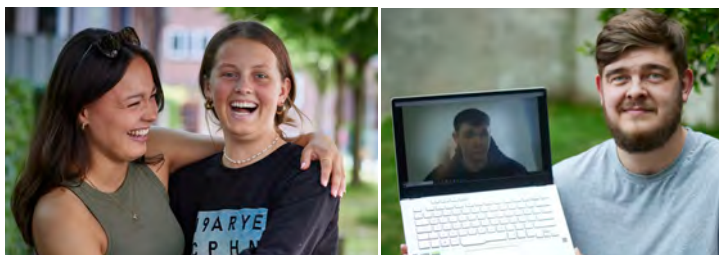
Kursusleder

Har du en profil som lærer, pædagog eller lignende, og har du mange års erfaringer med ledelse, gruppedynamik og netværks-skabelse samt har gennemslagskraft og kan bevare overblikket i pressede situationer? Du har ansvaret for, i samarbejde med kursets øvrige personale, at undervisning og aktiviteter gennemføres samt har en aktiv rolle i, at alle deltagere bliver inkluderet på holdet.



👉 Vil du vide mere? Kontakt **Lene Jørgensen** Telefon **63 12 90 24** E-mail **kursus@diabetes.dk**

Annonce:
Roche Diagnostics



Få en diabeteskammerat

☐ Som ung med diabetes i alderen 10-30 år kan man i Diabetesforeningen få en diabeteskammerat at dele tanker og oplevelser med. Diabeteskammeraten har selv erfaring med livet som ung med diabetes. Fortæl det gerne videre.

➔ diabetes.dk/diabeteskammerat



Forældre – få en sparringspartner

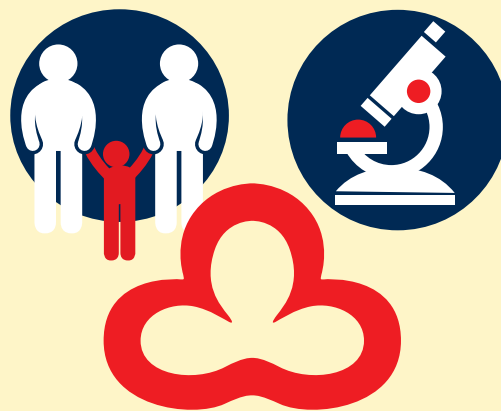
☐ Forældre til et barn med diabetes kan få en sparringspartner, der ud fra egne erfaringer kan inspirere til et godt familieliv med diabetes. Oplys gerne om det.

➔ diabetes.dk/sparringspartner

Mangler du forsøgspersoner?

☐ diabetes.dk/fagfolk formidler aktuel viden. Her er det også muligt for forskere at annoncere diabetesforsøg til en målgruppe af personer med diabetes og deres pårørende. Inden vi kan oprette din annonce, har du som forsker ansvar for, at dit forsøg og din annoncetekst er godkendt af Den Videnskabetiske Komité. Forsøget skal være relevant for mennesker med diabetes, registreret og godkendt hos Den Videnskabetiske Komité og godkendt af Sundhedsstyrelsen.

➔ diabetes.dk/fagfolk



Rejselegater 2022

☐ **Diabetesforeningen støtter** via rejselegater ph.d.-studerende, der arbejder med **medicinsk, naturvidenskabelig, samfundsvidenskabelig eller humanistisk forskning** i relation til mennesker med diabetes eller til forebyggelse af diabetes.

Formålet er at støtte ph.d.-studerende, som ønsker at dygtiggøre sig gennem internationale ophold eller konferencer. Diabetesforeningen uddeler i løbet af 2022 i alt 12 rejselegater á 10.000 kroner, som er finansieret af foreningens lotterier.

➔ Vil du søge rejselegat diabetes.dk/forskning/legater-og-priser/rejselegater



Ansøgningsfrister i 2022:

1. august kl. 12.00
og 1. november kl. 12.00.



Motion med diabetes



☐ Kender din patient facebookgruppen **"motion med Diabetesforeningen"**

UGEPROGRAM:

Mandag kl. 10-10.45: yoga og afspænding med Stina Madelaire
Tirsdag kl. 11-12.00: yoga og afspænding på teams med Stina Madelaire
Tirsdag kl. 19-20.00: hjemmetræning på teams med Nichlas Lundgreen
Fredag kl. 10-10.30: hjemmetræning med Mathilde Espe Pedersen

➔ Søg på Facebook: **motion med Diabetesforeningen**

Spred budskabet! Der er plads til alle.



Margrethe Fischer Truelsen

mfr@regionsjaelland.dk

Diabetes- og forskningssygeplejerske.

Børne- & Unge-Ambulatorierne ved

Sjællands Universitetshospital Roskilde samt Slagelse Sygehus Region Sjælland.



Sara Fokdal Lehn

safp@regionsjaelland.dk

Strategisk konsulent og postdoc, cand.scient.san.publ., ph.d.

Steno Diabetes Center Sjælland samt

Statens Institut for Folkesundhed, SDU.

Hjemmebesøg øger trygheden i familier med diabetes

Holbæk Børneambulatorium har siden 2014 arbejdet med hjemmebesøg til børn og unge med nyopdaget type 1-diabetes og deres omgangskreds. Formålet er at klæde familiens nære netværk på til håndteringen af barnets diabetesbehandling samt understrege vigtigheden af forældrenes behov for aflastning. Ny evaluering viser, at hjemmebesøg og inddragelse af omgangskreds har en stor betydning for familier med diabetes inde på livet.

Målet med diabetesbehandling til børn i dag er: "at fremme livskvalitet, normal vækst og udvikling, samt mindske risikoen for akutte og længerevarende komplikationer som følge af diabetes"⁽¹⁾. Men når type 1-diabetes rammer et barn, påvirker det mere end blot barnet. Hele familien bliver ramt af kroniske stressfaktorer såsom angst for hypoglykæmi og en øget risiko for påvirkning af den mentale sundhed^(2,3,4,5,6,7).

Uanset alder kræver barnet kontinuerlig støtte fra forældre og/eller andre pårørende. Særligt i den første tid, hvor en masse ny viden og færdigheder skal inkorporeres i hverdagen. Efter den første tid beskriver forældrene et behov for at komme tilbage til en mere "normal" hverdag, hvor de for eksempel kan lade barnet blive passet ude og overlade ansvaret til andre⁽⁵⁾.

Det sociale netværk er en vigtig kilde til daglig support i håndte-

ringen af diabetes. Denne støtte fra det sociale netværk viser sig at være en faktor, der har stor positiv indflydelse på familiens robusthed⁽⁸⁾. Hjemmebesøg, som et led i uddannelse og behandling, er ikke rutinemæssigt en del af diabetesbehandlingen til børn og familier i Danmark. På Holbæk Børneambulatorium har de imidlertid arbejdet med hjemmebesøg til børn og unge med nyopdaget type 1-diabetes og deres omgangskreds siden 2014.

En ny evaluering fra Steno Diabetes Center Sjælland og Holbæk Børneambulatorium viser, at hjemmebesøg og inddragelse af familiernes omgangskreds har en stor betydning for familier med diabetes inde på livet.

Formålet med evalueringen var at afdække, hvilken betydning hjemmebesøgene havde for familierne. Især tre forhold var vigtige for familierne, nemlig at:



- Aflive myter og misforståelser omkring diabetes
- De sundhedsprofessionelle overtager formidlingen i trygge rammer
- Barnet/den unge kan færdes mere trygt uden for familiens rammer.

BØRNEAMBULATORIUM PÅ HJEMMEBESØG

Tal fra Steno Diabetes Center Sjælland viser, at børneambulatoriet i Holbæk modtog 19 børn og unge med nydiagnosticeret type 1-diabetes i 2021. Alle familier med børn/unge med nydiagnosticeret diabetes fik tilbudt hjemmebesøg. I 2021 takkede 13 ja til tilbuddet.

Formålet med hjemmebesøget er at klæde familiens nære netværk på til håndteringen af barnets diabetesbehandling samt understrege vigtigheden af forældrenes behov for aflastning.

Hjemmebesøget foregår en til to måneder efter, at barnet har fået konstateret diabetes. En læge og en diætist fra diabetes-teamet foretager besøget, der varer cirka halvanden time. Familien bliver opfordret til at invitere pårørende, tætte venner og barnets tætte venner, så alle med tilknytning kan få den fornødne viden om, hvad det indebærer at leve med diabetes.

Agendaen for besøget indeholder fakta om diabetes, forholdsregler ved højt og lavt blodsukker, principper for insulin-

Diætist Kit Henningsen og overlæge Annie Ellermann på hjemmebesøg hos Alberte Frantsen og familie.

behandling samt kost og kulhydrattælling. Og der bliver taget udgangspunkt i deltagernes spørgsmål og bekymringer.

LIGE MULIGHEDER

Diabetesbehandlerne beskriver, at én af grundene til at starte hjemmebesøg var, at man oplevede, at børn med diabetes ofte ikke har samme mulighed som andre børn for at færdes væk fra hjemmet. Forældrene er nervøse for at overlade ansvaret til andre, og familiens netværk var utrygge ved at overtage behandlingen. Det kan resultere i, at hele familiens trivsel blev påvirket.

Efter indførelse af hjemmebesøget oplever behandlerne, at det sociale netværk hurtigere bliver involveret i behandlingen og ofte er en god og vigtig støtte til familien. Det er vigtigt, at børnene kan føle sig mindre "specielle" og mere ligesom kammeraterne.

OMVERDENENS SYN PÅ DIABETES

Forældrene beskriver den første tid, efter barnet har fået diagnosen, som kaotisk og udfordrende. De får vendt op og ned på hverdagen og skal implementere mange nye rutiner for at holde styr på blodsukker, insulin og kulhydrattælling. Samtidig skal de for-



▶ holde sig til tanken om, at deres barn har fået en kronisk sygdom for resten af livet. Og håndtere spørgsmål og bekymringer fra hele deres netværk. Som forskningsgruppe kom det bag på os, hvor mange fordomme og misforståelser familierne mødte i deres omgangskreds. Det kunne for eksempel være, at diabetes må være opstået på grund af usund livsstil. Eller at barnet eller forældrene kunne have gjort noget for at forhindre det. Derudover får familierne mange spørgsmål om kost, og særligt om børnene gerne må spise sukker.

STUDIETS DESIGN OG METODE

- Kvalitativ metode bestående af semistrukturerede interviews
- Fem fokusgruppe-interviews med i alt 21 deltagere fra hjemmebesøg
- Deltagere var eksempelvis. Barn/ung, forældre, bedsteforældre, barnets venners forældre
- To individuelle interviews med behandlere, der foretog hjemmebesøg
- Data blev tematiseret, kodet og analyseret vha. softwareprogram NVivo.

KEY FINDINGS

- Fordomme og manglende viden i barnets og familiens netværk medfører utryghed for alle parter
- Hjemmebesøg øger viden og tryghed omkring diabetes i familien og familiens netværk
- Hjemmebesøg har potentiale til at bevare og styrke barnets sociale relationer i perioden efter diagnosen.

UDBREDELSE

■ Steno Diabetes Center Sjælland har støttet evalueringen af tilbuddet i Holbæk, og samtidig er hjemmebesøg blevet et delelement af initiativet "Rundt om barnet med type 1-diabetes: Det første år". Behandlings-initiativ består af syv delelementer, som skal udrulles gradvist til de fire børneambulatorier i Region Sjælland. Hjemmebesøg skal i første omgang afprøves i Slagelse.

En mor til en seksårig fortæller:

"Jeg har stødt på, at det kommer bag på folk, når vi fortæller, at hun har fået kage til en børnefødselsdag. Så kan folk blive sådan lidt forargede eller forundrede".

Forældrene beskriver det som en stor opgave at skulle forsvare det, de gør og at rette de misforståelser, de møder. En mor til en 12-årig siger:

"Vi synes selv, at vi har styr på det, men vi kunne godt mærke på vores omgangskreds, at de tænkte "Ahr, sprang I ikke et trin over, eller er der noget, I har fået galt i halsen"?"

Ved hjemmebesøget bliver den opgave løftet af diabetesbehandlerne, og det bliver beskrevet af både børn og forældre som en stor lettelse. At de fag-professionelle med deres autoritet tager over og forklarer netværket om diabetes samt svarer på alle spørgsmålene.

FAMILIENS NETVÆRK

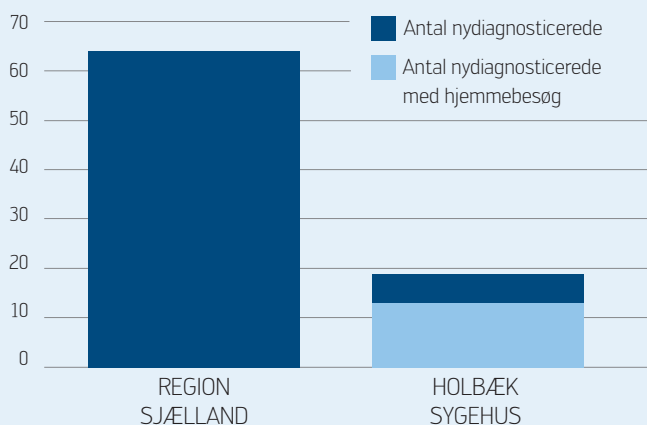
Deltagerne i fokusgrupperne understreger vigtigheden af, at familiens sociale netværk får viden og indsigt i diabetesbehandling, og at det giver en øget tryghed for alle parter, at det er formidlet ved hjemmebesøget. Særligt bedsteforældre oplever efter hjemmebesøget en øget tryghed og sikkerhed i at varetage diabetesbehandlingen og melde sig på banen til at hjælpe og aflaste forældrene.

Men fokusgrupperne viste også, at alle omkring barnet eller den unge kan blive usikre. En far til en kammerat til en ung med diabetes beskrev eksempelvis, at han havde været meget usikker på, hvor meget han som voksen skulle holde øje med de unge, og hjælpe med selvbehandling, når de var sammen. Diabetesbehandlerne gør meget ud af at "afmystificere" sygdommen og berolige familien med, at de ikke kan lave fejl, der kan få fatale konsekvenser for barnet.

For forældre, på den anden side, kan det være grænseoverskri-

Børn diagnosticeret

med type 1-diabetes i Region Sjælland samt antallet af hjemmebesøg i 2021



dende at overlade ansvaret til andre. De understreger, at hjemmebesøget er en lettelse, fordi de efterfølgende ved, at familien og netværket har modtaget samme information direkte fra behandlerne, hvilket giver tryghed for alle parter. Én af grundene til at opgaven med at uddanne netværket opleves som en udfordring for forældrene er, at alting stadig er så nyt. En far til en 6-årig siger for eksempel:

”Vi er på et niveau, hvor vi kan forklare, hvad vi gør, men ikke nødvendigvis, hvorfor vi gør det”.

For de ældre børns vedkommende er det særligt vennerne og eventuelt vennernes forældre, der har behov for viden om diabetes. En familie til en teenager beskrev, hvordan de var glade for information til vennerne om, hvad de skal være opmærksom på ved for eksempel fester, overnatning og cafébesøg.

FORDELE VED AT VÆRE I HJEMMET

I interviewene kom det frem, hvilken betydning det har, at undervisningen foregår hjemme hos familien. Flere lagde vægt på, at det giver en fri og afslappet stemning, hvor man er tryk ved at stille alle slags spørgsmål. Hvis besøget havde været afholdt på et sygehus, ville de kliniske rammer måske have givet en mere formel stemning, og at spørgsmål blev holdt tilbage.

Forældrene beskrev også, at de fornemmede, at det var lettere at få venner og netværk til at dukke op i hjemmet fremfor på et sygehus.

Fra behandlernes perspektiv gav det også en ekstra dimension at have været i familiens hjem. De beskrev, hvordan besøget er med til at give et indtryk af, hvordan familien lever og interagerer med deres netværk, hvilket de anser som vigtig viden i forhold til behandlingen i ambulatoriet videre frem. ■



Jeg er stødt på, at det kommer bag på folk, når vi fortæller, at hun har fået kage til en børnefødselsdag. Så kan folk blive sådan lidt forargede eller forundrede

Mor til seksårig med type 1-diabetes

KEYWORDS

Type 1-diabetes. Børn & unge. Hjemmebesøg. Netværk. Familie. Evaluering.

REFERENCER

1. Pihoker C, Forsander G, Fantahun B, et al.: ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: The delivery of ambulatory diabetes care to children and adolescents with diabetes. *Pediatric Diabetes*. 2018;19(S27):84-104. doi:10.1111/pedi.12757
2. Kingod N, Grabowski D: In a vigilant state of chronic disruption: how parents with a young with type 1 diabetes negotiate events and moments of uncertainty. *Sociology of Health & Illness*. 1. July 2020;42(6):1473-87.
3. Overgaard M, Lundby-Christensen L, Grabowski D: Disruption, worries and autonomy in the everyday lives of adolescents with type 1 diabetes and their family members: A qualitative study of intrafamilial challenges. *Journal of Clinical Nursing*. 2020;n/a(n/a). doi:10.1111/jocn.15500
4. Dybdal D, Tolstrup JS, Sildorf SM, Boisen KA, Svensson J, Skovgaard AM, m.fl.: Increasing risk of psychiatric morbidity after childhood onset type 1 diabetes: a population-based cohort study. *Diabetologia*. 2018;61: 831-838.
5. Iversen AS, Graue M, Haugstvedt A, Råheim M: Being mothers and fathers of a child with type 1 diabetes aged 1 to 7 years: a phenomenological study of parents' experiences. *Int J Qual Stud Health Well-being*. 2018;13(1):1487758-1487758. doi:10.1080/17482631.2018.1487758
6. Wennick A, Hallström I: Families' lived experience one year after a child was diagnosed with type 1 diabetes. *Journal of Advanced Nursing*. 2007;60(3):299-307. doi:10.1111/j.1365-2648.2007.04411.x
7. Fornasini S, Miele F, Piras EM: The Consequences of Type 1 Diabetes Onset On Family Life. An Integrative Review. *Journal of Child and Family Studies*. 2020;29(5):1467-1483. doi:10.1007/s10826-019-01544-z
8. Shah LL, Ersig AL, Paik A: Social Network Factors and Anxiety among Adolescents with Type 1 Diabetes and Their Parents. *J Fam Nurs*. 2019;25: 395-418.



Dan Grabowski

dan.grabowski@regionh.dk
Ph.d., diabetes-sociolog, seniorforsker
og teamleder, Steno Diabetes
Center Copenhagen.



Lise Bro Johansen

lise.bro.johansen@regionh.dk
Videnskabelig assistent, Steno Diabetes
Center Copenhagen.

Nogle gange har man bare brug for folk omkring sig, som forstår én

Sundhedsfremmeforskningen på Steno Diabetes Center Copenhagen, SDCC, har i løbet af de seneste par år afdækket virksomme principper i pædagogernes praksis. Ny undersøgelse ser på effekten af ophold for unge med diabetes på Solglimt. Både med henblik på at optimere indsatsen på Solglimt og at producere viden om, hvordan man bedst tilgår de mange dysregulerede unge mennesker med diabetes ude på diabetesambulatorierne.

Solglimt er et behandlingshjem for børn og unge med diabetes. Det blev grundlagt i 1966 som en del af et samarbejdsprojekt mellem Diabetesforeningen og Red Barnet. Institutionen er stadig det eneste behandlingshjem i Danmark for børn og unge med diabetes. Der anbringes unge som af forskellige grunde ikke kan

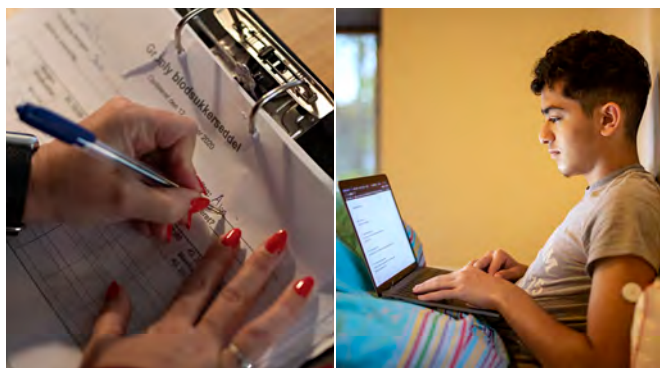


Foto Lizette Kabré, SDCC

blive i hjemmet eller håndtere deres diabetes på egen hånd.

Solglimt adskiller sig fra mere traditionelle psykosociale diabetesindsatser ved udelukkende at have pædagogisk personale ansat.

Sundhedsfremmeforskningen på Steno Diabetes Center Copenhagen (SDCC) har i løbet af de seneste par år afdækket virksomme principper i pædagogernes praksis og har undersøgt, hvilken effekt opholdet på Solglimt har på de unge beboeres hverdagsliv og sygdomsforståelse – både med henblik på at optimere indsatsen på Solglimt. Og måske endnu vigtigere med henblik på at producere viden om, hvordan man bedst tilgår de mange dysregulerede unge mennesker med diabetes ude på diabetesambulatorierne. Målgruppen for studiet er derfor ikke kun folk med interesse for anbragte børn med diabetes.

Studiet vil i høj grad også være relevant for en bredere gruppe med generel interesse for, hvordan man tilgår arbejdet med udfordrede børn og unge med en kronisk sygdom.

INDFLYDELSE PÅ ALLE LIVETS ASPEKTER

At have diabetes i ungdommen har indflydelse på alle aspekter af den unges liv og udvikling, blandt andet i skolen og i relationen med venner og familie ⁽¹⁻³⁾. De udfordringer, som er forbundet med diabetes i ungdomslivet, kan desuden øge risikoen for psykisk sygdom ⁽⁴⁻⁵⁾. Flere nationale og internationale studier finder, at dysregulerede børn og unge har øget risiko for adfærdsforstyrrelser ⁽⁶⁾, spiseforstyrrelser ^(4, 6), alkoholproblemer ⁽⁷⁾, depressive symptomer, angst ⁽⁵⁾ samt selvmord ⁽⁴⁾ sammenlignet med jævnaldrende unge med diabetes, der har et blodsukkerniveau svarende til det anbefalede.

FEM ANBEFALINGER TIL PRAKSIS

På baggrund af resultaterne af undersøgelsen på Solglimt, har vi formuleret fem anbefalinger, der kan bruges af alle, der arbejder med udsatte børn og unge med diabetes eller en anden kronisk sygdom.

■ Relationer

Det er vigtigt, at de unge får mulighed for at skabe relationer, som giver mening for dem, og de kan spejle sig i. Det er essentielt for de unge, at de indgår i relationer, hvor de møder forståelse, anerkendelse og tillid, der kan skabe en normalisering i forhold til de følelser og tanker, der kan være forbundet med at leve med en kronisk sygdom. I arbejdet med udsatte unge med kronisk sygdom kan der med fordel rettes fokus på, hvilke positive relationer sårbare unge indgår eller kan indgå i, som kan være med til at normalisere de tanker og følelser, der er forbundet til at have særlige udfordringer.

■ Særlige udfordringer

Det er vigtigt, at det pædagogiske arbejde omkring den unge baseres på en grundlæggende forståelse for diabetes samt de psykosociale udfordringer, som kan følge deraf. Denne forståelse giver en vigtig dimension til det sundheds-pædagogiske arbejde med den unges muligheder for at relatere diabetesudfordringer til alle aspekter af den udfordrede hverdag med diabetes. Der kan med fordel rettes særlig opmærksomhed på, at de kan have psykisk sygdom, som må håndteres eller rummes, før de kan fokusere på at forbedre deres diabetes-håndtering.

■ Udgangspunkt i hverdagen

Det er centralt, at der tages udgangspunkt i den enkelte unges hverdags- og følelsesliv. Det skaber mulighed for involvering i egen diabetesbehandling, så den giver mening i den unges konkrete liv og livssituation, hvilket vil øge den unges evne til at forbedre diabetes-håndteringen. I et bredere perspektiv med arbejdet med udsatte unge med kronisk sygdom, er denne anbefaling en understregning af, at der med fordel kan fokuseres på at skræddersy behandlingsforløb, som er tilpasset den enkelte unges særlige behov og livsvilkår.

■ Autonomi

Det er vigtigt, at der fokuseres på at fremme den unges autonomi og livsduelighed, som har stor betydning for, hvorvidt den enkelte unge oplever succes. Dette er centralt i forhold til udviklingsmuligheder, som er altafgørende for at kunne begynde og/eller vedligeholde en positiv udvikling med hensigtsmæssig diabetes-håndtering. Yderligere kan autonomi og livsduelighed skabe motivation og varige handlekompetencer hos den unge til at engagere sig i samspillet med sundhedsprofessionelle for at forbedre egen sundhed.

■ Rutiner og strukturer

Det er vigtigt, at der etableres rammer, der muliggør, at faste rutiner og strukturer i de unges diabetes-håndtering kan opbygges og ikke mindst opretholdes. Dette er vigtigt for at skabe automatisering af diabetesrelaterede handlinger, som på sigt giver den unge mulighed for at lade diabetes fylde mindre. Rammerne skal etableres, så de kan overføres til forskellige kontekster. Det er vigtigt at arbejde på at skabe naturlige automatismer, der gør hverdagen lettere at strukturere – så sygdomshåndteringen ikke ender med at fylde alt.

Det er afgørende at vide mere om forebyggelse, støtte og behandling af psykosociale problemer relateret til diabetes i ungdomslivet. Idet Solglimt er Danmarks eneste behandlingshjem for børn og unge med diabetes, repræsenterer det dermed en helt unik institution med ganske særlige potentialer.

UNDERSØGELSEN

Undersøgelsen består af eksplorative, deltagende observationer på Solglimt (9 dage) samt individuelle semistrukturerede interviews med 8 tidligere beboere samt 15 ansatte pædagoger. ■

KEYWORDS

Sundhedspædagogik. Psykosocial sundhed. Sygdomshåndtering. Ungdomsliv. Autonomi.

SOLGLIMT-UNDERSØGELSEN

☎ solglimt.net/www.sdcc.dk

REFERENCER

1. Ingersgaard MV, Hoeg D, Willaing I & Grabowski D: 2019. An exploratory study of how young people experience and perceive living with type 1 diabetes during late adolescence and emerging adulthood. *Chronic Illness* 0(0): 1-18.
2. Vaid E, Lansing AH, Stanger C: 2017. Problems With Self-Regulation, Family Conflict, and Glycemic Control in Adolescents Experiencing Challenges With Managing Type 1 Diabetes. *Journal of Pediatric Psychology*. 43(5): 525-533.
3. Helgeson VS, Masciatelli K, Reynolds, et al.: 2015. Friendship and Romantic Relationships Among Emerging Adults With and Without Type 1 Diabetes. *Journal of Pediatric Psychology* 40(3): 359-372.
4. Butwicka A, Frisén L, Almqvist C, et al.: 2015. Risks of psychiatric disorders and suicide attempts in children and adolescents with type 1 diabetes: a population-based cohort study. *Diabetes care* 38: 453-459.
5. Hislop AL, Fegan PG, Schlaeppli MJ, et al.: 2007. Prevalence and associations of psychological distress in young adults with Type 1 diabetes. *Diabetic Medicine* 25: 91-96.
6. Cohen DM, Lumley MA, Naar-king S, et al.: 2004. Child Behavior Problems and Family Functioning as Predictors of Adherence and Glycemic Control in Economically Disadvantaged Children with Type 1 Diabetes: A Prospective Study. *Journal of Pediatric Psychology* 29(3): 171-184.
7. Knychala MA, Jorge MLMP, Muniz CK, et al.: 2015. High-risk alcohol use and anxiety and depression symptoms in adolescents and adults with type 1 diabetes mellitus: a cross-sectional study. *Diabetology & Metabolic Syndrome* 7: 24.


Maja Refshauge Kristiansen

maja.refshauge.kristiansen@rsyd.dk
Forsknings- og udviklingsassistent, cand.scient. i humanfysiologi.
Dansk center for strategisk forskning i type 2-diabetes,
Region Syddanmark.


Jens Steen Nielsen

Jens.Steen.Nielsen@rsyd.dk
Lektor og DD2-programleder.
Dansk center for strategisk forskning
i type 2-diabetes, Region Syddanmark.


Lasse Bjerg

lassehan@rm.dk
Læge, ph.d., Steno Diabetes Center Aarhus,
Aarhus Universitetshospital.

Diabetisk polyneuropati

– associeret med incidens af hjerte-kar-sygdomme

Årsagen til **diabetisk polyneuropati** er ikke kendt. Men de fleste viser tegn på det ved diagnose-tidspunktet for type 2-diabetes eller kort efter. Derfor er det relevant med en tidlig vurdering og indsats.

Diabetisk polyneuropati (DPN) er en senkomplikation til diabetes, som udvikler sig hos næsten halvdelen af alle personer med type 2-diabetes, T2D.

DPN er en småkars-sygdom, som hos nogle kan medføre invaliderende nervesmerter. Man kender ikke årsagen til DPN, men da de fleste viser tegn på DPN allerede ved diagnosetidspunktet for T2D eller kort tid herefter, er det relevant med en tidlig vurdering og indsats herfor.

DANSK CENTER FOR STRATEGISK FORSKNING I TYPE 2-DIABETES

Stadig plads til, at mange flere kan deltage i DD2 og bidrage til forskningen.

DD2 er en national biobank og database, der indsamler data og blodprøver fra personer med nydiagnosticeret type 2-diabetes, T2D. DD2 startede i 2009, og i oktober 2021 rundede DD2 10.000 indrullerede personer med nydiagnosticeret T2D.

Alle praktiserende læger i Danmark kan deltage i DD2, det er simpelt og kan ske ved de almindelige diabeteskontroller, og det honoreres selvstændigt. DD2-data anvendes blandt andet til forskning i diabetiske komplikationer som for eksempel diabetisk neuropati. Der er stadigvæk plads til, at mange flere kan takke ja til at deltage i DD2 og dermed bidrage til forskningen.

➔ **Kontakt os via: dd2.ouh@rsyd.dk**

➔ **Læs mere på: dd2.dk**

I et kohortestudie fra 2021 undersøgte man, om symptomer, der indikerer DPN, på tidspunktet for eller kort efter diagnosticering af T2D, er associeret med forekomsten af hjerte-kar-sygdomme (CVD) eller død. Forekomsten af hjerte-kar-sygdomme blev målt som en incidensrate for at udvikle hjerte-kar-sygdomme.

Kohortestudiet inkluderede individer fra to store danske kohorter: 5.028 individer fra Dansk center for strategisk forskning i type 2-diabetes (DD2) og 1.445 individer fra ADDITION-Danmark*.

Studierne bygger begge på kliniske og selvrapporterede spørgeskemadata fra de deltagende patienter. Disse data blev koblet til danske sundhedsregistre ved hjælp af CPR-numre.

DPN blev vurderet ved hjælp af MNSIQ (The Michigan Neuropathy Screening Instrument questionnaire), som er et valideret spørgeskema bestående af 15 spørgsmål. MNSIQ blev besvaret i ADDITION-Danmark ved inklusion i studiet, og blev besvaret af DD2-patienter gennemsnitligt 4,6 år efter inklusion.

DPN er i begge kohorter defineret ved en MNSIQ score på ≥ 4 kombineret med positivt svar på minimum et af følgende spørgsmål, 1) Er dine ben og/eller fødder følelsesløse? 2) Har du nogle gange en brændende smerte i dine ben og/eller fødder? 3) Er dine fødder for sensitive til berøring? 4) Har du nogle gange en prikkende følelse i dine ben eller fødder? 5) Gør det ondt, når sengelinnedet rører din hud?

Information om hjerte-kar-sygdomme blev fundet via det nationale patientregister og defineret ved en indlagt eller ambulante

hospitalskontakt med iskæmisk hjertesygdom, blodprop i hjernen, hjertesvigt eller perifer arteriel sygdom (se tabel 1).

GAVN AF MERE TÆT DIABETESKONTROL

I ADDITION-Danmark fandt man CVD hos 394 individer ud af 1.445 svarende til 27,3 procent, og 253 individer døde (17,5 procent) i løbet af 11,4 års follow-up i gennemsnit.

I DD2 var der 480 CVD-tilfælde (9,5 procent) ud af 5.028 individer og 127 dødsfald (2,5 procent) i løbet af 2,2 års follow-up. Iskæmisk hjertesygdom talte for henholdsvis 58 procent og 51 procent i de to kohorter. MNSIq score på ≥ 4 , svarende til DPN, var associeret med en højere forekomst af CVD i begge kohorter, sammenlignet med individer uden DPN-symptomer. For individer med symptomer på DPN var incidensraten for CVD 79 procent højere i ADDITION-Danmark end for individer uden DPN-symptomer og 57 procent højere i DD2-kohorten. Samlet set var der en kombineret forhøjet incidensrate af CVD på 65 procent (se figur 1).

I disse estimater er der taget højde for andre CVD-risikofaktorer som for eksempel køn, alder, langtidsblodsukker (HbA1c), blodtryk og rygning. Alle justeringer er noteret under figur 1.

I studiet fandt man ikke en association mellem MNSIq score ≥ 4 og dødeligheden, hverken når man kombinerede resultaterne, eller når man kiggede separat på de to kohorter. Dette studie konkluderer, at MNSIq kan være et værktøj til at identificere en subgruppe, der har høj incidensrate af CVD blandt individer med nydiagnosticeret T2D.

En MNSIq score ≥ 4 og dermed symptomer på DPN er associeret med en markant højere forekomst af CVD ud over den, der tilskrives andre kendte CVD-risikofaktorer. I fremtiden kan vi måske identificere en subgruppe, som potentielt vil have gavn af mere tæt og intensiv diabeteskontrol. □

KEYWORDS

Type 2-diabetes. Hjerter-kar-sygdomme. Diabetisk polyneuropati. Risikofaktorer.

ADDITION-STUDY

ADDITION-study, The Anglo-Danish-Dutch Study of intensive Treatment in People With Screen-Detected Diabetes in Primary Care, blev initieret i 1999 med de primære formål at:

- Evaluere om populationsbaseret screening for udiagnosticeret T2D var muligt i primærsektoren.
- Vurdere om efterfølgende optimeret intensiv behandling af diabetes og associerede risikofaktorer blandt de patienter, der blev detekteret ved screening, var mulig i primærsektoren og gavnede patienterne.
- Beregne ulemperne forbundet med screening. Tidligere screeningsstudier har fokuseret på mennesker med prædiabetes, og hvordan man forhindrer progression fra prædiabetes til diabetes.

➔ Læs mere: <https://addition.au.dk/about-addition>

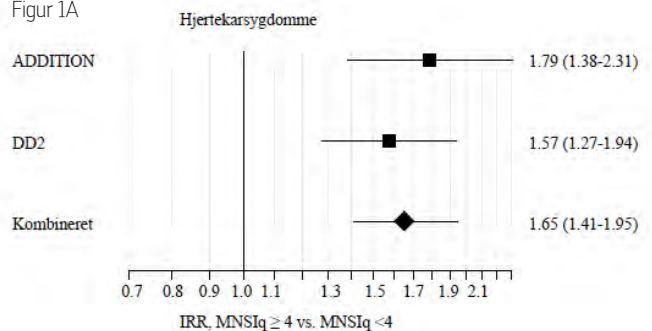
Tabel 1

Antal og procent for hvert hjerte-kar-ende-punkt under follow-up i de to kohorter

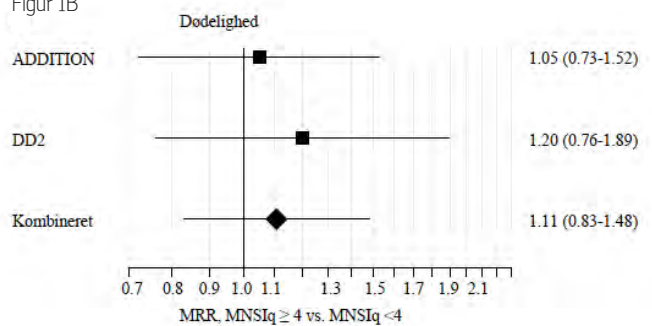
	ADDITION-Danmark	DD2
CVD	394 (100)	480 (100)
Iskæmisk hjertesygdom	230 (58,4)	245 (51,0)
Blodprop i hjernen	66 (16,8)	100 (20,8)
Perifer arteriel sygdom	56 (14,2)	81 (16,9)
Hjertesvigt	53 (13,5)	81 (16,9)

Procenterne giver ikke en sum på 100 %, da nogle individer er diagnosticeret med mere end en hjerte-kar-sygdom på samme dato.

Figur 1A



Figur 1B



Tabel 1 viser hjerte-kar-sygdomme og dødelighed hos individer med MNSIq på ≥ 4 sammenlignet med individer med en MNSIq på < 4 . **Figur 1A** viser incidensrateratio (IRR) af hjerte-kar-sygdom, og **figur 1B** viser dødeligheden som en mortalitetsrateratio (MRR). Begge modeller er justeret for alder, køn, HbA1c, BMI, rygestatus, alkoholforbrug, LDL-kolesterol, systolisk blodtryk, lipidsænkende medicin, blodtryksænkende medicin, urin-albumin-kreatinration, tidligere hjerte-kar-sygdom og randomiseringsgruppe (ADDITION-Danmark) eller diabetesvarighed (DD2). Det kombinerede estimat blev beregnet ved hjælp af fixed-effekt meta-analyse.

REFERENCER

Bjerg et al.: Diabetic Polyneuropathy Early in Type 2 Diabetes Is Associated With Higher Incidence Rate of Cardiovascular Disease: Results From Two Danish Cohort Studies. *Diabetes Care* 2021;44:1714-1721.

Et godt supplement til din behandling

Mange patienter med diabetes har brug for at tale med andre i samme situation.

I Diabetesforeningen finder dine patienter: Motivationsgrupper, type 1-netværk, ungegrupper, børne-familiegrupper, lokalforeninger og kurser.

Hjælp os med at sprede budskabet om mulighederne for at møde ligesindede – bestil pjecer hjem til din klinik i dag.



➔ Bestilles gratis på netbutik.diabetes.dk

Stil pjecen i venteværelset

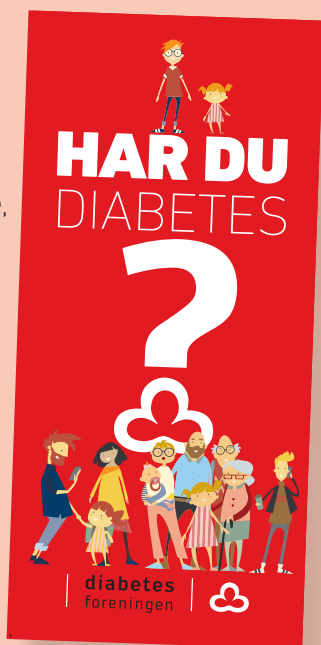
Diabetesforeningen formidler den nyeste viden om diabetes til dine patienter.

Hjælp os med at nå ud til alle, som lever med diabetes.

Stil pjecen "Har du diabetes?" i jeres venteværelse.

➔ Bestilles gratis på netbutik.diabetes.dk

diabetes
foreningen



Vil du gøre det nemmere at hjælpe dine diabetespatienter?



Har du husket at bestille mere hjem?

Du kender sikkert allerede Diabetesforeningens pjecer og patientvejledninger.

Diabetesforeningens gratis vejledninger og pjecer gør det lettere for dig at give dine diabetespatienter og deres pårørende en konkret hjælp nu og her.

Dine patienter får blandt andet grundig indføring i livet med type 1-diabetes, type 2-diabetes, viden om kost, motion, blodsukker, følgesygdomme, info om rådgivere de kan kontakte, fællesskaber og medlemsfordele.



OPDATERET
MATERIALE

**BESTIL
ALLE PJECE
GRATIS**

➔ netbutik.diabetes.dk

Annonce:
Boehringer Ingelheim

DIABETES BEHANDLER

DIABETESFORENINGENS FAGLIGE TIDSSKRIFT

Juni 2022/55

Diabetesforeningens faglige tidsskrift
udgivet af Diabetesforeningen
Udkommer to gange årligt
Oplag 8.500

Kontakt

Stationsparken 24, st.tv.
2600 Glostrup
Tlf. 66 12 90 06
ISSN 1902-4703
E-mail: info@diabetes.dk
www.diabetes.dk
Telefontid:
Mandag til torsdag kl. 9-15, fredag kl. 9.30-14

Ansvarshavende redaktør

Lisbeth Maimdal
lma@diabetes.dk

Art director

Ann-Britt Broström
ann@diabetes.dk

Produktionsansvarlig/korrektur

Dorte Lund Toftelund
dll@diabetes.dk

Annoncesalg

Søren Biune
sb@diabetes.dk, tlf. 41 91 88 45
Kim Thines
kim@diabetes.dk, tlf. 41 91 88 29

Tryk

Clausen Grafisk, Odense

Forside

Claus Bjørn Larsen

*Redaktionen påtager sig ikke
ansvar for annoncerede produkter.*

*Artikler må kun gengives efter
aftale med redaktionen.*



Formål Diabetes Behandler

Diabetes Behandler

er Diabetesforeningens faglige tidsskrift henvendt til alle grupper af fagfolk, der har med diabetes at gøre.

Behandlerne er en af de vigtigste indgange til, at mennesker med diabetes får de bedst mulige tilbud og behandling. Diabetes Behandler ønsker at være en brik i behandlernes indgang til viden om og kontakt med mennesker med diabetes og formidler ny viden om forskning og behandling inden for alle aspekter af diabetesbehandling.

Bladet understøtter Diabetesforeningens arbejde for et godt liv med diabetes og en fremtid uden.



Annonce:
Abbott Laboratories

Annonce:
Boehringer Ingelheim