
Aalborg Universitet

Department of Health Science & Technology

Titel:

InterDiaAct – et motiverende koncept

Tema:

Klinisk videnskab og teknologi

Projektperiode:

Kandidatspeciale 4. semester
1. februar til 3. juni 2014

Projektgruppe:

14gr1092

Deltager:

Clara Schaarup

Vejleder:

Ole K. Hejlesen
Anne-Mette Dissing

Antal sider: 67

Bilag: 22 sider + CD

Synopsis:

Nationalt og internationalt stiger antallet af personer med type 2 diabetes. Diabetes er en kronisk sygdom, der medfører overdødelighed samt diabetiske senkomplikationer. Ifølge The American Diabetes Association samt The European Association of The Study of Diabetes bør diabetikere motionere i 150 min pr. uge med moderat til kraftig intensitet for at forebygge senkomplikationerne. Anbefalingerne følges ikke, og der er derfor behov for nye tiltag. Ny forskning anbefaler low volume high-intensity interval training (HIT) som alternativ. Forskning peger derudover på, at teknologi kan være en mulig vej at motivere til adfærdsforandringer. I dette projekt er der designet og evalueret et webbaseret koncept, der har til hensigt at understøtte adfærdsforandringer. Konceptet indeholder bl.a. et veldokumenteret HIT-program. Metodisk benyttes et semistruktureret kvalitativt interview for at få indblik i diabetikeres forhold til temaerne: motion, diabetes, teknologi og dagligdagsvaner. Derudover anvendes discount usability engineering metoden til at evaluere det webbaserede koncept. Resultaterne viste, at diabetikerne var interesserede i HIT, da det var tidseffektivt. Derudover var de begejstrede for, at konceptet var webbaseret og brugervenligt. På sigt kan koncepter som dette medvirke til et fald i diabetiske senkomplikationer ved, at diabetikere er motiverede for at dyrke motion.



Abstract

The number of diabetics is increasing worldwide. Diabetes is a chronic disease that leads to excess mortality caused by late diabetic complications. The American Diabetes Association and The European Association of The Study of Diabetes recommend that people with type 2 diabetes do at least 150 min/week of moderate to vigorous aerobic exercise.

Several studies have pointed out that lack of time, lack of motivation, and non-personalized information leads to non-compliance with the recommendations set out by The American Diabetes Association and The European Association of The Study of Diabetes.

Consumer health information technology (CHIT) is a collective term for computer-based systems designed to facilitate access to information and exchange hereof, to provide social and emotional support, and to support behavior changes that promote health and well-being. CHIT seems to be an opportunity to motivate people with type 2 diabetes. The aim of this study was to design and develop an online concept which uses the newest research of low volume high-intensity interval training (HIT) presented on a webpage. The concept offers timesaving exercise for type 2 diabetics - a so called 'quick and dirty' - and appeals to the diabetics by presenting a user-friendly and motivational layout.

In order to achieve knowledge about the diabetics' attitude towards exercise, diabetes, technology and lifestyle, qualitative data collection was applied. The online concept was designed and evaluated using the discount usability engineering method.

In the initial interviews and the concluding user evaluations, the diabetics expressed satisfaction with HIT because it was quick and easy to get through. The diabetics were also satisfied with the concept being web based. Results show that during the HIT-program, the fasting blood glucose decreased over 14 days.

In the future, these type of concepts can be included in consultations in the diabetes outpatient clinic or be a useful tool for the general practitioner during routine controls.

Forord

Dette kandidatspeciale er skrevet i perioden 1. februar 2014 til 3. juni 2014 af Clara Schaarup og udformet i forbindelse med kandidatuddannelsen Klinisk Videnskab & Teknologis fjerde og sidste semester på Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet, Aalborg Universitet. I overensstemmelse med studieordningen for Klinisk Videnskab & Teknologi er der tilrettelagt og gennemført et projekt med fokus på udvikling og evaluering af en ny teknologisk anvendelighed.

Motivationen for at gennemføre dette speciale bygger på en undren over, hvorfor det er svært for mennesket at ændre vaner og om teknologi kan være løsningen. Med kompetencer fra kandidatuddannelsen har jeg brugt specialetiden til at undersøge samspillet mellem begreberne: motivation, teknologi, mennesket og adfærdsforandringer. Kendskabet til de forskellige forskningsområder og kompetencen til at smelte elementerne sammen er i høj grad det, jeg forestiller mig, er en del af mine fremtidige arbejdsopgaver som kommende cand. Scient. i Klinisk Videnskab og Teknologi. Det har derfor været utroligt spændende at arbejde med problemstillingen, da den har været faglig relevant.

På tredje semester af kandidatuddannelsen var mit projektfokus at digitalisere papirspørgeskemaer. Dette kom sig af, at jeg fra mit arbejde som sygeplejerske havde undret mig over brugen af papirdokumenter i sundhedssektoren. Til projektet anvendtes en metode, som belyste problemstillingen holistisk. Metoden anvendes tillige i dette kandidatspeciale, da den er helhedsorienteret i sin tilgang til at belyse komplekse problemstillinger.

Jeg vil gerne rette en særlig tak til følgende personer, der har hjulpet mig undervejs dette speciale:

- Vejleder, Ole K. Hejlesen, for reflekterende samtaler og diskussioner
- Dobbeltteksperternes skarpe observationer og kritiske vurderinger
- Testpersonernes relevante og afgørende brugerperspektiv
- Ph.d.-studerende Anne-Mette Dissing for at stille data til rådighed
- Familie og venner, som har gjort specialeprocessen god

Jeg håber, at læseren vil have fornøjelse af at læse dette kandidatspeciale.

Clara Schaarup 3.6.2014

Læsevejledning

Der er anvendt Vancouver-standarden, hvilket ses ved, at den anvendte litteratur får fortløbende numre igennem projektrapporten. Konkret afspejler dette sig ved, at den første reference i teksten henvises til som nr. 1, følgende reference henvises til som nr. 2 og så fremdeles. Bagerst i projektrapporten er referencelisten angivet, hvor hver enkelte reference er fuldt beskrevet. Dette inkluderer: forfatternavn(e), titler på artikler og bøger, navne på anvendte tidsskrifter/ forlag, volume, issue, sidetal samt udgivelsesår.

Undervejs i projektet optræder betegnelsen *InterDiaAct*. Dette er navnet på den prototype, som er designet og afprøvet i forbindelse med dette speciale. Prototypen vil undervejs blive omtalt som et koncept, da det er en måde at præsentere en samling af ideer. Hvis læseren ønsker, at se det endelige slutprodukt, *InterDiaAct* kan den findes på internetdomænet: www.superclara.dk. Der kræves brugernavn og password. Brugernavn: Clara, Password: 2014. Der anbefales internetbrowseren Google Chrome med en skærmopløsning 1366 x 768 pixels for at få den bedste brugeroplevelse.

Undervejs i specialet benyttes begreberne: brugerne eller brugergruppen. Disse henviser til personer med type 2 diabetes.

Bagerst i projektrapporten er der samlet en tabel- og figuroversigt. I denne er anvendte tabeller og figurer opstillet i kronologisk rækkefølge for at skabe et systematisk overblik. Derudover er der vedlagt en cd-rom, hvor interviews med 3 personer med type 2 diabetes er på.

Indholdsfortegnelse

Abstract	3
1. Indledning.....	1
2. Problemformulering.....	3
2.1. Problemafgrænsning og specialets opbygning	4
3. Analyse	7
3.1. Hvad er behovet for at tilbyde et webbaseret koncept?	7
3.1.1. Diabetikere i Danmark	7
3.1.2. Samfunds- og sundhedsøkonomiske konsekvenser af diabetes	8
3.1.3. De nuværende interventioner på området.....	9
3.1.4. Opsamling på første underspørgsmål	9
3.2. Hvilke egenskaber ved brugergruppen skal et koncept tage hensyn til?..	10
3.2.1. Den kroniske sygdom.....	10
3.2.2. Motivation	11
3.2.3. Copingstrategi.....	12
3.2.4. Opsamling på andet underspørgsmål	14
3.3. Hvilke konsekvenser har low volume HIT på personer med type 2 diabetes?.....	14
3.3.1. Intervaltræning	14
3.3.2. Opsamling på tredje spørgsmål	16
3.4. Hvilke krav skal et webbaseret koncept leve op til?	16
3.4.1. Teknologi og usability	16
3.4.2. Opsamling på fjerde underspørgsmål	19
3.5. Afslutning	19
4. Metode.....	21
4.1. Valg af metoder i specialet	21
4.2. Design og vurdering af InterDiaAct	22
4.2.1. Inklusions- og eksklusionskriterier	23
4.2.2. Semistrukturerede interviews.....	24
4.3. Vurdering af papirprototype	24
4.3.1. Heuristisk evaluering	24
4.3.2. Brugerevaluering	26
4.4. Afslutning	27

5. Resultater.....	29
5.1 Inputs fra de semistrukturerede interviews.....	30
5.1.1 Brugernes tilgang til teknologi i dagligdagen	30
5.1.2 Brugernes copingstrategier	31
5.2. Design af prototype og digitalisering	34
5.2.1. Vurdering af papirprototype	37
5.3. Heuristisk evaluering og usability-komponenter	37
5.3.1. Heuristisk evaluering	37
5.3.2. Usability-komponenter	39
5.3.3. Opsamling	43
5.4. Resultater fra brugerevalueringer	44
5.4.1. Brugerevaluering - opgaveløsning.....	44
5.4.2. Brugernes generelle kommentarer	46
5.5. Afslutning	46
 6. Diskussion	 49
6.1. Medie.....	49
6.2. Indhold	50
6.3. Kritik af discount usability engineering metoden	51
6.3.1. Variation i brugersammensætningen	52
6.3.2. Interview med semistruktureret interviewguide	52
 7. Konklusion	 55
 8. Perspektivering	 57
 Referenceliste	 59
Tabel- og figuroversigt.....	65
Bilag.....	67

Indledning

I 2013 havde 382 mio. mennesker på verdensplan diabetes, og dette prædikteres at stige til over 592 mio. i 2035 (1-5). Diabetes er en kronisk sygdom, som primært er forårsaget af usund livsstil med inaktivitet og overvægt (4, 6). Ifølge Sundhedsstyrelsen er diabetes en af de otte folkesygdomme, der vil blive en udfordring for samfundsøkonomien på grund af omkostninger relateret til de diabetiske senkomplikationer; retinopati, neuropati, nefropati, nedsat sårheling, hjerte-kar problemer samt påvirket livskvalitet (4, 7, 8).

Studier peger på, at fysisk aktivitet er en hjørnesten i behandlingen af personer med type 2 diabetes (9-16). I øjeblikket anbefaler The American Diabetes Association (ADA) og The European Association of the Study of Diabetes (EASD) diabetikere at motionere i 150 min pr. uge med moderat til kraftig intensitet (10, 16). De eksisterende anbefalinger beskrives i litteraturen som urealistiske og demotiverende og svære at overskue, fordi formidlingen ikke er rettet mod den enkelte, og diabetikerne fravælger at dyrke motion, fordi det tager for lang tid (9-11, 15, 17-22). Der er derfor akut brug for innovation og nytænkning (8, 12, 18, 23, 24).

Ny forskning viser, at motionsformen *low volume high-intensity interval training* (HIT) kan være hensigtsmæssig for diabetikere, da det øger insulinfølsomheden, forebygger insulinresistens, diabetiske senkomplikationer, glykæmisk ustabilitet, morbiditet, mortalitet, sænker hyperglykæmi og reducerer kardiovaskulære senkomplikationer og er tidsbesparende (10, 12-18, 21, 25-27).

Brugen af teknologi i dagligdagen har rykket sig, hvilket åbner døren for nye måder at motivere på (28). Studier peger på, at teknologi kan være en måde at motivere til adfærdsforandringer (29). Personer med type 2 diabetes er hyppigst repræsenteret i aldersgruppen 60-69 år. Da 75% af de 55-64-årige, og 57% af de 65-74-årige i 2013 anvendte internettet hver dag eller næsten hver dag, er det relevant at afprøve om sundhedsrelateret information kan præsenteres via en teknologisk løsning og dermed motivere til adfærdsforandringer (28-31).

I dette speciale designs og evalueres derfor et webbaseret koncept til personer med type 2 diabetes. Konceptet er webbaseret og dermed tilgængeligt så længe brugerne blot har en internetforbindelse. Konceptet indeholder: et vel-

dokumenteret HIT program, kan vise datahistorik, give mulighed for individuel tilpasning og indeholder en digital blodsukkerdagbog. Litteraturen peger på, at flere af de tilgængelige webbaserede redskaber indeholder usability-problemer, hvorfor der har været fokus på usability i udformningen af dette koncept (30, 32).

Problemformulering

I dette speciale besvares følgende problemformulering.

Hvordan kan et webbaseret koncept designes, så det motiverer personer med type 2 diabetes til at dyrke low volume high-intensity interval training?

Projektet kombinerer viden fra områderne: teknologi, motivation, low volume high-intensity interval training, mennesker og viden om adfærdsforandringer. Fokus er på udvikling og evaluering af en ny teknologis anvendelighed i forhold til etableret klinisk viden (33).

For at kunne besvare projektets problemformulering, er der opstillet underspørgsmål, som vil blive besvaret løbende igennem projektet:

1. Hvad er behovet for at tilbyde et webbaseret koncept?
2. Hvilke egenskaber ved brugergruppen skal et koncept tage hensyn til?
3. Hvilke konsekvenser har low volume HIT på personer med type 2 diabetes?
4. Hvilke krav skal et webbaseret koncept leve op til?
5. Hvordan modtager brugergruppen konceptet?

De fem spørgsmål danner samlet et vidensgrundlag, der ligger til grund for besvarelsen af projektets problemformulering.

Spørgsmål 1-4 undersøger hvilke forudsætninger, der ligger til grund for, hvordan konceptet designes. De fungerer dermed som indledende analysearbejde. Spørgsmål 5 adskiller sig fra de første fire ved at være et evaluerende spørgsmål. Det vil derfor også først være muligt at svare på spørgsmål 5, når spørgsmål 1-4 er besvaret og konceptet er designet. I kapitlet *Analyse* besvares spørgsmål 1-4 og i kapitlet *Resultater* svares på spørgsmål 5.

2.1. Problemafgrensning og specialets opbygning

Formålet med dette projekt er, at undersøge hvordan et webbaseret koncept kan designes, så det motiverer personer med type 2 diabetes til at dyrke low volume HIT. For at undersøge denne problemstilling, blev der opstillet fem underspørgsmål. De fem underspørgsmål er relevante at besvare, da de er samlet belyser forskellige vinkler af problemformuleringen.

Ad 1. Hvad er behovet for at tilbyde et webbaseret koncept?

I første del af analyseafsnittet undersøges det, hvor stort diabetes-problemets omfang er, og hvilke samfundsøkonomiske konsekvenser problemet giver. Dette belyser relevansen af at udvikle et nyt koncept til denne brugergruppe.

Ad 2. Hvilke egenskaber ved brugergruppen skal et koncept tage hensyn til?

For at målrette konceptet bedst muligt til brugergruppen er det nødvendigt at kende dennes karakteristika. På den måde bliver det muligt at identificere, hvad designet skal tage højde for. For at svare på spørgsmål 2 kræves dels et kendskab til patientgruppen, deres copingstrategier i forhold til stressfyldte situationer og dels en belysning af, hvad der motiverer dem til adfærdsforandringer.

Ad 3. Hvilke konsekvenser har low volume HIT på personer med type 2 diabetes?

For at motivere personer med type 2 diabetes til at dyrke low volume HIT, og dermed præsentere det som et alternativ til ADA og EASDs 150 min motion pr. uge, er det nødvendigt at kende til virkningerne af HIT. Et nyt koncept bør således indeholde en træningsform, som er effektiv i forhold til at imødegå diabetikers senkomplikationer. Det er med andre ord relevant at vide om den træningsform, der benyttes i konceptet, har den ønskede effekt.

Ad 4. Hvilke krav skal et webbaseret koncept leve op til?

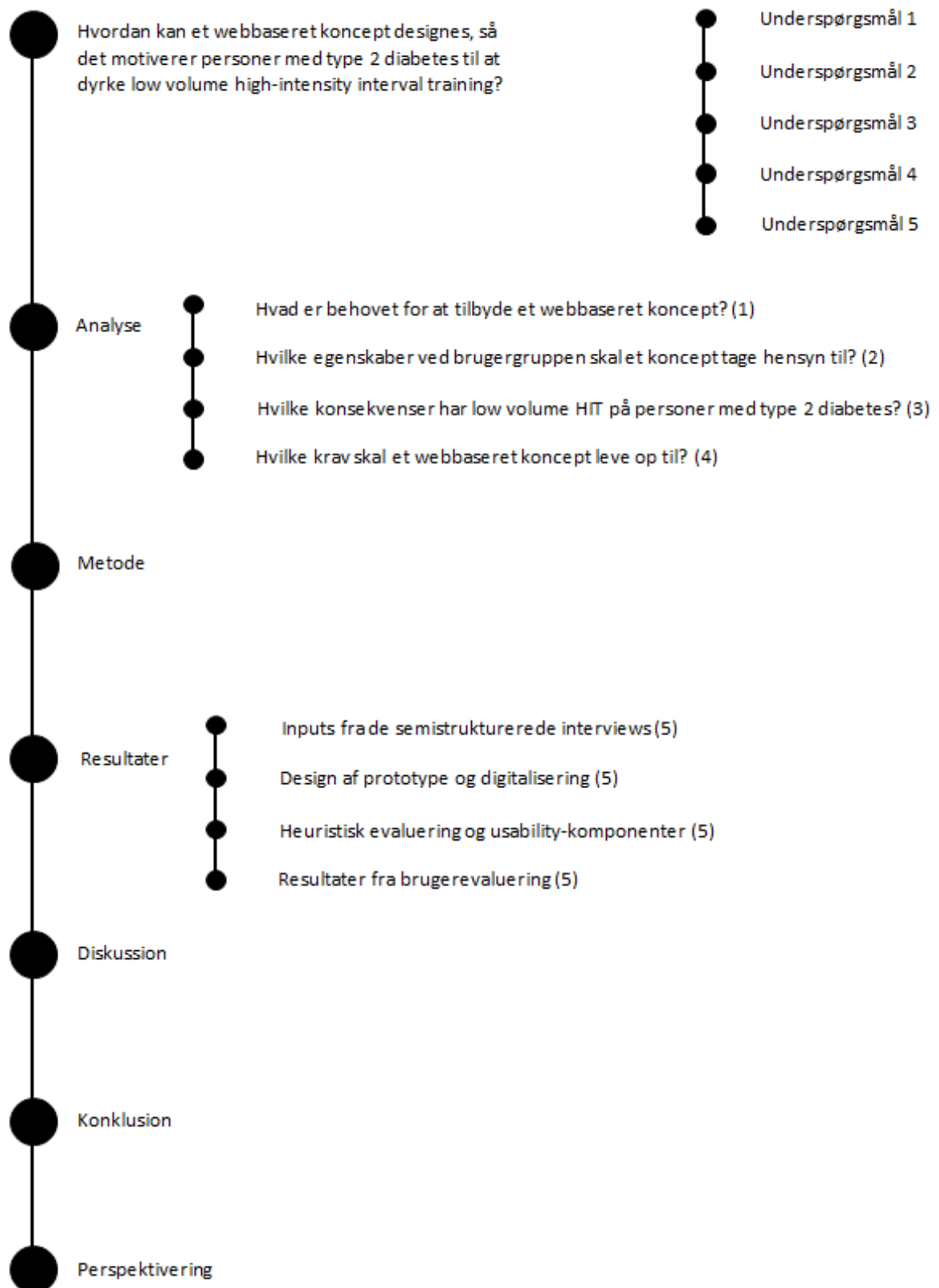
En vigtig forudsætning for konceptets succes er, at det er brugervenligt. I specialet arbejdes der med en antagelse om, at flere diabetikere vil blive motiverede til at dyrke motion, hvis teknologien er brugervenlig. Et kendskab til usability er derfor relevant for at besvare spørgsmålet. I denne sammenhæng besvares spørgsmålet ved brug af usability-ekspert, Jakob Nielsens opfattelse af usability samt ved at gennemføre heuristiske evalueringer.

Ad 5. Hvordan modtager brugergruppen konceptet?

Da specialets formål er, at designe et koncept, som kan virke motiverende, er det afgørende, hvordan brugernes holdning er til konceptet. Dette undersøges dels i udviklingsfasen ved at gennemføre interviews med brugere, som kan give deres holdning og ønsker til et fremtidigt koncept til kende. Konceptet kan dermed designes med brugernes ønsker og behov for øje allerede fra start. Efter designprocessen er det igen relevant at undersøge, hvordan brugernes holdning er til det interface, som er det endelige produkt. Overordnet arbejdes der i denne sammenhæng efter discount usability engineering metoden.

Strukturen i specialet tager udgangspunkt i det problem, herunder de fem underspørgsmål, der undersøges. Efter hvert underspørgsmål følger en opsamling. Ved at besvare de fem underspørgsmål, belyser specialet sammenhængen mellem de forskellige felter: teknologi, motivation, HIT, mennesker med type 2 diabetes og viden om adfærdsforandringer.

På følgende side er der indsat en figur, der illustrerer specialets opbygning.



Figur 1. Projektets opbygning

I det følgende kapitel præsenteres *Analysen*. Her bliver underspørgsmål 1-4 besvaret i kronologisk rækkefølge.

KAPITEL 3

"At man, når det i sandhed skal lykkes en at føre et menneske hen til et bestemt sted, først og fremmest må passe på at finde ham der, hvor han er, og begynde der. Dette er hemmeligheden i al hjælpekunst".

Søren Kierkegaard
Brudstykker af "En ligefrem Meddelelse" (1859)

Analyse

I dette kapitel analyseres forudsætningerne for specialets koncept ved besvarelse af de første fire underspørgsmål. Figur 1 viser kapitlets struktur.

3.1. Hvad er behovet for at tilbyde et webbaseret koncept?

- Hvad er behovet for at tilbyde et webbaseret koncept?
- Hvilke egenskaber ved brugergruppen skal et koncept tage hensyn til?
- Hvilke konsekvenser har low volume HIT på personer med type 2 diabetes?
- Hvilke krav skal et webbaseret koncept leve op til?

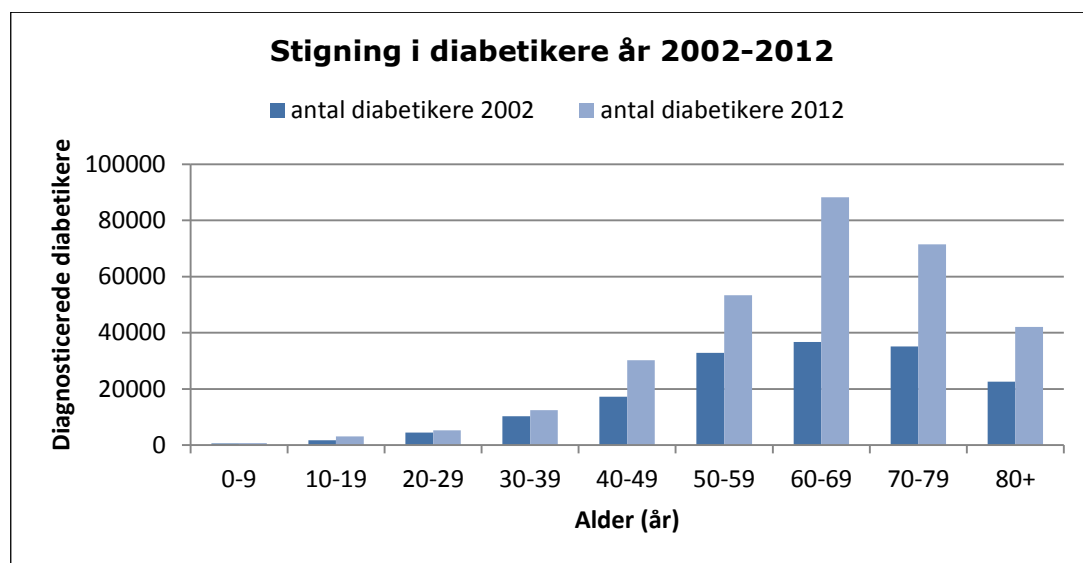
Med projektets første underspørgsmål belyses dels information om diabetikere og konsekvenserne af deres sygdom og dels samfundsøkonomiske aspekter, der er forbundet med sygdommen og en stigning i antallet af diabetikere.

3.1.1. Diabetikere i Danmark

Antallet af diabetikere er steget markant og udgør en øget sundhedsrisiko (1-5, 34). I 1997 kom 15.448 nye diabetikere til hvilket næsten er fordoblet i 2013 til 26.057 (3). Tal fra Det Nationale Diabetesregister angiver, at 320.545 i år 2012 havde diabetes, hvilket inkluderer type 1 og type 2 diabetes. Antallet svarer til 5,7 % af den danske befolkning (3). Tallene formodes dog at være højere, da et stort antal udiagnosticerede ikke er inkluderet (4, 35, 36). Tvivlen skyldes, at mange ikke henvender sig til lægen og bliver undersøgt. Ifølge Diabetesforeningen formodes omkring 200.000 personer at have diabetes. Tillige formodes der at være 750.000 prædiabetikere i Danmark, et forstadie til type 2 diabetes (7). Derudover kan tilføjes, at ca. 1.800 kvinder rammes af gestationel diabetes (37).

90% af det samlede antal diabetikere i Danmark har type 2 diabetes. Kun 10% har type 1 diabetes (7). Kønfordelingen er ligelig, hvor kvinder udgør 49 % og mænd udgør 51 % af patientgruppen (34).

Figur 1 viser en fordeling af personer med type 2 diabetes i de forskellige aldersgrupper (7). Fra figuren fremgår det, at der i aldersgruppen 60-69 år er flest personer med type 2 diabetes (figur 2). Fra en opgørelse over danskernes it-vaner ses der, at 75% af de 55-64-årige, og 57% af de 65-74-årige i 2013 anvendte internettet hver dag eller næsten hver dag og 57 % af alle internetbrugere søgte efter helbredsrelevante informationer på nettet i 2013 (28). Det er interessante tal, da det betyder, at teknologi kan være en mulig adgangsbillet i forhold til at motivere en stor gruppe af diabetikere til at dyrke motion.



Figur 2. Histogrammet illustrerer, at aldersgruppen 60-69 år repræsenterer den største andel med personer, der har type 2 diabetes.

3.1.2. Samfunds- og sundhedsøkonomiske konsekvenser af diabetes

De økonomiske konsekvenser af diabetes er omfattende (8). Ifølge WHO spænder de direkte omkostninger relateret til diabetes fra 2,5% til 15% af de årlige sundhedsbudgetter. Tallene afhænger dog af de lokale landes prævalens og hvor raffinerede behandlingsmetoder, der benyttes (8). Ifølge WHO er de økonomiske udgifter for de fleste lande særligt knyttet til de alvorlige diabetiske senkomplikationer (8, 13, 34, 38-40). Komplikationer som i mange tilfælde kan forebygges med motion (8).

De voksende udgifter forklares med en stigende ældrebefolkning, et voksende antal diabetikere og de diabetiske senkomplikationer (5, 41). De nyeste tal for de årlige omkostninger gældende for Danmark er fra 2008. På årlig basis bruges ca. 31,5 mia. kr. i indirekte og direkte udgifter, svarende til 1,9% af Danmarks bruttonationalprodukt (7, 42). Når tallene er så høje, er det tankevækkende, at

tallene er tilbage fra 2008. Det må formodes, at tallene er endnu højere pr. 2014. Diabetesforeningen har meldt ud, at nye beregninger er på vej (43).

En opgørelse fra Sundhedsstyrelsen viser en stigning i antallet af diabetiske senkomplikationer (34). Opgørelsen beskriver dog ikke en sammenhæng mellem antallet af diabetikere og antallet af diabetiske senkomplikationer. Dog viser opgørelsen, at kurven for diabetiske senkomplikationer ikke er knækket (34, 42).

Fra samme opgørelse ses der, at diabetikere i gennemsnit havde 8 hospitalskontakter herunder ambulante- og skadestuebesøg samt stationære indlæggelser, hvor raske borgere i gennemsnit kun havde 4 hospitalskontakter pr. år (34). Ud af 256.013 diabetikere, havde:

- 90.693, svarende til 35,4% hjerte-kar problemer
- 1573, svarende til 0,61% var i dialysebehandling
- 11.469, svarende til 4,48% havde fået foretaget laserbehandling
- 2.803, svarende til 1,09% havde fået foretaget amputationer

Disse tal er relevante at fremhæve, da en diabetiker indlægges dobbelt så mange gange som en ikke-diabetiker, hvilket belaster sundhedsvæsenet økonomisk og kan forringe personer med diabetes livskvalitet i forhold til raske mennesker. Senkomplikationerne udgør således en udgift, som imidlertid kan forebygges.

3.1.3. De nuværende interventioner på området

I øjeblikket anbefaler ADA og EASD diabetikere at motionere i 150 min moderat til kraftig intensitet hver uge (10, 16). Dette svarer til fem ud af syv dage med 30 minutter daglig motion. I Patienthåndbogen, der findes frit tilgængelig på internettet, anbefales diabetikere fysisk aktivitet i let til moderat intensitet i minimum 30 minutter pr. dag (44). Forskning peger på, at socioøkonomisk- og erhvervsmæssig status samt uddannelsesfærdigheder er vigtige elementer set i forhold til at være fysisk aktiv (19).

For en ny-diagnosticeret person med diabetes, kan det være uoverskueligt, hvilken anbefaling der skal følges, og hvordan man overhovedet skal begynde på al den motion. Studier peger desuden på, at manglende tid og manglende motivation ofte bliver brugt som forklaringer for at droppe motion. Tillige beskrives der i litteraturen, at anbefalingerne er urealistiske, demotiverende og svære at overskue fordi formidlingen ikke er rettet mod den enkelte (9-11, 15, 17-22). Der er derfor brug for alternative forebyggelsestiltag, som er mindre indgribende i forhold til tid og mindre formanende end de nuværende motionsanbefalinger (8, 24).

3.1.4. Opsamling på første underspørgsmål

Diabetes har store negative omkostninger både for den enkelte diabetiker og for samfundsøkonomien. Behovet for nye tiltag er presserende (1, 4, 34). Da 57 % af alle internetbrugere i 2013 på eget initiativ brugte internettet til at søge efter

helbredsmæssige informationer er det oplagt, at anvende teknologi som en måde at motivere og præsentere information på (28). Indtil nu er det set, at diabetikerne fravælger ADA og EASDs anbefalinger, fordi det tager for lang tid, er uoverskueligt at komme i gang med og at formidlingen ikke er rettet mod den enkelte (9-11, 15, 17-22).

Når der i dette projekt ønskes at udvikle et koncept, der kan motivere diabetikere til at motionere, er det derfor afgørende at forstå, hvilke egenskaber ved patientgruppen, som et nyt koncept bør tage højde for. Dette spørgsmål besvares i det følgende afsnit.

3.2. Hvilke egenskaber ved brugergruppen skal et koncept tage hensyn til?

- Hvad er behovet for at tilbyde et webbaseret koncept?
- Hvilke egenskaber ved brugergruppen skal et koncept tage hensyn til?
- Hvilke konsekvenser har low volume HIT på personer med type 2 diabetes?
- Hvilke krav skal et webbaseret koncept leve op til?

For at svare på underspørgsmål 2 er det relevant at have en grundlæggende viden om sygdommen, hvad der motiverer, og hvilke copingstrategier diabetikernes adfærd over for en ny teknologi kan forstås i forhold til. Disse forhold bliver belyst i følgende afsnit.

3.2.1. Den kroniske sygdom

Diabetes er en kronisk sygdom, som ubehandlet er kendetegnet ved for høj koncentration af glukose i blodbanen (5, 6). Begrebet kronisk henviser til, at sygdommen er langvarig (31, 45). De hyppigste former for diabetes er type 1 og type 2 diabetes. Derudover klassificeres diabetes i mindre kendte typer: Diabetes 1½, prædiabetes, gestationel diabetes og MODY (7, 46). Diabetes kan være forårsaget af, at pancreas ikke længere producerer insulin eller, at kroppen ikke er i stand til at anvende den producerede insulin optimalt (6, 47).

Type 1 diabetes er kendetegnet ved absolut insulinmangel grundet destruktion af de insulinproducerende β -celler i de Langerhanske øer i pancreas (48). Tilstanden kan ikke forebygges eller helbredes og formodes at være en kombination af genetiske samt miljømæssige faktorer (6, 7). Type 2 diabetes er kendetegnet ved nedsat insulinfølsomhed og insulinresistens, hvor β -cellerne i pancreas ikke producerer tilstrækkeligt med insulin. Tilstanden er forårsaget af usund livsstil hhv. inaktivitet og overvægt (6, 25, 49, 50). Som beskrevet i indledningen er motion et afgørende element i behandlingen af type 2 diabetes, hvilket kan forsinke udviklingen af diabetiske senkomplikationer (9-15). Disse omfatter:

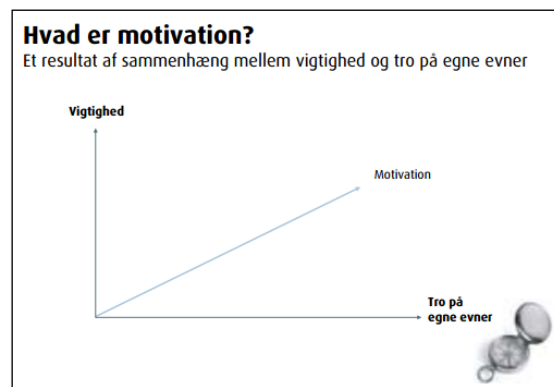
- Diabetisk nefropati, hvor nyrefunktionen aftager (6).
- Diabetisk neuropati, hvor der ses skader på det perifere og autonome nervesystem (6, 51).
- Diabetisk retinopati, hvor synet forringes og i værste fald blindhed (6).
- Hjerter-kar problemer med plaquedannelse og akut myokardie infarkt (6).
- Diabetiske fodsår: sår med lang ophelingsperiode, som let inficeres, hvilket resulterer i amputationer (6, 34, 40).
- Nedsat livskvalitet på grund af senkomplikationerne.

ADA anbefaler fire metoder at diagnosticere diabetes på: hvis HbA1c på $\geq 6,5\%$, oral glukosetoleranstest (OGTT), måling af blodets glukoseindhold i fastende tilstand eller en tilfældig måling hos en person med klassiske symptomer på hyperglykæmi samt plasmaglukose er $\geq 200 \text{ mg/dL}$ ($11,1 \text{ mmol/L}$) i kombination (52).

I overensstemmelse med WHO og EASD anbefaler Sundhedsstyrelsen dog HbA1c som den primære diagnosticeringsmetode (53, 54). HbA1c beror på et gennemsnitligt tal for blodsukkerniveauet målt over otte til tolv uger. Dette gør metoden reliabel, da der ikke kun identificeres et øjebliksbillede (54). Tillige er metoden bekvemmelig for diabetikerne, da faste ikke er påkrævet og dermed kan gennemføres uanset tidspunkt (52). Metoden kræver dog særligt udstyr og der er større omkostninger ved HbA1c end OGTT og måling af fastende glukoseniveau. Fuldstændig korrelation mellem HbA1c og gennemsnitlige glukoseværdier kan ligeledes variere fra person til person (52, 53). Ved OGTT måles en persons fastende plasmaglukose, hvorefter 75 g glukose opløst i 200-300 ml vand indtages. De derpå følgende 2 timer måles plasmaglukose (55). Metoden er reliabel. Det kan dog diskuteres, hvorvidt det er hensigtsmæssigt, at diabetikere skal indtage 75 g glukose. At måle blodets glukoseindhold i fastende tilstand giver et øjebliksbillede af blodglukoseniveauet, men må gentages eller suppleres med HbA1c (52).

3.2.2. Motivation

I relation til *hvilke egenskaber ved brugergruppen et koncept skal tage hensyn til* er motivationsarbejdet særdeles relevant. Motivationsbegrebet er forsøgt beskrevet mange gange (56). En forsimplet fremstilling af motivationsbegrebet ses i nedenstående figur 3, hvor motivation opstår i sammenspillet mellem vigtighed og tro på egne evner (22).



Figur 3. På diagrammet ses akseværdierne: Tro på egne evner og Vigtighed. Motivation opstår i samspillet mellem de to værdier.

Hvis en person med type 2 diabetes kun hjælpes til at indse, hvor vigtigt det er, at denne forandrer sin livsstil, men ikke hjælpes med at tro på egne evner og dermed få synliggjort hvordan en ny livsstil kan udformes, kan det risikere at stoppe forandringsprocessen (22). Det er derfor vigtigt at have begge disse aspekter for øje, når konceptet designs.

Motivationsbegrebet er også blevet belyst af psykologerne William R. Miller og Stephen Rollnick. De henviser til, at motivation er en tilstand, der kan påvirkes af tidspunkt på dagen, situation, humør og andre mennesker (57). At motivationen påvirkes af andre mennesker, er i tråd med socialpsykologien. Som udgangspunkt antages det i socialpsykologien at menneskets adfærd, tænkemåde og holdninger påvirkes af de mennesker, de har omkring sig (58).

Opfattelsen af begrebet er interessant og aktuel, da den kan være en forklaring på, hvorfor en anbefaling som ADA og EASDs ikke motiverer folk. At pålægge diabetikere at motionere 150 min pr. uge kan virke formanende og formynderiske, hvilket kan medvirke til at diabetikerne gør modstand og dermed ikke motionerer. Blev anbefalingerne i stedet præsenteret ud fra socialpsykiatriens præmisser ved at appellere til diabetikernes trang til at gøre som andre, er det muligt at forestille sig, at folk ville inspireres af hinandens aktivitet. Dette er en egenskab, som er vigtig at tænke ind i et fremtidigt koncept. Det er tillige vigtigt, at et koncept tager højde for, hvordan brugerne tilgår teknologien. Derfor inddrages viden om coping.

3.2.3 Copingstrategi

Begrebet coping er en fagterm, der hyppigt anvendes inden for hhv. psykologien og sundhedsvidenskaben (59). Ordet associeres med begreber som håndtering, mestring og reaktionsmønstre (60). I dette projekt bliver det, at diabetikere skal lære at motionere og få det gjort til en dagligdagsrutine, anskuet som en stressfyldt situation. Det er derfor relevant med viden om menneskers mestring af stressfyldte og ukendte situationer, når nye teknologiske løsninger skal udarbejdes. Boisen har identificeret fire forskellige copingstrategier, som diabetikere brugte i deres håndtering af systemet DiasNet (59). Disse strategier

kan med fordel overføres til dette speciales problemstilling. De forskellige måder at håndtere stressfyldte situationer på er vist i nedenstående matrix (59). Som det ses, er figuren inddelt i to akser: *Direction* og *Time*. *Direction* inddeles i *internal coping* og *external coping* og *Time* inddeles i *acute coping* og *long-term coping*.

		Direction	
		<i>Internal</i>	<i>External</i>
Time	<i>Acute</i>	Emotion-focused	Problem-focused
	<i>Long-term</i>	Meaning-focused	Routine-focused

Figur 4. De fire copingstrategier identificeret af Boisen, præsenteret i Coping, Use Forms, and learning levels – a copability analysis of Diasnet.

Termen *internal* refererer til diabetikerens psyke, dvs. det indre. *External* refererer til de handlinger, som diabetikeren foretager uden for dennes krop – dvs. det fysiske. *Acute* henviser til her og nu begivenheder. Ved termen *long-term* henvises til konsekvenserne af begivenhederne på længere sigt (59). Ved at kombinere de ovennævnte dimensioner, fremkommer copingstrategierne: emotion-focused, problem-focused, meaning-focused og routine-focused (59).

Ved en *emotionelt-fokuseret* tilgang kan det være en fordel at tale til diabetikerens følelsesmæssige oplevelse af at motionere. På et fremtidigt koncept kunne det betyde, at diabetikerne får resultater omkring deres motion med det samme efter, at de har bevæget sig.

På et fremtidigt koncept for en diabetiker, der har en *problem-fokuseret* tilgang, vil en funktion, hvor det er muligt at se, at træningen medvirker til at løse et problem være aktuelt. Dette kunne være registrering af blodsukkertal, som den problem-fokuserede kunne se havde sammenhæng med hvor meget denne havde dyrket.

En diabetiker med en *menings-fokuseret* tilgang er orienteret mod at få sat problemer i et større perspektiv. På et fremtidigt koncept vil det derfor betyde, at brugeren skal kunne være i stand til at identificere en meningsfuld sammenhæng mellem de træningsaktiviteter, der udføres, og de forbedringer det leder til.

En diabetiker med en *rutine-fokuseret* tilgang anvender sin problem-fokuserede tilgang i forhold til at undersøge problemer, men gør i høj grad brug af sine tidligere erfaringer. Et fremtidigt system kunne derfor med fordel have en

notefunktion, hvor det er muligt at registrere erfaringer. Disse erfaringer kan den rutine-fokuserede så kan bygge sin nye viden oven på.

3.2.4. Opsamling på andet underspørgsmål

Formålet med projektets andet underspørgsmål var at afdække: *Hvilke egenskaber ved brugergruppen skal et koncept tage hensyn til?* I afsnittet ses det, at det er muligt at forebygge diabetiske senkomplikationer ved at motionere. I øjeblikket beskrives det i litteraturen, at diabetikerne er demotiverede overfor at motionere. Ved at præsentere anbefalingerne ud fra socialpsykiatriens præmisser, ville der appelleres til diabetikernes trang til at gøre som andre, dvs. gruppementalitet. Dette formodes at føre til hensigtsmæssige adfærdsforandringer. Diabetikernes individuelle måde at cope på må desuden tænkes ind i et webbaseret koncept (59).

3.3. Hvilke konsekvenser har low volume HIT på personer med type 2 diabetes?

- Hvad er behovet for at tilbyde et webbaseret koncept?
- Hvilke egenskaber ved brugergruppen skal et koncept tage hensyn til?
- Hvilke konsekvenser har low volume HIT på personer med type 2 diabetes?
- Hvilke krav skal et webbaseret koncept leve op til?

For at kunne svare på tredje underspørgsmål er det relevant at vide, hvad HIT-begrebet dækker over. Der ses på virkningerne af konditionstræning for at skaffe viden om, hvordan teknologien skal tilrettelægges.

3.3.1. Intervaltræning

Konditionstræning er styrketræning for hjertet og kan foregå på to måder - som kontinuerlig træning eller intervaltræning. Overordnet er konditionstræning en blanding af aerobe og anaerobe energiprocesser. Aerob energiprocess ved, at der frigøres energi til kroppens arbejde med ilttilførsel. Anaerob energiprocess ved, at der frigøres energi til kroppens arbejde uden tilførsel af ilt (61). HIT har i de senere år har fået større opmærksomhed (9, 15). Nationale og internationale studier viser, at intervaltræning øger insulin sensitiviteten, reducerer kardiovaskulære risikofaktorer såsom hypertension, dyslipidæmi og fedtmasse ophobningen samt reducerer hyperglykæmi (9-12, 15-18, 21, 25, 62). Tillige er træningsformen effektiv og styrker motivationen, da det er hurtigt at komme igennem programmet (12, 14, 15, 63, 64). (9, 61, 62, 65-69)

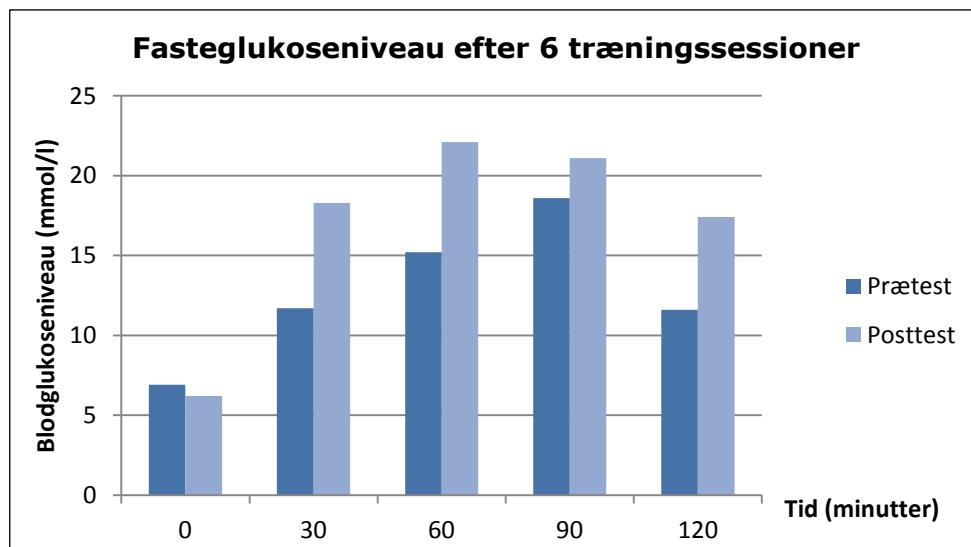
Forskning anbefaler, at HIT kan være et effektivt alternativ til traditionel lavintens konditionstræning, da det er tidsbesparende, og udbyttet er stort (9, 15, 17, 18, 21, 26). Som navnet indikerer, omhandler intervaltræning skiftende intervaller af moderat intens konditionstræning med perioder af nær maksimal ydeevne.

Indtil nu har der været tvivl om hvilken motionsform og intensitet, der vil være bedst for diabetikere at dyrke (12, 14, 17, 18, 21). Én ting er dog sikkert: At få diabetikere til at lave noget er bedre end at lave ingenting og derfor kan intervaltræning være aktuell (15). På Aalborg Universitet pågår i øjeblikket et nyt studie, hvor forsøgspersonerne med type 2 diabetes over 14 dage skal gennemføre 6 sessioner på en konditionscykel af low volume HIT-programmet (15):

- Opvarmning: 3 min, 50 omdrejninger/min,
- Intervaller: 10 x 60 s, 90 % af den maximale puls
- Restitution: 10 x 60 s, 50 omdrejninger/min
- Cool down: 2 min, 50 omdrejninger/min

Skiftevis kører forsøgspersonerne i intervaller af 90 % af den maximale puls og blot 50 omdrejninger/min (61). I alt varer træningsforløbet 25 min, hvilket samlet betyder, at forsøgspersonerne udfører motion i 75 min pr. uge. Dette er halvdelen af ADA og EASDs 150 min, og skal kun gennemføres 3 gange ugentligt (10, 15, 16, 25). Der mangler forskning, som har undersøgt, om det er muligt med endnu kortere tid end de 75 min pr. uge (14, 17, 18).

De nyeste resultater er fra en diabetiker med type 2 diabetes, der har gennemgået forløbet (figur 5):



Figur 5. Figuren viser tal for en diabetikers blodglukoseniveau målt før og efter 6 træningssessioner fordelt over 14 dage.

Diabetikerens resultater viser, at fasteglukoseniveauet generelt er højere ved posttesten end ved prætesten. Dog ses der, at fasteglukoseniveauet ved 0 min er faldet fra 6,9 mmol/l til 6,2 mmol/l. Umiddelbart viser resultaterne, at det ikke har haft en indvirkning på diabetikerens fasteglukoseniveau at dyrke low volume HIT-programmet. Dog var der forskellige faktorer, som har påvirket resultaternes validitet, hvorfor low volume HIT-programmet alligevel kan være godt. For at se på disse faktorer er det relevant med et kendskab til træningsforløbet:

- Oralglukosetoleranstest torsdag
- Mandag, 72 timer senere 1. træningssession
- Onsdag 2. træningssession
- Fredag 3. træningssession
- Mandag 4. træningssession
- Onsdag 5. træningssession
- Fredag 6. træningssession
- 72 timer efter sidste træningssession, dvs. mandagen efter, gennemførtes endnu en oralglukosetoleranstest

Det kan forekomme at fasteglukoseniveauet ligger højere efter en weekend, hvor det i hverdagene falder. Når det ligger højere i weekenden kan skyldes, at der indtages flere kalorier og samtidig motioneres mindre, hvorfor glukogendepoterne fyldes op. Dette kan være sket hos denne diabetiker.

3.3.2. Opsamling på tredje spørgsmål

Projektets tredje underspørgsmål gik på at redegøre for *hvilke konsekvenser low volume HIT har på personer med type 2 diabetes*. Fra afsnittet ses der, at forskning peger på, at HIT kan øge diabetikers insulin sensitivitet, reducere kardiovaskulære risici samt minimere risiko for hyperglykæmi (12, 15, 17, 18, 21).

I forhold til hvordan teknologien skal tilrettelægges og hvilket HIT-program, der skal ligge på et webbaseret koncept, kunne programmet som kun tager 25 min/gang vælges. Dette fordi det samlet kun kræver at diabetikerne motionerer i 75 ugentligt sammenlignet med ADA og EASDs anbefaling på 150 minutter ugentligt.

3.4. Hvilke krav skal et webbaseret koncept leve op til?

- Hvad er behovet for at tilbyde et webbaseret koncept?
- Hvilke egenskaber ved brugergruppen skal et koncept tage hensyn til?
- Hvilke konsekvenser har low volume HIT på personer med type 2 diabetes?
- Hvilke krav skal et webbaseret koncept leve op til?

Projektets fjerde underspørgsmål er relevant at stille, da manglende usability kan medføre, at brugerne ikke vil benytte konceptet.

3.4.1. Teknologi og usability

En opgørelse, der undersøger danskernes it-anvendelse i 2013 viser, at 57 % af alle internetbrugere søgte efter helbredsmæssige informationer (28). Tillige søgtes efter træningsmateriale (28, 29). Den generelle befolknings (16-74 år) brug af internettet er steget fra 57 % i 2005 til 84 % i 2013 og seks ud af ti af de 65-74 årige sad ved tasterne hver dag. Tillige ses, at andelen af ældre over

65 år, som aldrig har anvendt internettet er faldet fra 53 % i 2010 til 30 % i 2013 (28).

Da de fleste diabetikere er mellem 60-69 år, kan webbaserede løsninger være aktuelle i fremtiden, da denne aldersgruppe er begyndt at anvende internettet oftere ifølge ovenstående tal. Tallene kan ikke bruges til at sige noget om hvorvidt patientgruppen så faktisk vil bruge et webbaseret koncept, men det er et forsøg værd. Fra politisk side er der endvidere satset på, at flere kronikere vil benytte webbaseret teknologi (45, 70).

En meta-analyse, der undersøger patienters adfærd og brug af informations-teknologi viser, at teknologi kan være en ny måde at understøtte adfærdsforandringer på ved at facilitere information og emotionel støtte (29). Den mobile teknologi griber kraftigt ind i befolkningens daglige liv, og på en langt mere gennemgribende måde, end det hidtil har gjort.

Teknologi er desuden blevet en platform, hvorfra sundhedsydelser er tilgængelige, og man må derfor have teknologibegrebets dimension in mente, når man tilrettelægger en behandling, der inddrager ny teknologi. Samlet er der meget, der tyder på, at patienter - herunder den store gruppe diabetikere mellem 60-69 år - i langt højere grad end tidligere er rustet til selvstændigt at bruge teknologi til at behandle deres sygdom og også ønsker at gøre det. Endvidere eksisterer teknologien til at lave denne form for koncepter og den kan dermed bringes i umiddelbar anvendelse og på sigt give samfundsøkonomiske gevinster.

Fra en anden meta-analyse påpeges usability-problemer ved tilgængelige platforme (30, 32). Nogle brugere opfatter et bruger-interface som selve systemet, og ikke blot den del af et system, som de interagerer med (71). Det er derfor relevant at designe et lettilgængeligt og brugervenligt interface, da det kan have afgørende betydning for, om et system på længere sigt tages i brug (71, 72). Ifølge The International Organization for Standardization (ISO) er usability (72):

"The extent to which a product can be used by specified users to achieve specified goals with effectiveness, efficiency and satisfaction in a specified context of use."

Dette understøttes af den danske usability-ekspert Jakob Nielsen, der operationaliserer usability til: learnability, efficiency, memorability, errors og satisfaction (73).

- **Learnability** henviser til, at systemet skal være let at lære.
- **Efficiency** henviser til, at systemet skal være effektivt, så der kan opnås et højt produktivitsniveau ved brug deraf.
- **Memorability** henviser til, at brugeren skal kunne holde en pause fra systemet, og komme tilbage til systemet og til stadighed opleve, at det er let at anvende.
- **Errors** refererer til, at systemet skal indeholde minimalt med fejl.
- **Satisfaction** henviser til, at systemet er behageligt at anvende og tilpasset den enkelte.

En betingelse for, at brugere anvender et user interface er ligeledes, at det er let at navigere rundt i (72, 73). Dette kan opnås ved at følge traditionelle kompositionsteknikker (71). En kompositionsteknik er eksempelvis at følge vestlig læseretning – fra venstre mod højre (71, 74). At et interface er fleksibelt og effektivt har ligeledes en indvirkning på, om brugerne vil benytte siden, eller om de fravælger den til fordel for en anden webside (75, 76). Derfor er det væsentligt, at der er konsistens i opbygningen af en webside - hvis ikke, kan brugere blive utilfredse og fravælge til fordel for noget bedre (77, 78).

Da brugergruppen også i forhold til sproglige kompetencer må formodes at være bred, skal der også rettes opmærksomhed mod teksten i interfacet. Den svenske pædagog C.H. Björnsson har introduceret begrebet lix, som en forkortelse for læsbarhedsindex, og er et udtryk for en teksts læsbarhed (79). Et lavt lix-tal henviser til, at et budskab er let forståeligt (80).

Ved at kende parametrene:

O = antal ord i teksten

P = antal punktummer i teksten

L = antal lange ord (over 6 bogstaver lange)

kan lix-tallet beregnes ud fra formelen:

$$LIX = \frac{O}{P} + \frac{L * 100}{O}$$

Skala for lix-tal.

Lix-tal	Kendetegn
24 >	Let tekst for alle læsere, børnelitteratur
25-34	Let for øvede læsere, ugebladslitteratur og let skønlitteratur for voksne
35-44	Middel, dagblade og tidsskrifter
45-54	Svær, saglige bøger, populærvidenskabelige værker, akademiske udgivelser
55-70	Meget svær, faglitteratur på akademisk niveau, lovtekster
70 <	Teksten er ulæselig for de fleste mennesker

Tabel 1. Lix-tal skala med kendetegn

3.4.2. Opsamling på fjerde underspørgsmål

I afsnittet er det belyst hvilke krav, der stilles til et webbaseret koncept. I første omgang blev det vist, at aldersgruppen 60-69 år - som er den gruppe med flest diabetikere i - i langt højere grad end tidligere er parate til at anvende et webbaseret koncept som led i deres behandling. I relation til projektets problemformulering: *Hvordan kan et webbaseret koncept designes, så det motiverer personer med type 2 diabetes til at dyrke low volume HIT?* viser usability-ekspert Jakob Nielsens fem komponenter, hvilke elementer i et konceptdesign, der er relevante at fokusere på af hensyn til brugervenligheden af konceptet. Disse komponenter har på hver deres måde indvirkning på, om diabetikerne på sigt vil vælge ét webbaseret koncept frem for et andet. Konceptet, som udvikles i dette speciale, skal derfor imødekomme de ovenstående krav for at være aktuel for diabetikerne.

3.5. Afslutning

Samlet har analysen vist, at forudsætningerne for designet af konceptet til at motivere diabetikere til at dyrke HIT er:

- at antallet af diabetikere vil stige kraftigt i fremtiden
- at patientgruppens brug af internettet er stigende
- at HIT udgør for et attraktivt alternativ til de anbefalede 150 min. motion for diabetikere
- at der må tages hensyn til individuelle copingstrategier, hvis diabetikernes motivation for at opnå den tilstrækkelige motion, skal styrkes
- at HIT har en række positive virkninger på diabetes herunder; øger insulinfølsomheden, forebygger insulinresistens, diabetiske senkomplikationer, glykæmisk ustabilitet, morbiditet, mortalitet, sænker hyperglykæmi og reducerer kardiovaskulære senkomplikationer og er tidsbesparende
- at konceptet med fordel kan designes og evalueres på baggrund af Nielsens operationalisering af usability, og konceptets tekstmateriale kan gøres tilgængeligt ved at fokusere på tekstens lix-tal

I det følgende kapitel præsenteres specialets metode samt forløbet, som et designet webbaseret koncept har gennemløbet. Herefter vil det femte underspørgsmål – brugeres modtagelse af konceptet - blive besvaret.



K
A
P
I
T
E
L

Metode

Formålet med dette kapitel er at redegøre for de metoder, der er anvendt i besvarelsen af projektets problemformulering samt begrundelsen for de ontologiske og epistemologiske valg, som specialet bygger på.

4.1. Valg af metoder i specialet

Grundlæggende lægger specialets problemformulering op til at arbejde tværfagligt, idet der må inddrages viden om medicin, teknologi og psykologi i forbindelse med besvarelsen af problemet. Specialets analysestrategi trækker dog på den humanvidenskabelige tradition, hvor interessen rettes mod menneskers erkendelse og interaktion med deres omgivelser. De metoder, der anvendes, er rettet mod at opnå viden om specifikke forhold – hvordan et specifikt webbaseret koncept kan motivere diabetespatienter. Fokus er på patienternes modtagelse, anvendelse og interaktion med teknologien. Der ligger hermed ikke noget stærkt ønske om at kunne generalisere projektets resultater til andre felter til grund for valget af tilgang. Specialets konklusion vil hermed have karakter af ideografisk og ikke nomotetisk viden. Dette udelukker naturligvis ikke, at der løbende foretages mere generelle overvejelser, men den grundlæggende analysestrategi er rettet mod at besvare det specifikke opstillede problem ved at anvende tværfaglig viden.

Valg af metode er præget af den humanvidenskabelige tilgang, idet der anvendes de kvalitative dataindsamlingsteknikker; interview og bruger-evalueringer med personer, der alle har type 2 diabetes, hvor fokus bl.a. er at høre brugernes oplevelse og erfaring med teknologi (81).

Til at besvare projektets problemformulering er der ligeledes benyttet usability engineering, som er en disciplin indenfor området Human-Computer Interaction (HCI). HCI er en disciplin, der går på tværs af forskningsfelter såsom: ergonomi, adfærdspsykologi, computervidenskab og systemudvikling (73). Det interessante fra denne retning i forhold til dette projekt er menneskets adfærd over for teknologi og hvordan en brugerflade kan opbygges grafisk, så den opleves som nem og intuitiv for mennesker at betjene (82). Dataindsamlingsteknikkerne er repræsenteret i discount usability engineering metoden. Denne består af fire

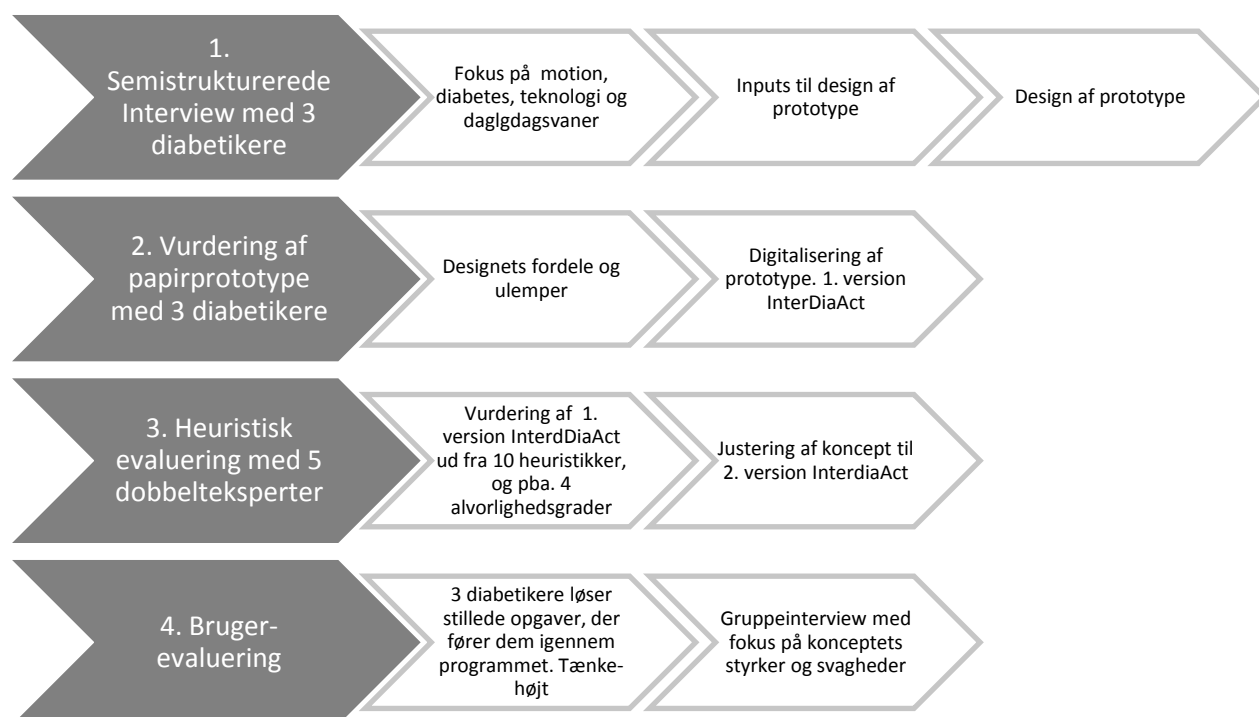
elementer: vurdering af papirprototype, heuristisk evaluering samt brugerevaluering. Det fjerde element er observation og kendskab til brugernes vaner, hvilket er opnået igennem de gennemførte interviews og brugerevalueringerne. Definitionen af usability-evalueringsmetoder henviser ofte til formative usability-evaluerings-metoder, der inkluderer dyrt laboratorie-udstyr og mange mennesker. Som navnet antyder, kræver discount usability engineering metoden få brugere og evaluators samt er økonomisk overkommelig, da der blandt andet ikke anvendes dyrt laboratorie-udstyr (73, 83, 84). Metoden er systematisk (78), hvilket påvirker resultaternes validitet positivt, men den økonomiske begrænsnings betydning for valg af antal respondenter og teknikker må naturligvis tages in mente ved vurdering af specialets resultater.

Specialets resultat, et webbaseret koncept, kaldes InterDiaAct. Navnet er en sammentrækning af ordene: internet, diabetes og activity, hvor internet referer til, at det er webbaseret, diabetes referer til personer med type 2 diabetes og activity henviser til motionsformen low volume HIT.

4.2. Design og vurdering af InterDiaAct

I følgende afsnit redegøres først for de 4 trin i den proces, som ligger bag tilblivelsen af InterDiaAct. Herefter beskrives de enkelte anvendte dataindsamlingsmetoder mere detaljeret (6).

1. trin. For at få inputs til designprocessen blev der indledningsvist gennemført interviews med 3 personer, der alle havde diabetes type 2 (bilag 1), (bilag 2). De tre personer var hhv. to mandlige og en kvindelig diabetiker.
2. trin. På baggrund af inputs fra interviewene og litteratursøgning blev der udarbejdet en papirprototype. Da denne var klar blev diabetikerne indkaldt til at vurdere papirprototypen (bilag 3). Ved vurderingen kommenterede diabetikerne fordele og ulemper. Efter der var gennemført vurdering af papirprototype med de tre diabetikere, blev papirprototypen digitaliseret og derved gjort webbaseret. Denne blev kaldt for 1. version InterDiaAct.
3. trin. Da 1. version InterDiaAct var klar til at blive evalueret, blev der kontaktet fem dobbelteksperter til at udføre fem heuristiske evalueringer (bilag 4). Resultater og feedback fra dobbelteksperterne blev inddraget i justeringerne af 1. version InterDiaAct, og kaldtes derefter 2. version InterDiaAct (bilag 5), (bilag 6).
4. trin. Da 2. version InterDiaAct var klar, blev brugerne igen kontaktet for at deltage til brugerevalueringerne (bilag 7). Ved disse fik de udleveret brugeropgaver, som de skulle løse ved hjælp af 2. version InterDiaAct. Undervejs brugerevalueringerne, beskrev brugerne deres generelle holdning til et koncept som InterDiaAct samt kom med kommentarer og forslag til yderligere forbedringer af 2. version InterDiaAct.



Figur 6: En visuel fremstilling af tilblivelsen af InterDiaAct.

4.2.1. Inklusions- og eksklusionskriterier

I forhold til valg af testpersoner til projektet, blev der opstillet følgende inklusions- og eksklusionskriterier (tabel 2). Det var vigtigt, at kravene var så brede som muligt i forhold til rekruttering af brugere, da diversitet i brugersammensætningen ville give forskellige meninger og holdninger.

Inklusionskriterierne	Eksklusionskriterier
• Skal have diabetes type 2 • Skal kunne læse og forstå dansk • Skal have en email-adresse	• Type 1 diabetikere • Personer, som er blinde

Tabel 2: Inklusions- og eksklusionskriterier for brugerne.

Derfor blev følgende tre diabetikere udvalgt:

- Bruger 1: mand, 48 år, uddannet socialpædagog, type 2 diabetes i 4 år
- Bruger 2: kvinde, 67 år, tidligere kontorassistent, type 2 diabetes i 15 år
- Bruger 3: mand, 60 år, uddannet pædagog, type 2 diabetes i 15 år

4.2.2. Semistrukturerede interviews

Indledningsvist blev der gennemført interviews med de tre diabetikere. For at få inputs til udviklingen af konceptet var det aktuelt at få indblik i diabetikernes forhold til:

- Motion
- Diabetes
- Teknologi
- Dagligdagsvaner

Temaerne indgik derfor som en del af den semistrukturerede interviewguide (bilag 2), (81).

På baggrund af de tre interviews, blev der ved hjælp en saks, lim og karton fremstillet en papirprototype. En prototype kan præsenteres i papirformat, i *PowerPoint*-program eller som et tilgængeligt webbaseret system. De tre måder at præsentere løsningskonceptet er lige gode, da det er prototypen, der i første omgang er fokus på (84, 85). Første gang brugerne stiftede bekendtskab med InterDiaAct var som papirprototype. Da de til slut skulle evaluere InterDiaAct, var den webbaseret.

Det er en fordel at udarbejde prototyper, da det betyder, at der i de indledende faser kan identificeres og rettes fejl på en ressourcebesparende måde. Prototyping er en iterativ proces, hvor produktet konstant forbedres og forfines (72, 84, 86). Som det senere vil observeres, er der ikke beskrevet en detaljeret kravsspecifikation samt systemarkitektur, hvilket der normalt er ved fuldendte systemer (73). Dette fordi, der kun er fokus på at designe et brugervenligt interface og der afgrænses fra at lave et fuldendt system. Brugerne fik i stedet at vide, hvordan funktionaliteterne ville komme til at virke.

4.3. Vurdering af papirprototype

Da papirprototypen var klar til at blive vurderet, blev diabetikerne kontaktet med henblik på at vurdere og kritisere den.

Der blev benyttet tænke-højt teknik i brugernes vurdering af papirprototypen, hvor brugerne skulle sætte ord på alle deres tanker omkring InterDiaAct (87). Tænke-højt teknik er en nyttig metode, når målet er at få indblik i brugernes tankegang (82, 84). Efter diabetikerne havde vurderet papirprototypen, blev 1. version InterDiaAct programmeret i Adobe Dreamweaver CS6.

4.3.1. Heuristisk evaluering

1. version InterDiaAct blev heuristisk evalueret af fem dobbelteksperter (83). Heuristisk evaluering er en systematisk metode, hvor et brugerinterface design inspiceres for dets usability (77). Formålet med metoden er at identificere usability problemer. Til de heuristiske evalueringer anvendtes dobbelteksperter, dvs. personer med kundskaber inden for hhv. informatik samt domænekendskab. Det kunne hænde, at dobbelteksperterne havde forskellige

kundskabsniveauer. Derfor anvendtes der 5 dobbelteksperter, der således kompletterer hinanden. Litteraturen angiver samtidig, at 3-5 eksperter er passende i forhold til at identificere fejl (83). Alle dobbelteksperterne havde en kandidatgrad i Sundhedsteknologi og var igangværende eller afsluttede Ph.d.-studerende fra Aalborg Universitet (78). Ud fra nedenstående heuristikker af usability-ekspert Jakob Nielsen vurderede dobbelteksperterne InterDiaActs design (77). Heuristikker kan ansues som gyldne tommelfingerregler i forhold til usability (77).

1. Visibility of system status
2. Match between system and the real world
3. User control and freedom
4. Consistency and standards
5. Error prevention
6. Recognition rather than recall
7. Flexibility and efficiency of use
8. Aesthetic and minimalist design
9. Help user recognize, diagnose, and recover from errors
10. Help and documentation

Undervejs i de heuristiske evalueringer identificerede dobbelteksperterne usability-fejl i konceptet. Disse blev kategoriseret ud fra nedenstående oversigt, der indeholder alvorlighedsgraderne 1-4 (tabel 3), (88).

Smiley	Alvorlighedsgrad	Definition
	1	Cosmetic problem only – need not be fixed unless extra time is available on project.
	2	Minor usability problem – fixing this should be given low priority.
	3	Major usability problem – important to fix, so should be given high priority.
	4	Usability catastrophe – imperative to fix this before product can be released.

Tabel 3. Undervejs de heuristiske evalueringer, blev dobbelteksperterne bedt om, at kategorisere hvor alvorlig de mente, de identificerede usability fejl var. Ovenstående skala over alvorlighedsgrader, brugte de til at give usability-fejlene en grad.

Dobbelteksperternes feedback som blev givet på baggrund af 1. version blev brugt til at justere konceptet til 2. version InterDiaAct.

4.3.2 Brugerevaluering

Herefter kunne de afsluttende brugerevalueringer gennemføres.

Brugerevalueringerne foregik individuelt, hvilket betød, at der blev lavet 3 brugerevalueringer. Brugerne skulle udfylde et testscenarie, dvs. løse en række opgaver, hvorved brugervenligheden i 2. version InterDiaAct blev testet (tabel 4), (71, 85). Samtidig med, at brugerne løste opgaverne, blev de interviewet omkring deres holdning til et koncept som InterDiaAct. Opgaverne var følgende:

Nr.	Opgave	Kommentarer
1	Det er første gang, at du logger på InterDiaAct, så du skal oprette en profil. Hvordan vil du gøre?	<i>Der testes for, hvor synlig funktionen Opret profil er.</i>
2	Du kan ikke huske dit password. Hvad gør du?	<i>Der testes for, om brugeren kan navigere rundt på InterDiaAct.</i>
3	Du kom i tanke om dit password, så ønsker ikke et nyt. Hvad gør du?	<i>Her undersøges, om brugeren benytter sig af den indsatte nødudgang.</i>
4	Du er på Forsiden og ønsker logge på InterDiaAct. Er du i tvivl om, hvor du skal skrive? brugernavn/password?	<i>Det skal være let for brugeren at logge på InterDiaAct, hvorfor brugernes mening om forsiden ønskes.</i>
5	Forklar knappernes betydning i Menu?	<i>Forstår brugerne knappernes betydning?</i>
6	Før du klikker på knappen Start, ser du information om forløbet. Hvad betyder teksten?	<i>Det undersøges, om det anvendte lægmandssprog er forståeligt og der føres korrektur.</i>
7	Er du i tvivl om de forskellige farvers betydning?	<i>Brugerne præsenteres for en skriftlig og visuel forklaring af intervalprogrammet.</i>
8	Du cykler intervaltræning, men det ringer på døren, så du må pause din træning. Hvad gør du?	<i>Der testes for, om brugeren er i stand til at benytte sig af de indsatte hjælpefunktioner.</i>
9	Hvad kan funktionen Datahistorik?	<i>Har denne funktion et formål i systemet?</i>
10	Du er interesseret i at se dine tal for dit blodsukkerniveau. Hvad gør du?	<i>Der testes her for, om brugeren forstår mulighederne i systemet.</i>
11	Du ønsker derfor at logge ud. Hvordan gør du det?	<i>Der ønskes der indblik i om brugeren kan logge ud.</i>

Tabel 4. I forbindelse med brugerevaluering, fik brugerne udleveret et testscenarie, som de skulle løse ved hjælp af InterDiaAct. Som det ses fra tabellen er der indsat en kolonne med opgaverne og en kolonne med kommentarerne. Kolonnen med opgaverne viser, hvilke opgaver som brugerne skulle besvare. Kolonnen med kommentarerne viser, hvad der blev testet for.

Efter brugerevalueringerne var færdige, fik alle brugerne en gestus i form en pakke sunde kiks, som tak for hjælpen.

4.4. Afslutning

I dette kapitel blev dataindsamlingsteknikkerne; semistruktureret interview, vurdering af papirprototype, heuristisk evaluering samt brugerevaluering beskrevet. Ved at anvende de forskellige valgte metoder bliver det webbaserede koncept hhv. designet, afprøvet og vurderet i sin helhed.



Resultater

Formålet med dette kapitel er at fremlægge de tilvejebragte resultater.

Som beskrevet i kapitlet *Problemformulering*, blev der opstillet fem underspørgsmål til at styre besvarelsen af specialets problemformulering:

- *Hvordan kan et webbaseret koncept designes, så det motiverer personer med type 2 diabetes til at dyrke low volume HIT?*

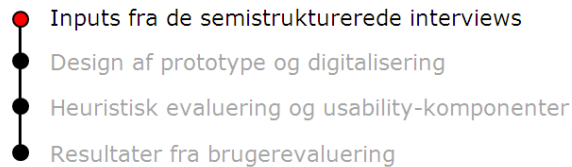
I kapitlet *Analyse* er forudsætningerne for at designe et webbaseret koncept analyseret ved besvarelse af de første fire underspørgsmål. I dette kapitel behandles resultaterne af de forskellige trin i designprocessen bag tilblivelsen af InterDiaAct med henblik på at besvare det femte og sidste underspørgsmål:

- *Hvordan modtager brugergruppen konceptet?*

Med henblik på at give et indblik i designprocessen præsenteres resultaterne heraf trinvist i rækkefølgen:

- Inputs fra de semistrukturerede interviews
- Design af prototype og digitalisering
- Heuristisk evaluering og usability-komponenter
- Resultater fra brugerevaluering

5.1 Inputs fra de semistrukturerede interviews



Første trin i processen bag designet af InterDiaAct bestod i at indsamle inputs fra hver af de tre brugere. Hertil anvendtes som beskrevet i metodeafsnittet semistrukturerede interviews med fokus på emnerne: motion, diabetes, teknologi og dagligdagsvaner (bilag 2). I det følgende præsenteres udvalgte dele af disse inputs fra interview-personerne.

De tre diabetikere blev hver bedt om at beskrive deres dagligdagsvaner. Bruger 1 beskrev: *"Jeg går meget i forbindelse med mit arbejde og i forbindelse med havearbejde"*. Desuden fortalte brugeren, at: *"Jeg får ikke løbet for meget, fordi jeg er blevet opereret i ryggen"*.

Bruger 2 beskrev et ugeprogram, hvor motion indgik som en del af de mange sociale aktiviteter, som hun gik til. Disse var: folkedans, bowling, diabetes-motivationsgruppe og gåture med andre diabetikere.

Bruger 3 fortalte, at han gik i et fitnesscenter. Tidligere havde han altid dyrket holdsport i form af fodbold, håndbold og badminton, men var stoppet med det midt i 30'erne. Han kunne lide holdsport, fordi han var social, og sagde: *"når jeg har aftaler, så overholder jeg dem. Så er det lidt sværere for mig at aflyse"*.

I forhold til fitnesscenteret fortalte bruger 3, at: *"Jeg kommer der en gang om ugen, men det er nok en gang for lidt"*. Han fortalte, at der var få der besøgte fitnesscenteret, så det var svært at motivere sig selv til at tage derhen. Brugeren sagde: *"Det er kedeligt, hvis jeg er alene"*. Brugeren beskrev tillige, at: *"Det harmonerer dårligt, at jeg er til holdsport, og så er der ikke andre nede i fitnesscenteret"*. Bruger 2 fortalte, at hun var blevet motivationsinstruktør for en gruppe de kaldte motivationsgruppen, der var til personer med type 2 diabetes og deres nærmeste. Ved at deltage i den gruppe, gik de ture og spiste sund mad. Bruger 1 fortalte, at: *"Jeg har det meget svært med motionscentre. Der er mange, der har prøvet at lokke mig ud"*. Han sagde: *"Det er min motion, der er min akilleshæl"*.

5.1.1 Brugernes tilgang til teknologi i dagligdagen

Bruger 3 fortalte om, at han havde deltaget som forsøgsperson i mange forskellige forløb samt forskningsprojekter, hvilke havde hjulpet ham. *"Når der er noget nyt, har jeg altid sagt ja til det. Jeg er åben over for hjælp og nye ideer"*. Nu havde han meldt sig til en coach på internettet, som hjalp ham med kost og motion, hvilket han beskrev, at det forpligtede ham. Han sagde: *"Efter snak med coachen, så kan jeg se, at mit blodsukker bliver bedre"*. Bruger 2

fortalte, at kommunen havde tilbudt hende at være med i et projekt, hvor der var fokus på at gå. Generelt fortalte hun dog, at hun havde fået de fleste informationer fra Diabetesforeningen og deres hjemmeside. Bruger 1 fortalte samme historie. At han havde tilegnet sig mest viden om diabetes via Diabetesforeningens hjemmeside.

Bruger 3 beskrev, at han brugte en kalorietabel på internettet. Den fandt han god fordi, han kunne indtaste, hvad han havde spist og med det samme få et resultat tilbage. *"Det var fint"* beskrev han. Han beskrev tillige, at: *"jeg er slet ikke nogen ørn til it."* Hvorfor han værdsatte teknologi, der var enkelt og simpelt.

Bruger 1 beskrev teknologi som: *"Teknik er et hjælpeværktøj til at gøre livet lidt nemmere for de dovne. At redde og dræbe mennesker"*. Han fortalte desuden, at han til tider var misundelig på yngre mennesker, fordi de kunne bruge internettet og teknologi som en del af deres hverdag. For ham var teknologi mest en del af arbejdet. Han sagde: *"Derfra og så til, at det er en fuldstændig integreret del af mit liv, på samme måde som det er for dig, der er lige nogle års forskel. Som gør, at det kan være en hæmsko – men jeg vil gerne"*. Brugeren ville på trods af, at det var svært – gerne anvende teknologi i forhold til hans sygdom. Brugeren var optaget af, hvordan han kunne bruge teknologi i forhold til sig selv, hvordan teknologi kunne gøre livet nemmere for ham og hvordan det kunne gøre hans kommunikation lettere til sundhedsvæsenet. Afslutningsvist sagde brugeren: *"Jeg venter på, at der bliver udviklet teknologi, hvor jeg kan se mit blodsukker uden at stikke mig"*.

5.1.2 Brugernes copingstrategier

Det er tidligere beskrevet, at motivation grundlæggende set kan betragtes som sammenhængen mellem vigtighed og tro på egne evner. De gennemførte interviews har fra alle tre brugeres side vist en erkendelse af, at motion er vigtig i forhold til at forebygge senkomplikationer ved type 2 diabetes. Det er dog også tidligere beskrevet, at hvis en person med type 2 diabetes alene hjælpes til at indse, hvor vigtig motionen er, men ikke hjælpes til at tro på egne evner, kan det stoppe forandringsprocessen, fordi motivationen udebliver.

Fokus i udviklingen af konceptet har i høj grad været på den emotionelle side af motivation. De gennemførte interviews har således vist, at den emotionelt fokuserede copingstrategi spiller en rolle for alle tre interviewpersoners motivation. De fremhæver således vigtigheden af, at teknologien bidrager til at holde gejsten oppe hos brugeren undervejs i programmet. Forskellige aspekter af konceptet appellerer imidlertid også til andre sider af brugernes coping, som i højere grad relaterer sig til de øvrige copingstrategier:

Både bruger 1 og bruger 3 beskrev således oplevelsen af at mangle tid til at motionere blandt andet fordi, de brugte meget tid på deres arbejde.

Bruger 1 fortalte, at på grund af tidsmangel stoppede han med at spille fodbold, hvorefter han tog på i kilo.

Bruger 3 beskrev tilsvarende, at han brugte meget tid på sit arbejde. På spørgsmålet om, hvilke vaner og dagligdagsaktiviteter informanten havde, svarede bruger 3: Jeg går meget i forbindelse med mit job og i forbindelse med havearbejde. Dog fortalte han, at: Jeg har det meget svært med motionscentre. Der er mange, der har prøvet at lokke mig ud. (...) Det er min motion, der er min akilleshæl".

Tidsaspektet har været et centralt element i brugernes ønsker til konceptet og interviewpersonernes udsagn om at mangle tid til at motionere illustrerer, at konceptet, i forhold til etablerede anbefalinger, også kan appellere til en problemfokuseret copingstrategi. Ved at forkorte træningstiden bliver det således lettere for brugeren at se, hvordan han konkret kan implementere træningen i sin hverdag.

Bruger 3 beskrev endvidere: "Efter snak med coachen, så kan jeg se, at mit blodsukker bliver bedre". Det er altså en motivationsfaktor for brugeren, at kunne se en forbedring, hvilket er muligt med konceptet. Dels kan denne funktion appellere til en problemfokuseret copingstrategi, fordi brugeren kan se, bl.a. på blodsukkerdagbogen, at træningen medvirker til at løse et problem, dels kan det appellere til den rutineprægede copingstrategi, fordi det er muligt at følge løbende de forbedringer i træningsperformance gennem datahistorikken og blodsukkerdagbogen over tid. Notefunktionen gør det samtidig muligt at registrere tidligere erfaringer, som den rutinefokuserede kan bygge videre på.

Datahistorikken kombineret med blodsukkerdagbogen kan endvidere appellere til den meningsfokuserede copingstrategi, idet brugeren vil være i stand til at identificere en meningsfuld sammenhæng mellem de træningsaktiviteter, der udføres, og de forbedringer det leder til i brugerens blodsukkerniveau – der viser sig med andre ord en "mening med galskaben", og konceptet kan på den måde appellere til brugerens sunde fornuft i forhold til at anvende konceptet.

Alle tre brugere benyttede sig delvist af en emotionelt fokuseret copingstrategi. Derudover anlagde de to brugere 1 og 3 en problemfokuseret over i en rutinefokuseret copingstrategi i deres ønsker til konceptets design.

Bruger 2 beskrev imidlertid, at det sociale aspekt indgik som et vigtigt led i alle henseender, hvilket i højere grad indikerer en meningsfokuseret copingstrategi, idet brugerens fokus er rettet mod værdier og livsanskuelser og det, at aktiviteterne indgår i en større sammenhæng – nemlig den sociale.

Bruger 1 fortalte også, at han var et konkurrencemenneske, og som ung havde spillet fodbold. På spørgsmålet om: Hvad motiverer dig? Svarede han: "At have det sjovt og konkurrere med andre motiverer mig meget".

Når bruger 1 nævner, at han tidligere var et konkurrencemenneske og bruger 2 har fokus på at indgå i sociale sammenhænge, er det en interessant betragtning. I øjeblikket er der ikke en funktion på InterDiaAct, hvor det er muligt at danne netværk med andre diabetikere. Men når diabetikeren fx fortæller, at han

motiveres af andres resultater, kunne det være oplagt at tilføje en funktion på InterDiaAct, hvor det var muligt at dele hinandens resultater. Ud over det konkurrencemæssige aspekt kunne dette tilføre konceptet en social dimension fx ved at etablere et forum på platformen, hvor diabetikerne kan skrive med hinanden og udveksle erfaringer.

Opsamling

Diabetikerne gav altså udtryk for, at motion ikke indgik som en naturlig motiveret del af deres hverdag. De dyrkede motion i forskelligt omfang – dog langt under de 150 min om ugen. De gav udtryk for varierende grader af problemer med motivationen, og angav forskellige forklaringer på at den tilstrækkelige mængde motion kunne synes uoverskuelig i dagligdagen; fravær af fællesskab, tidspres pga. arbejde og fysiske problemer.

Diabetikerne gav ligeledes udtryk for en positiv attitude over for teknologi, hvor teknologi set som et redskab til at skabe effektivitet og overblik, og som en potentiel integreret del af deres liv, der vil kunne forbedre deres aktuelle situation med diabetes.

De tre interviews gav følgende inputs til det indledende design af konceptet:

- At strukturere motionsvaner uden støtte er en udfordring for motivationen
- Webbaseret teknologi øger tilgængeligheden og den potentielle integration med dagligdagsrutiner
- Motionsformer med fokus på tidsoptimering har bedre vilkår for at kunne indgå i en presset dagligdag

Diabetikerne betonedesuden stærkt det sociale element i nogle typer motion som motiverende. Dette input blev dog ikke inddraget yderligere i designprocessen, idet det teknisk er mere krævende at arbejde med. Det skal dog pointeres, at der må antages at ligge et potentiale i at arbejde med den sociale interaktion brugerne imellem med henblik på at understøtte motivation. Dette kunne eksempelvis være i form af, at diabetikerne kunne se hinandens blodsukkertal eller dele viden og information igennem et forum på den webbaserede platform.

5.2. Design af prototype og digitalisering



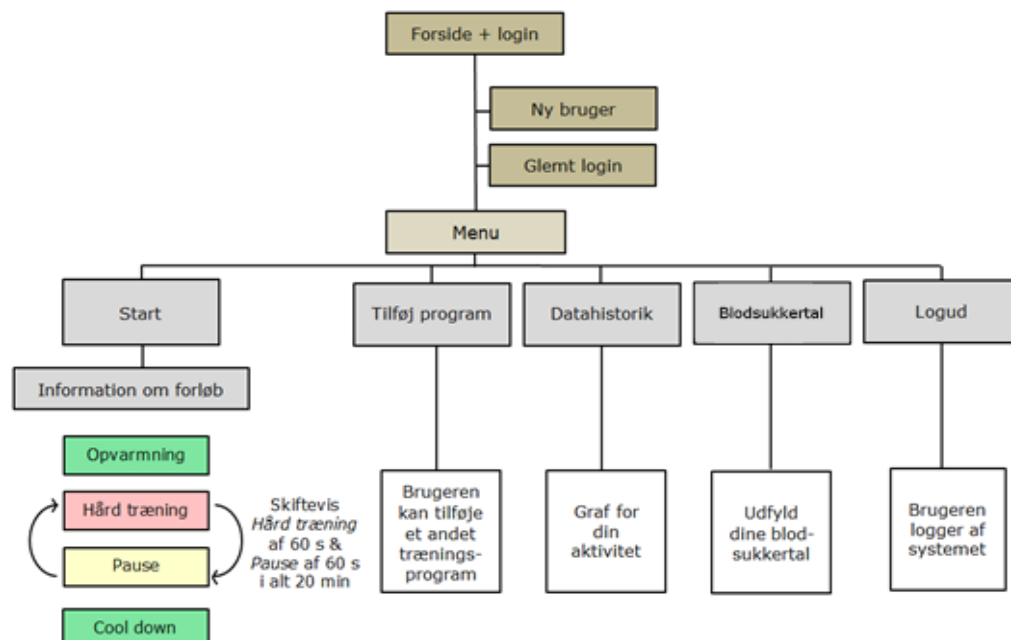
Brugernes input kom til at ligge til grund for designet af 1. version InterDiaAct.

InterDiaAct er et webbaseret koncept, der er henvendt til personer med type 2 diabetes. I det følgende gennemgås konceptets struktur kort, hvorefter der dykkes ned i de enkelte trin i designprocessen.

Som det fremgår af strukturdiagrammet figur 7 er ideen, at brugerne indledningsvist skal logge sig ind. Hvis det er første gang, at de skal benytte InterDiaAct, skal de oprette en profil ved at klikke på 'Ny bruger'. Hvis de derimod har en profil, men har glemt deres password, kan de klikke på 'Glemt login' og efterfølgende få tilsendt nyt login. Ellers logger de blot ind med brugernavn og password. I 'Menu' har brugerne følgende valgmuligheder:

- Start intervalprogram
- Tilføj et program
- Se datahistorik
- Indtast blodsukkeret

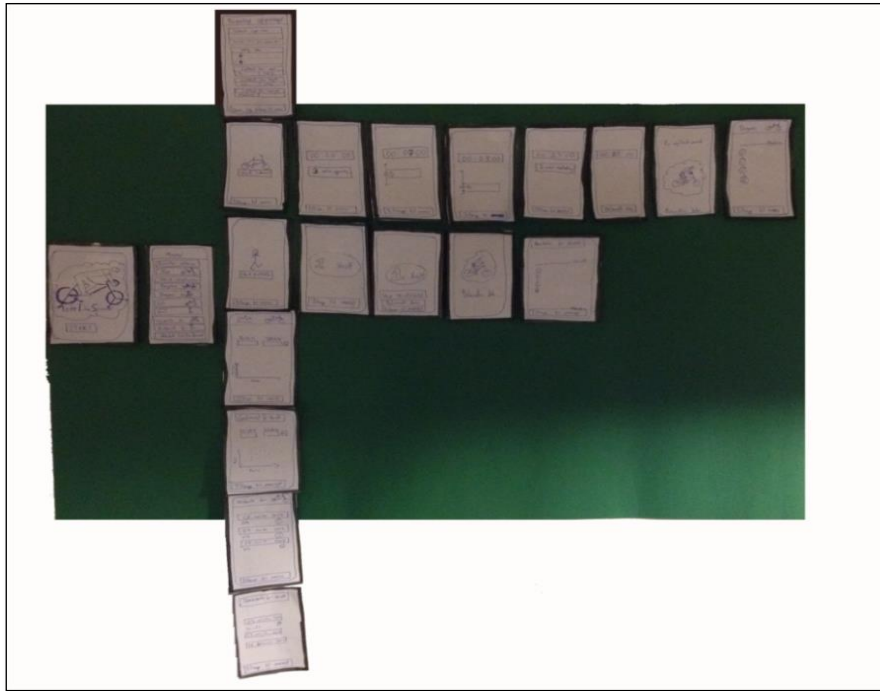
Når brugerne vil afslutte kan de klikke på 'Log ud'.



Figur 7: Strukturdiagram over InterDiaAct

Der er opstillet use case specifikationer for LogInd, NyBruger, GlemLogin, StartInterval, TilføjProgram, Datahistorik, IndtastBlodsukkertal og LogUd der illustrerer hvordan diabetikerne vil interagere med konceptet (bilag 8), (71, 72).

Papirprototypen var udarbejdet med papir, saks, lim og karton. Figur 8 viser et billede af den samlede papirprototype.



Figur 8. Her vises et billede af papirprototypen, som diabetikerne vurderede.

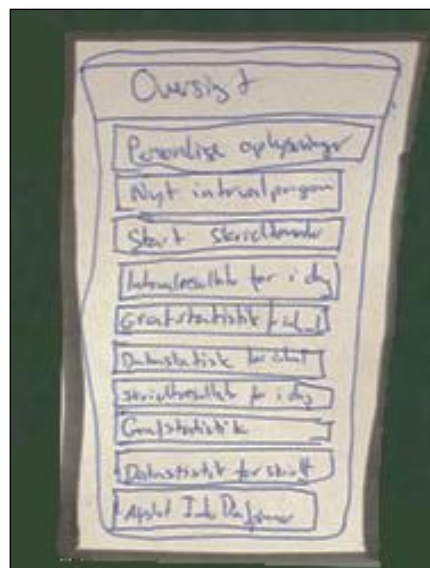
Der fremhæves nu udvalgte nærbilleder af papirprototypen for at illustrere, hvad brugerne var med til at vurdere.

Brugerne blev præsenteret for 20 sedler, som var påklistret et grønt karton. Samlet udgjorde sedlerne papirprototypen. Brugerne skulle forestille sig, at dette ville blive en digital version. Det første billede brugerne så, var forsiden (figur 9). På forsiden var der en mand, som sad på en cykel og under ham stod der InterDiaSpinner. Der er indsat et nærbillede af forsiden (figur 9). Navnet InterDiaSpinner og billedet med den cyklende mand blev efter papirvurdering af prototypen ændret til InterDiaAct, da en af brugerne påpegede, at det også var muligt at dyrke intervaltræning på andre måder end kun at cykle.



Figur 9. Illustration af papir-prototypens *Forside*. Som det ses er der anvendt papir og kuglepen og der er derudover brugt sletteklak.

Efter forsiden var der en oversigt, hvorfra det var muligt at vælge forskellige funktioner. Nogle af funktionerne var: 'Personlige oplysninger', 'Nyt interval-program', 'Datahistorik' samt 'Afslut InterDiaSpinner'. Der er indsat et nærbillede af 'oversigten' for at illustrere, hvad brugerne arbejdede med (figur 10).



Figur 10. Et billede af hvordan papirprototypens *Forside* så ud. Som det ses, var der mange funktioner til rådighed, hvilket, ifølge brugerne, gjorde den uoverskuelig. Senere blev de mange funktioner samlet til fem funktioner. Efter inputs fra brugerne blev *oversigt* ændret til *Menu*, da de mente, at det var et bedre ord.

Generelt var brugernes inputs centreret omkring, at det var godt med visuelle inputs, motiverende illustrationer og mulighed for at tilføje dagsnotater (bilag 3). I arbejdet med at digitalisere konceptet, blev disse inputs inddraget, og papirprototypen blev derefter kaldt, 1. version InterDiaAct.

5.2.1. Vurdering af papirprototype

Nr.	Emne	Kommentarer
1	Menu	<i>Bruger 1, 2 og 3 var meget tilfredse med, at information var skriftligt og visuelt. Bruger 2 sagde, at der gerne måtte være mere visuelt. Bruger 1 anbefaler, at det skulle være muligt at tilføje insulinmålinger som en digital blodsukker-dagbog. Bruger 1 foreslog derudover, at systemet kan medbringes ved kontrol. Korte og genkendelige ord var relevant ifølge bruger 3.</i>
2	Personlige oplysninger	<i>Ingen af brugerne ønskede at udlevere CPR-nr.</i>
3	Blodsukkertal	<i>Bruger 1, 2 og 3 gjorde opmærksom på, at der skulle være mulighed for at tilføje dagsnotater.</i>
4	Afslutningsvist	<i>Bruger 1 sagde, at det kunne være rart med motiverende illustrationer løbende og afslutningsvist.</i>

Tabel 5. Brugernes inputs til papirprototypen.

5.3. Heuristisk evaluering og usability-komponenter

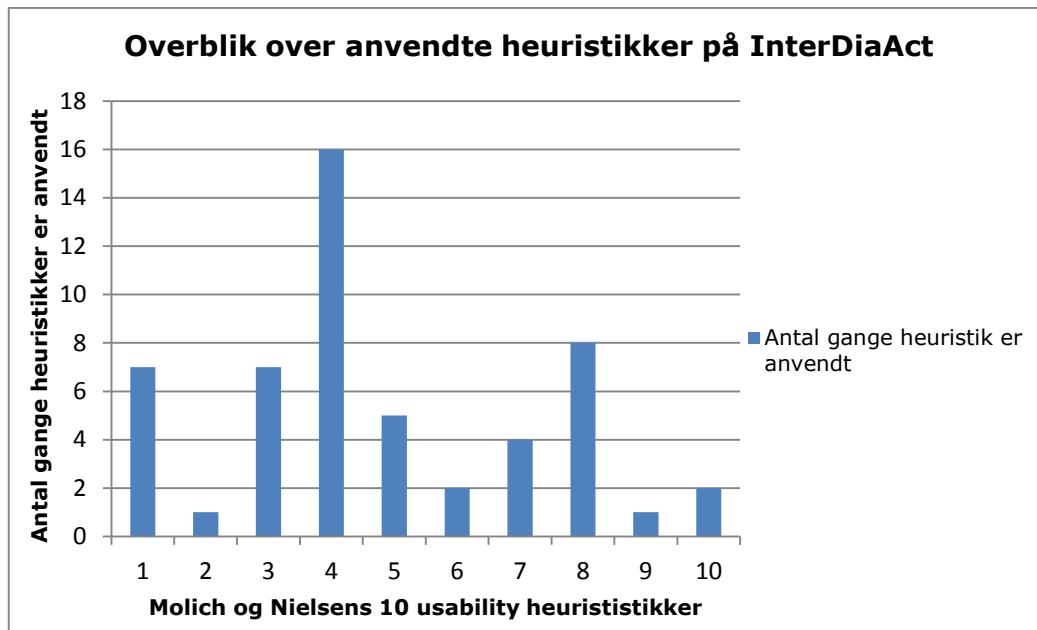


5.3.1. Heuristisk evaluering

De fem dobbelteksperter vurdering af den justerede og digitaliserede prototype tog, som beskrevet i metodeafsnit, udgangspunkt i følgende heuristikker:

1. Visibility of system status
2. Match between system and the real world
3. User control and freedom
4. Consistency and standards
5. Error prevention
6. Recognition rather than recall
7. Flexibility and efficiency of use
8. Aesthetic and minimalist design
9. Help user recognize, diagnose, and recover from errors
10. Help and documentation

Undervejs i de heuristiske evalueringer identificerede dobbelteksperterne fejl og uhensigtsmæssigheder i konceptet (bilag 6).



Figur 11: Diagrammet illustrerer hvor mange gange de forskellige heuristikker er henvist til i forbindelse med de fem heuristiske evalueringer.

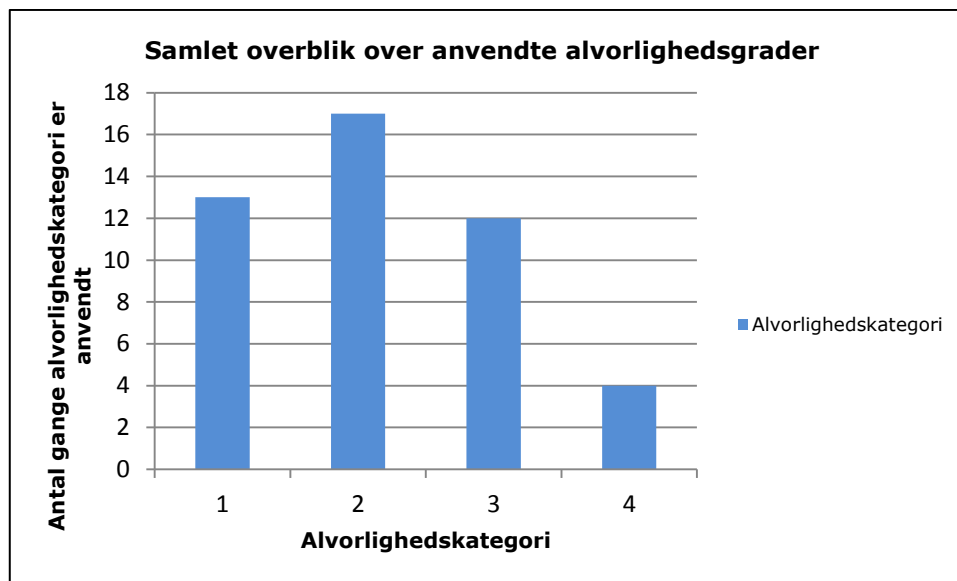
Figur 11 viser den kumulerede hyppighed for hver heuristik. Generelt peger dobbelteksperterne på problemer ved alle heuristikker. Det ses dog, at heuristik nr. 4 og heuristik nr. 8 er anvendt hyppigst, hhv. 16 og 8 gange. Heuristik nr. 4 omhandler *Consistency and standards*. Heuristik nr. 8 omhandler *Aesthetic and minimalist design*. I forhold til udarbejdelsen af InterDiaAct er brugen af netop disse to heuristikker aktuel. Brugere må ikke være i tvivl om knappers funktioner og skal altid kunne finde rundt på konceptet. Det æstetiske aspekt har spillet en væsentlig rolle på InterDiaAct. Det er vigtigt, at brugerne fandt designet tiltalende og gav dem lyst til at motionere. Den efterfølgende justering af den digitaliserede prototype havde derfor overordnet fokus på at rette konsistens og at forbedre æstetikken.

Fejlene blev desuden kategoriseret ud fra Nielsens Severity Rating Scale, der angiver alvorlighedsgraden af usability-fejlene (tabel 6),(88).

Smiley	Alvorlighedsgrad	Definition
	1	Cosmetic problem only – need not be fixed unless extra time is available on project.
	2	Minor usability problem – fixing this should be given low priority.
	3	Major usability problem – important to fix, so should be given high priority.
	4	Usability catastrophe – imperative to fix this before product can be released.

Tabel 6. Skala over alvorlighedsgrader, der anvendes til at kategorisere hvor alvorlig en usability-fejl er. Skalaen anvendes i forbindelse med heuristisk evaluering.

De alvorlighedsgrader, som dobbelteksperterne kategoriserede usability-problemerne til, er kumuleret og samlet i nedenstående diagram (bilag 6).



Figur 12. Diagrammet illustrerer hvor mange gange alvorlighedsgraderne er blevet givet i forbindelse med de heuristiske evalueringer.

Figur 12 viser den kumulerede hyppighed for hver alvorlighedsgrad. Dobbelteksperterne anvendte alle alvorlighedsgraderne. Alvorlighedsgrad 1 og 2 blev dog anvendt oftest, hhv. 13 og 17 gange. Alvorlighedsgrad 1 omhandler *Cosmetic problem only* og alvorlighedsgrad 2 omhandler *Minor usability problem*. I relation til udarbejdelsen af InterDiaAct var det vigtigt at lave et koncept, som levede op til de ti heuristikker. Når alvorlighedsgrad 1 og 2 derfor er dem der er anvendt oftest, er det et tegn på, at det grundlæggende koncept har fulgt de ti heuristikker, og derfor er der blevet brugt tid på mindre kosmetiske problemer i den efterfølgende justering af InterDiaAct version 2.

5.3.2. Usability-komponenter

Resultaterne den heuristiske evaluering lå til grund for den videre designproces, der ledte til 2. version InterDiaAct. Forud for den afsluttende brugerevaluering blev 2. version InterDiaAct konceptet gennemgået i forhold til en række usability-komponenter (bilag 5), (bilag 6). I det følgende præsenteres InterDiaAct-konceptets interface ud fra Jakob Nielsens fem usability-komponenter: learnability, memorability, efficiency, errors og satisfaction. Afslutningsvis beregnes konceptets lixtal med henblik på at illustrere konceptets læsevenlighed.

Learnability og memorability

Figur 13 og 14 er eksempler på learnability og memorability. Som det ses, er gestaltlovene hhv. loven om nærhed, loven om lighed, loven om lukkethed, loven om forbundethed samt loven om figur og baggrund fulgt. Dette betyder, at brugerne skulle have fornemmelsen af, at det var let at lære konceptet, nemt at

finde rundt på og kunne gå fra og komme tilbage til konceptet og stadig kunne benytte det (74). I dette tilfælde betød gestaltlovene, at brugerne blev præsenteret for to bokse, hvor teksten var forskellig, men ens i placering, størrelse og farve.



Figur 13: Knapperne Pause og Tilbage til menu, er så vidt det er muligt placeret samme sted, har samme dimensioner og farver.

Figur 14 viser ligeledes, hvordan der blev anvendt samme opsætning og farve på knapperne og at knapperne var lige store.



Figur 14. Eksempel på konsistens og standarder. Enkelthed og lettilgængeligt

Efficiency og errors

Brugerne beskrev under de indledende interviews om vurderingen af papirprototypen, at de var meget interesserede i en digital blodsukkerdagbog (bilag 1). Bruger 1 beskrev, at det var meget mere effektivt frem for hans papirdagbog, og den digitale diabetesdagbog kunne endda medbringes til kontroller. Det er et eksempel på praktisk efficiency, da diabetikeren oplever, at det er hurtigere at skrive sine blodsukkertal ind på InterDiaAct end på et stykke papir. Der er på den baggrund inkluderet en blodsukkerdagbog i konceptet, som brugerne løbende kan registrere deres glukoseniveau i. Når efficiency øges ved at anvende teknologien, må man ligeledes formode, at dette vil motivere brugerne til at benytte konceptet.

I forhold til errors blev der indsat stopknapper undervejs, der fortalte brugeren, hvis nogle felter manglede at blive udfyldt (figur 15). Der blev derudover indsat en nødudgang på alle siderne (figur 15).



Figur 15: Her illustreres hvordan en funktion hjælper til forhindring af fejl

Satisfaction og motivation

Her præsenteres to eksempler på satisfaction. Muligheden for at se den resterende tid af et træningspas ex "01:00" og "15 af 21", som vist i figur 16 appellerer til konkurrencementalitet også selvom konceptet ikke er socialt. Responsen fra InterDiaAct som vist i figur 17, ex "Godt kørt", "smiley", "thumbs up" og "Sådan. Well done!" fungerer som motiverende faktorer. Hvad angår farvevalg på InterDiaAct, er der inddraget viden fra farvelære. På alle siderne var der indsat en orange streg. Orange er en blanding af primærfarverne gul og rød. Den komplementære farve til orange er lyseblå, hvilken er anvendt som baggrundsfarve på alle siderne (figur 15), (89). Dette giver en rolig og minimalistisk æstetik, som også blev fremhævet under de heuristiske evalueringer.



Figur 16: Eksempel på motiverende faktorer, der er indsat på InterDiaAct



Figur 17: Eksemplet illustrerer fire motiverende faktorer: Godt kørt. Smiley. Thumbs up samt Sådan. Well done!

Lix-tal

Et andet vigtigt usability-element er tilgængeligheden af det indholdsmæssige. Lix-tallet for de enkelte sider på InterDiaAct blev derfor beregnet. Dette fordi et lavt lix-tal henviser til, at en tekst er let at læse for alle. De enkelte siders lix-tal kan ses i tabel 7 herunder.

Navn på side	Lix-tal	Betydning
Forside	17	Let tekst for alle, børnelitteratur
Glemte login	44	Middel, dagblade og tidsskrifter
Ny bruger	49	Svær, akademiske udgivelser
Menu	43	Middel, dagblade og tidsskrifter
Info om intervalprogram	30	Let for øvede, skønlitteratur
Opvarmning	42	Middel, dagblade og tidsskrifter
Hård træning	24	Let tekst for alle, børnelitteratur
Pause	15	Let tekst for alle, børnelitteratur
Cool down	14	Let tekst for alle, børnelitteratur
Sådan. Well done!	15	Let tekst for alle, børnelitteratur
Datahistorik	24	Let tekst for alle, børnelitteratur
Glukosemålinger	38	Middel, dagblade og tidsskrifter

Tabel 7: Beregnet lix-tal for de forskellige sider

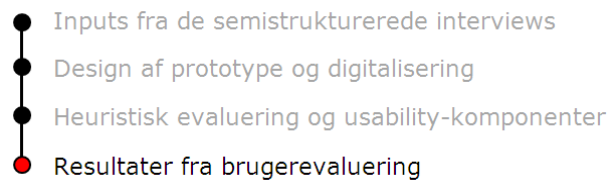
Det gennemsnitlige lix-tal for InterDiaAct er: $\frac{17+44+49+43+30+42+24+15+14+15+24+39}{12} = 30$, hvilket henviser til, at teksten er let for øvede læsere og svarer til niveauet som findes i ugebladslitteratur. Med et interface, hvis lixtal er relativt lavt øges konceptets usability og flere brugere vil samtidig kunne anvende konceptet uden problemer med eksempelvis at forstå teksten.

5.3.3. Opsamling

Fokus var at designe et brugervenligt og motiverende koncept. Dobbelt-eksperterne identificerede ved hjælp af heuristikker områder, hvor dette kunne forbedres. *Consistency and Standards* og *Aesthetic and minimalist design* var de hyppigst anvendte heuristikker fra evalueringerne. Dobbeltteksterne kategoriserede oftest usability-fejlene som kosmetiske- og mindre problemer.

I afsnittet blev de fem usability-komponenter: learnability, memorability, efficiency and errors samt satisfaction præsenteret på InterDiaAct. For at sikre at InterDiaAct var så tilgængelig som mulig, blev der beregnet et gennemsnitligt lix-tal. Det beregnede lixtal på 30 henviser til, at sprogbroen på InterDiaAct både er tilgængelig og letforståelig.

5.4. Resultater fra brugerevalueringer



Efter justeringen af konceptet i henhold til den heuristiske evaluering og afslutningen af designprocessen blev det sidste trin – en brugerevaluering med de tre diabetikere – gennemført. Som beskrevet i metodeafsnittet, var brugerevaluering opdelt i to sektioner. Brugere skulle indledningsvist løse opgaverne i et testscenarie, og herefter blev de spurgt om deres holdning til konceptet. I dette afsnit fremlægges resultaterne af brugerevalueringen (bilag 7). Hermed svares direkte på specialets femte underspørgsmål *Hvordan modtager brugergruppen konceptet?*

5.4.1. Brugerevaluering - opgaveløsning

De tre diabetikere blev bedt om at løse opgaver, der simulerede den forestillede almindelige brug af InterDiaAct. Tabel 8 viser en oversigt opgavernes indhold og over brugernes besvarelser ved testscenariet. Alle tre brugere formåede at løse samtlige opgaver, dog med en del forslag til forbedringer. I tabellen ses symbolerne: ✓ hvilket angiver, at der ikke var problemer med at løse opgaven. ÷ angiver, at opgaven ikke kunne løses. ≡ angiver, at brugere havde kommentarer. Kommentarerne er listet herunder.

Opgave	Bruger 1	Bruger 2	Bruger 3
1: Opret profil	✓ ≡	✓ ≡	✓ ≡
2: Glemmt Login	✓ ≡	✓	✓
3: Brug nødknapper	✓	✓	✓
4: Login på forside	✓ ≡	✓ ≡	✓ ≡
5: Forklaring af Menu	✓ ≡	✓ ≡	✓ ≡
6: Information om forløb	✓	✓	✓ ≡
7: Ikonernes betydning	✓ ≡	✓	✓ ≡
8: Hvordan pauses program?	✓	✓	✓
9: Hvad kan du med datahistorik?	✓	✓ ≡	✓ ≡
10: Funktionen blodsukkertal	✓	✓	✓ ≡
11: Afslut og log ud	✓	✓	✓

Tabel 8: ✓ angiver ingen problemer med at løse opgaven. ÷ angiver at opgaven ikke kunne løses. ≡ indikerer forslag til forbedringer.

Brugernes kommentarer til InterDiaAct ses herunder i tabel 9.

Nr.	Emne	Kommentarer
1	Opret profil	Alle brugerne (1, 2 og 3) udtrykte tilfredshed med, at de ikke skulle udlevere personlige oplysninger. Derudover foreslog alle tre brugere rækkefølgen: • Brugernavn • Password • Email-adresse • Postnummer
2	Glemmt login	Bruger 3 udtrykte ønske om større skriftstørrelse.
3	Forside	Bruger 1, 2 og 3 udtrykte tvivl om, hvad InterDiaAct betød. De foreslog at tilføje en kort beskrivelse. Bruger 3 foreslog at tilføje information om hvem, der havde udviklet systemet. Bruger 2 og 3 anbefalede, at glemt login og ny bruger blev skrevet med en større skrifttype og anden farve.
4	Menu	Bruger 3 ønskede en yderligere forklaring af knappen Tilføj program. Bruger 2 anbefalede at skrive Tilføj et andet motionsprogram ex. 10-20-30. Bruger 1 foreslog at ændre Glukosemålinger til Blodsukkertal.
5	Intervalprogram-forside	Bruger 1 foreslog, at der kunne stå: Husk at måle dit blodsukkertal nu og bagefter.
6	Opvarmning/hård træning/pause/cool down/well done	Bruger 3 ønskede en progress bar indsat under [2 af 21]. Bruger 1 foreslog, at der undervejs gerne måtte anvendes samme informationer, der stod på Intervalprogram – forside. Brugeren foreslog yderligere, at tilføje Trin 2 af 21 og en progressbar. Derudover foreslog brugeren, at der halvvejs igennem programmet kunne komme en trompet-lyd eller en mand med et flag, hvorpå der stod: "Tillykke, du er allerede halvvejs".
7	Datahistorik	Bruger 2 anbefalede at have to bokse under diagrammet, hvor man kunne vælge fra dato til dato. Bruger 2 foreslog at tilføje en informationsboks, hvor der var beskrevet, hvordan man kunne slå sin skridttæller til i ens smartphone.
8	Glukosemålinger	Bruger 1 foreslog, at gøre den røde bloddråbe større på ikonet, da den var svær at se.

Tabel 9. Brugernes kommentarer til InterDiaAct

Mens brugernes gennemførte opgaverne fra testscenariet, blev de samtidig spurgt om deres holdning.

5.4.2. Brugernes generelle kommentarer

Den anden fase i brugerevalueringen, hvor diabetikerne blev bedt om at forholde sig til konceptets muligheder og begrænsninger som led i behandling af diabetes, blev gennemført som interview.

I nedenstående er et koncentrat af resultaterne af interviewene opstillet. Se bilag 7 for uddybning.

- Overordnet er brugerne meget motiverede for at dyrke HIT, da det tager kort tid.
- Brugerne synes godt om, at konceptet er webbaseret.
- Brugerne mener, at de motiverende faktorer der er indsat undervejs, holder gejsten oppe til at gennemføre træningsprogrammet.
- Brugerne er begejstrede for ideen om at have en digitaliseret blodsukkerdagbog.
- Brugerne foreslår, at den digitale blodsukkerdagbog kan benyttes i forbindelse med konsultationer i diabetesambulatorier eller ved lægen.

Som det ses tager brugerne godt imod konceptet. Deres glæde er fordelt på indholdet og mediet. Med indholdet menes, at de er begejstrede for, at det er tidseffektivt at motionere efter programmet med HIT. Med mediet henvises der til, at brugerne synes godt om, at konceptet er tilgængeligt ved blot at have en internetadgang. Tillige foreslår brugerne, at konceptet kan bruges som et redskab i forbindelse med konsultationer. Som de præsenterede udsagn antyder, er brugerne modtagelige for et koncept som InterDiaAct. Det må tolkes som et godt tegn, at de har lyst til at integrere det webbaserede koncept i deres dagligdagsvaner – altså tage det med til konsultationer i diabetesambulatorier eller ved lægen.

Generelt kan man dog sige, at det er 'gratis' for diabetikerne at sige, at de er begejstrede for at motionere efter programmet med HIT. Det er kun en af dem, som har afprøvet det i virkeligheden. Det er dog et skridt i den rigtige retning, når brugerne fortæller, at de er motiverede for at dyrke HIT. Det må formodes at hænge sammen med, at det lyder lettere tilgængeligt end ADA og EASDs anbefaling om 150 min motion.

5.5. Afslutning

Målet med dette kapitel var at fremstille designprocessen bag InterDiaAct og at besvare det femte undersøgelsesspørgsmål.

Designprocessens første trin – de semistrukturerede interviews med de tre diabetikere – gav inputs til det efterfølgende arbejde med at formulere en prototype, herunder fokus på teknologiens muligheder for at støtte motion i dagligdagen på en effektiv og tidsoptimerende måde. Processens andet trin – design af prototype og digitalisering – gav brugerne mulighed for at kommentere og give forslag til hvordan InterDiaAct kunne fremstå. Der blev anvendt saks, karton, kuglepenne. Dette var for at give brugerne papirprototypen i hånden og dermed give dem ejerskab og engagement til at

forbedre konceptet. Brugerne kom med inputs til forbedringer, hvorfor det må siges at være lykkedes at gøre papirprototypen nærværende og relevant for dem. Processens tredje trin – heuristisk evaluering – blev brugt til at vurdere og justere den digitaliserede prototype. Dobbelteksterne anvendte hyppigst heuristikkerne 4 og 8, hvilke overordnet omhandlede konsistens og æstetik. I den efterfølgende justering af InterDiaAct var disse derfor i højsæde. Generelt viste det sig, at dobbelteksterne mest benyttede alvorlighedsgraderne 1 og 2, kosmetiske- og små problemer. Det tydede dermed på, at de grundlæggende elementer af InterDiaAct levede op til heuristikkerne.

Problemformuleringens femte spørgsmål gik på at undersøge hvordan brugergruppen modtog konceptet. Til dette kan der derfor svares, at brugerne generelt tog godt imod et koncept som InterDiaAct. Dette svar var både fordelt på mediet og indholdet. Fra starten af tilblivelsesprocessen af InterDiaAct var brugerne inddraget, hvilket kan have haft en fordelagtig indvirkning på deres lyst til at tage imod et koncept som InterDiaAct og givet dem indblik i hvad webbaserede koncepter kan tilbyde.



K
A
P
I
T
E
L

Diskussion

Nationalt og internationalt stiger antallet af diabetikere. Diabetes er en kronisk sygdom, som medfører overdødelighed samt diabetiske senkomplikationer. The American Diabetes Association og The European Association for The Study of Diabetes anbefaler, at personer med type 2 diabetes dyrker 150 min moderat til kraftig motion pr. uge. Flere studier peger på at manglende motivation og tid til at motionere medvirker til manglende efterlevelse af anbefalingerne, hvorfor der er behov for at finde på alternativer. I dette projekt blev et webbaseret koncept, InterDiaAct, designet og evalueret. InterDiaAct er et koncept, der lægger op til at understøtte adfærdsforandringer hos personer med type 2 diabetes ved bl.a. at indeholde motiverende aspekter og et veldokumenteret HIT-program.

I denne diskussion reflekteres over resultaterne af undersøgelsen, som er fremkommet ved besvarelse af de fem underspørgsmål. Dette leder til en besvarelse af specialets problemformulering. Der er mange interessante aspekter at diskutere i forbindelse med et koncept som InterDiaAct. For at strukturere diskussionen, opdeles den i tre sektioner. I første sektion diskuteres *mediet*, dvs. at tilbyde information på et webbaseret koncept. I anden sektion diskuteres *indholdet*, dvs. målgruppens modtagelse af low volume HIT. I tredje sektion diskuteres *de anvendte metoder*.

6.1. Medie

Den generelle befolknings (16-74 år) brug af internettet i Danmark er steget fra 57 % i 2005 til 84 % i 2013. For befolkningsgruppen 55-64 år og 65-74 år, hvor størstedelen af personer med type 2 diabetes er repræsenteret i, er tallene lidt lavere sammenlignet med yngre aldersgrupper. Dog viser tallene, at de nævnte aldersgrupper har kendskab til teknologi. Analysen viste, at diabetes giver store sundhedsmæssige omkostninger for den enkelte og store økonomiske omkostninger for samfundet samt at ny teknologi kan anvendes til at motivere adfærdsændringer (1, 4, 28, 34). Fra et samfundsperspektiv bliver brugen af teknologi til personer med kroniske sygdomme sat i høj kurs (90-93). Men er målgruppen klar til at benytte teknologien, kan man spørge? 57 % af alle internetbrugere søgte efter helbreds-mæssige informationer på nettet i 2013, hvilket kan det tyde på, at internettet er blevet mere almindeligt at benytte for den enkelte person uanset alder, og samtidig er blevet accepteret som et medie,

hvorfra information kan tilegnes (31, 36, 90-92, 94-96). Diabetikernes holdning til et koncept som InterDiaAct, var klar. De udtrykte glæde ved, at konceptet var webbaseret. Men kommer de så op af stolen efter, at de har stiftet bekendtskab med InterDiaAct? Da InterDiaAct kun er en prototype, der ikke er implementeret i praksis, kan brugerne kun udtale sig om, hvordan de tror, de vil benytte et webbaseret koncept. Det havde højnet datas validitet, hvis InterDiaAct havde været implementeret i praksis, og diabetikernes brug var fulgt over en periode.

Ved at gøre InterDiaAct internetbaseret, undgår man at låse en eventuel app i forskellige styresystemer til smartphone. Når konceptet er internetbaseret, kan det således tilgås af alle blot med en internetforbindelse – også af dem der har en smartphone. Der opstår en mulighed for at appellere til mennesker med forskellige coping-strategier ved, at det er tilgængeligt på internettet.

65% af de adspurgte i undersøgelsen fra Danmarks Statistik svarede, at de havde brugt sociale netværkstjenester inden for de seneste 3 måneder. Det tyder på, at det sociale aspekt spiller en vigtig rolle i den enkeltes dagligdag. Dette gav diabetikerne også udtryk for. I designprocessen af InterDiaAct blev der fravalgt denne specifikation på grund af, at det var en for svær teknisk udfordring. Det havde dog været relevant i forhold til brugernes ønske om at indgå i sociale fællesskaber (Afsnit 5.1.).

Fra resultaterne fremgik det, at usability-ekspert Jakob Nielsens fem komponenter havde en indvirkning på, om diabetikerne på sigt ville vælge ét webbaseret koncept frem for et andet. Undersøgelser peger desuden på, at brugere er kritiske over for et systems effektivitet og brugervenlighed, og zapper væk, hvis det er uinteressant eller besværligt at anvende (75, 76, 97, 98). Forfatteren var bevidst herom, hvorfor de enkelte siders lix-tal blev beregnet (tabel 7). Lix-tallet tager dog ikke hensyn til om en læser synes teksten er upassende eller uinteressant samt en tekst logiske sammenhæng, illustrationers omfang typografi og tekststørrelse (74, 79, 80, 98). Lix-tal kan derfor kun ses som et hjælpemiddel i designprocessen, hvilket det er benyttet til heri. Studier peger på, at enkel og letforståelig sprogbrug er motiverende (80).

6.2. Indhold

I øjeblikket anbefales diabetikere at motionere 150 min moderat til kraftig intensitet hver uge. Hvis de 150 min deles ud på ugebasis skal en diabetiker motionere 30 min moderat til kraftig intensitet fem dage ud af syv dage. Hvis man som diabetiker hverken er vant til at dyrke motion og ikke bryder sig om at motionere, kan det være en uoverskuelig opgave at påbegynde. Resultaterne viste, at det kan påvirke motivationen i negativ retning (9-11, 15, 17-22).

Ny forskning peger på, at 75 min low volume HIT om ugen har en hensigtsmæssig virkning på diabetikernes insulinfølsomhed og generelt er fordelagtig i forhold til at forebygge udvikling af diabetiske senkomplikationer (9-11, 15, 17-21). 75 min HIT om ugen svarer på ugebasis til 3 dage af 25 min. Opdelt i mindre dele betyder det: 3 x 10 min højintensiv træning, 3 x 10 min

lavintens træning, 3 x 3 min opvarmning og 3 x 2 min cool down. I alt skal diabetikerne motionere 30 min om ugen med højintensiv træning. Den korte træningstid betyder, at motion bliver 'quick and dirty'. Slutevalueringerne viste at diabetikerne kunne overkomme, at det var hårdt, når det var kort tid. 75 min er kort tid, men hvorfor da ikke endnu kortere tid? Det må formodes at være endnu mere motiverende, men der mangler forskning omkring dette.

6.3. Kritik af discount usability engineering metoden

Discount usability engineering metoden er økonomisk fordelagtig. Metoden kræver få aktører og belyser problemer fra en holistisk tilgang (85). Ved vurdering af papirprototypen kræves det af brugerne, at de er i stand til at forestille sig, hvordan et system vil komme til at virke. Det er ikke sikkert, at alle har den kundskab, hvorfor det er en ulempe ved teknikken. Dette projekts resultater peger dog på, at de tre diabetikere havde forstået konditionerne. I nogle kredse anses en papirprototype som snyd samt en måde, hvor det kan være svært at gennemskue det hele produkt (84). Der er dog overvejende økonomiske og tidsbesparende fordele, da usability-fejl og udviklingspotentialer identificeres (78).

Reliabiliteten af målemetoden heuristisk evaluering påvirkes let af dobbelteksperterne. Både hvis evaluatorene er novicer eller ekspert-evaluatore. Da der ikke er en systematisk procedure, der sikrer, at hele interfacet evalueres af alle heuristikkerne, er det en svaghed ved målemetodens reliabilitet. Nielsens 10 heuristikker blev benyttet som usability guidelines. Der kan være opstået evaluator-effekt, da eksperterne benyttede heuristikkerne i varierende omfang (99). Evaluator-effekt henviser til, at den enkelte evaluators humør, tidspres og andre faktorer påvirker reliabiliteten af den heuristiske evaluering (100). Det er dog en fordel ved heuristisk evaluering, der på trods af varierende brug af heuristikker, kan opnås et billede af de virkelige usability-problemer. Dobbelteksperterne kan identificere 'falske' problemer, hvilket henviser til fejl, som de formoder, vil skabe problemer. Da discount usability engineering er flerleddet kan disse fejl være blevet identificeret under brugerevalueringerne (82). Som alternativ inspektionsmetode kan cognitive walkthrough anvendes. Ulempen herved er dog, at den tager markant længere tid at gennemføre, da mange spørgsmål skal besvares sammenlignet med heuristisk evaluering (101). Derudover er det muligt at forestille sig, at heuristisk evaluering på baggrund af heuristikkerne minder dobbelteksperterne om at analysere flere aspekter af et interface, hvor cognitive walkthrough på baggrund af de mange spørgsmål forstyrrer helhedsopfattelsen af websiden. Brugerdreven innovation kunne også være en relevant tilgang. Denne involverer dog mange parter (102).

Forfatteren kan være biased over for, om spørgsmålene i testscenariet var realistiske nok. Dette fordi, forfatteren selv konstruerede spørgsmålene. Inden ibrugtagning af opgaverne blev spørgsmålene dog set igennem af en medstuderende. Fokus var at undersøge om spørgsmålene var operationaliseret. Fra resultaterne ses der, at brugerne har været i stand til at løse alle opgaverne

ved hjælp af InterDiaAct, hvorfor spørgsmålene må formodes dels at være operationaliserede og realistiske (tabel 4).

6.3.1. Variation i brugersammensætningen

Konstellationen af brugersammensætningen er interessant at diskutere. De to mandlige diabetikere havde begge fået skriftlig og mundtlig information om HIT-programmet, hvoraf kun en gennemførte programmet. Ingen af dem havde dog tidligere deltaget som bruger i en brugerevaluering. Tillige kendte den kvindelige diabetiker ikke HIT-programmet, men havde som kritiker af forrige semesters projekt erfaring med tænke-højt teknik samt at kritisere konceptet. På den ene side er det kritisabelt, at kun en af de tre brugere havde prøvet HIT-forløbet. På den anden side kan det forsvares med, at fokus for brugerevalueringerne ikke var at kommentere HIT-programmet, men derimod at kritisere og kommentere brugervenligheden af konceptet. Professionelle firmaer som Novo Nordisk anvender de samme forsøgspersoner flere gange for at udnytte, at brugere kan sammenligne nye produkter med tidligere produkter, de har vurderet (103). Skal der i fremtiden gennemføres et lignende projekt, vil det øge validiteten af brugernes svar. Overordnet kan det dog siges, at gruppevariationen i brugersammensætningen på mange måder har været hensigtsmæssig i usability-arbejdet.

Der blev interviewet 3 brugere og fem dobbelteksperter. For begge grupper er antallet af brugere interessant ift. gruppesammensætningen. Et studie af Jakob Nielsen peger på, at 1 person identificerer 33 %, 2 identificerer 48% og 5 brugere kan identificere op til 75 % usability-fejl. Først ved brug af 12-15 personer stiger antallet af identificerede usability-fejl til ca. 90 % (83). 100% vil aldrig være mulig at identificere grundet den menneskelige faktor (73). Derfor var det relevant med tre brugere og fem dobbelteksperter.

6.3.2. Interview med semistruktureret interviewguide

Den kvalitative dataindsamlingsteknik interview er fordelagtig, når formålet er at afdække menneskers oplevelser og livserfaringer (81). Teknikken var derfor relevant i dette projekt, da formålet netop var at indsamle information om diabetikernes oplevelse af temaerne: diabetes, motion, dagligdagsvaner og teknologi. Interviewformen kan anvendes til at komme særligt i dybden med et emne, hvorved der opnås mulighed for en detaljeret og dybdegående analyse. Der blev benyttet en semistruktureret interviewguide til at strukturere de tre interviews (81). En ulempe ved interviewformen er, at respondenterne kan påvirkes af interviewerens kropssprog og tonefald. Fordelen ved interviewformen er dog, at intervieweren kan kontrollere om respondenterne virke ægte i deres svar. Interviewformen kræver, at intervieweren har situationsfornemmelse, bred viden på området, er velformuleret og i stand til at skabe behagelig atmosfære (81). Da forfatteren ikke på forhånd havde en relation til informanterne, var der særlig fokus på at skabe en tillidsfuld og tryk atmosfære undervejs. Dette opnåede forfatteren ved at benytte sine samtale-kundskaber fra sit tidligere

erhverv som sygeplejerske. Omgivelserne spiller en rolle i gennemførelse af interviews, hvorfor der var valgt et rum uden forstyrrelser.

Skal et lignende projekt gennemføres i fremtiden, kan der eventuelt gennemføres et opfølgende fokusgruppeinterview. Når dette ikke skete, er forklaringen, at de afsluttende brugerevalueringer var en form for interviews, da brugerne blev bedt om at beskrive deres holdning til et koncept som InterDiaAct samtidig med, at de fuldførte opgaverne fra testscenariet.





Konklusion

I dette speciale blev følgende problemformuleringen behandlet;

Hvordan kan et webbaseret koncept designes, så det motiverer personer med type 2 diabetes til at dyrke low volume high-intensity interval training?

I specialet blev et webbaseret koncept, InterDiaAct designet og evalueret ved brug af interviews, vurdering af papirprototype, heuristiske evalueringer og brugerevalueringer. Konceptet er rettet mod personer med type 2 diabetes, og det rummer et program med nyeste forskning om low volume HIT (15). Konceptet er baseret på en erkendelse af, at brugerne kun vil anvende konceptet, hvis det fremstår let tilgængeligt. Derfor blev Jakob Nielsens operationalisering af begrebet usability hhv.: learnability, efficiency, memorability, error og satisfaction lagt til grund for designet (73).

3 diabetikere deltog som testpersoner i projektet i forbindelse med designet af konceptet. Brugerne var begejstrede for at konceptet var webbaseret og var tillige begejstrede for low volume HIT, da det kunne overstås hurtigt.

Igennem specialet er internettet præsenteret som et medie, der kan anvendes som en fremtidig vej til formidling af sundhedsinformationer. Dette bygger på informationer om danskernes stigende internetforbrug, motivation og adfærdsforandringer (28, 29). Personer med type 2 diabetes er hyppigst repræsenteret i aldersgruppen 60-69 år (28). Når statistikker viser, at gruppen i stigende grad benytter internettet dagligt, var det derfor aktuelt at præsentere internettet som alternativ løsning til at opnå adfærdsforandringer.

Brugerne var særligt begejstrede for, at konceptet er webbaseret. Den digitale blodsukkerdagbog fik diabetikerne til at tænke, at et koncept som InterDiaAct kan anvendes som fremtidigt samarbejdsredskab mellem dem og de sundhedsprofessionelle i forbindelse med konsultationer.



Perspektivering

Antallet af applikationer og webbaserede programmer, hvor det er muligt at registrere udført motion, kalorieindtag, se træningsprogrammer, dele tips etc. er steget markant inden for det seneste år. Applikationerne ses i høj grad henvendt til raske personer, som ønsker at forbedre deres fysiske sundhed. Til mennesker med kroniske sygdomme er antallet af tilgængelige applikationer ikke i samme grad udbredt. Det var derfor interessant at designe og afprøve et forslag til personer med type 2 diabetes. Diabetes er dog blot én ud af de otte folkesygdomme, som indenfor de næste par år vil stige markant i antal og omkostninger. Der ligger derfor et fremtidigt marked indenfor innovation og kommercialisering af applikationer til personer med andre kroniske sygdomme.

Ideen med InterDiaAct er som beskrevet, at det forventes at understøtte adfærdsforandringer hos personer med type 2 diabetes. For år tilbage blev ordningen 'motion på recept' indført som en mulighed offentlige læger kunne tilbyde patienter. Overordnet omhandlede konceptet, at det var muligt at blive behandlet for sin sygdom med motion frem for at indtage piller. Der var flere fordele ved at tilbyde motion. Motion kunne forebygge symptomer og engagere den enkelte i sin sygdom. På mange måder er InterDiaAct med HIT-programmet og de andre funktioner en videreudvikling af 'motion på recept', men nu præsenteret på moderne medier. Mulighederne for, at virtuelle netværk og koncepter kan være med til at facilitere adfærdsændringer er værd af afprøve. InterDiaAct er blot et forsøg på at komme diabetes-problemet i møde, hvorfor det kunne være interessant at følge projektet på lang sigt.



Referenceliste

1. Federation ID. IDF Diabetes Atlas 6th Edition. 2013:19-82.
2. Association AD. Statistics About Diabetes 2014 [20.2.2014]. Available from: <http://www.diabetes.org/diabetes-basics/statistics/?loc=db-slabnav>.
3. Institut SS. Diabetesregistret 17. marts 2014 [4.2.2014]. Available from: <http://www.ssi.dk/Sundhedsdataoqit/Registre/Diabetesregisteret.aspx>.
4. Diabetesforeningen. Fakta om diabetes 2 2014 [cited 6.2.2014]. Available from: <http://www.diabetes.dk/diabetes-2/fakta-om-diabetes-2.aspx>.
5. Organization WH. Diabetes - Fact sheets 2013 [cited 5.2.2014]. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/en/>.
6. Hilsted J B-JK, Sandahl Christiansen J, editor. Diabetes. København: Munksgaard Danmark; 2007.
7. Diabetesforeningen. Diabetes i Danmark 2014 [cited 3.3.2014]. Available from: <http://diabetes.dk/presse/diabetes-i-tal/diabetes-i-danmark.aspx>.
8. Organization WH. Diabetes: the cost of diabetes Who2014 [cited 4.3.2014]. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs236/en/>.
9. Sloth et al. Effects of sprint interval training on VO2max and aerobic exercise performance: A systematic review and meta-analysis. Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports. 2013;23:341-52.
10. Colberg et al. Exercise and Type 2 Diabetes. The American College of Sports Medicine and the American Diabetes Association: joint position statement. Diabetes Care. 2010;33:147-78.
11. Bayati et al. A practical model of low-volume high-intensity interval training induces performance and metabolic adaptations that resemble 'all-out' sprint interval training. Journal of Sports Science and Medicine. 2011;10:571-6.
12. Karstoft et al. The Effects of Free-Living Interval-Walking Training on Glycemic Control, Body Composition, and Physical Fitness in Type 2 Diabetic Patients: A randomized, controlled trial. Diabetes Care. 2013;36:228-36.
13. Ralph et al. Low-Intensity Exercise Reduces the Prevalence of Hyperglycemia in Type 2 Diabetes. Medical Science Sports Exercise. 2010;42(2):219-55.
14. Gram et al. Effects of Nordic Walking and Exercise in Type 2 Diabetes Mellitus: A Randomized Controlled Trial. Clinical Journal of Sport Medicine. 2010;20(5):355-61.
15. Little et al. Low-volume high-intensity interval training reduces hyperglycemia and increases muscle mitochondrial capacity in patients with type 2 diabetes. Journal of Applied Physiology. 2011;111:1554-60.
16. Diabetes TEAftSo. Essential messages from ESC guidelines on diabetes, pre-diabetes and cardiovascular diseases developed in collaboration with EASD 2013.
17. Gibala et al. Physiological adaptations to low-volume, high-intensity interval training in health and disease. The Journal Physiology. 2012;590.5:1077-84.
18. Stephen R. Bird, John A. Hawley. Exercise and type 2 diabetes: New prescription for an old problem. Maturitas. 2012;72:311-6.
19. Trost et al. Correlates of adults' participation in physical activity: review and update. Medical Science Sports Exercise. 2002;34(12):1996-2001.
20. Marios et al. The effect of tele-monitoring on exercise training adherence, functional capacity, quality of life and glycemic control in patients with type II diabetes. Journal of Sports Science and Medicine. 2012;11:51-6.

21. Babraj et al. Extremely short duration high intensity interval training substantially improves insulin action in young healthy males. *BMC Endocrine Disorders*. 2009;9(3):1-8.
22. U. Schade, E Lavendt. Motivation som drivkraft. *Psykologi nyt*. 2008; 62(19):[10-4 pp.].
23. Akkanen et al. Inpatient care of patients with type 1 diabetes mellitus by duration of diabetes and sex: A nationwide population-based longitudinal study. *Risk Management and Healthcare Policy*. 2009;2:55-64.
24. Ahmad et al. Type 2 Diabetes Prevention: A Review. *Clinical Diabetes*. 2010;28(2):53-9.
25. Montero et al. Effects of Exercise Training on Arterial Function in Type 2 Diabetes Mellitus. *Sports Medicine* 2013;43:1191-9.
26. Richards et al. Short-term sprint interval training increases insulin sensitivity in healthy adults but does not affect the thermogenic response to β -adrenergic stimulation. *The Journal of Physiology*. 2010;15:2961-72.
27. Earnest CP. Exercise interval training: An improved stimulus for improving the physiology of pre-diabetes. *Medical hypotheses*. 2008;71:752-61.
28. Danmarks Statistik, It-anvendelse i befolkningen 2013. Danmarks Statistik: 2013.
29. Lai Y-H. A Meta-Analysis on the Information Technology Application in Patients' Knowledge and Anxiety in Taiwan. *Asian Journal of Applied Sciences*. 2014;02(02):138-44.
30. Yu et al. Designing and evaluating a web-based self-management site for patients with type 2 diabetes - systematic website development and study protocol. *BMC Medical Informatics & Decision Making*. 2012;12(57):1-10.
31. KMD Analyse. Kronisk sygdom - en digital samfundsdiagnose. Potentialer og barrierer. KMD Analyse. 2011.
32. Yu et al. Systematic review and evaluation of web-accessible tools for management of diabetes and related cardiovascular risk factors by patients and healthcare providers. *Journal of the American Medical Informatics Association*. 2013;19:514-22.
33. Aalborg Universitet. Studieordning for kandidatuddannelsen i Klinisk videnskab og teknologi 2012.
34. Sundhedsstyrelsen. Tal på diabetes i kommunerne 2010. Available from: <http://ext.lmst.dk/webudgivelser/diabetes2008iKommunerne.htm>.
35. Sundhedsstyrelsen. Diabetes 2014. Available from: <https://sundhedsstyrelsen.dk/da/sundhed/folkesygdomme/diabetes>
36. Russell-Minda et al. Health Technologies for Monitoring and Managing Diabetes: A Systematic Review. *Diabetes Technology Society*. 2009;3(6):1460-71.
37. Diabetesforeningen. Graviditetsdiabetes 2013 [cited 6.2.2014]. Available from: <http://www.diabetes.dk/diabetes-2/prae-og-graviditetsdiabetes/graviditetsdiabetes.aspx>.
38. A Green ME, Christiansen T, Bjørk S, Kristensen JK. The social impact of diabetes mellitus and diabetes care. Report 3: Type 2 diabetes in Denmark year 2001. *SDU Health Economic Papers*. 2006;2.
39. Sundhedsstyrelsen. Type 2-diabetes. Medicinsk teknologivurdering af screening, diagnostik og behandling. 2003.
40. Sundhedsstyrelsen. National klinisk retningslinje for udredning og behandling af diabetiske fodsår. 2013.
41. Institut SS. Monitorering af kronisk sygdom 2011 2013 [cited 12.3.2014]. Available from: <http://www.ssi.dk/Sundhedsdataogit/Dataformidling/Sundhedsdata/Kronisk%20sygdom%202011.aspx>.
42. A. Green PO. Diabetes Mellitus i Danmark 1997-2006. Institut for Sundhedstjenesteforskning: Syddansk Universitet, 2008.

43. Diabetesforeningen. Projekt: Diabetes Impact Study 2013 Diabetes.dk2013 [cited 4.3.2014]. Available from: <http://www.diabetes.dk/fagfolk/diabetesforeningens-projekter-undersogelser/projekt-diabetes-impact-study-2013.aspx>.
44. Patienthåndbogen. Type 2-diabetes - recept uden piller 2012 [cited 14.4-2014]. Available from: <https://www.sundhed.dk/borger/sygdomme-a-aa/hormoner-og-stofskifte/sygdomme/diabetes-type-2/type-2-diabetes-recept-uden-piller/>.
45. Sundhedsstyrelsen. Monitorering af kronisk sygdom 2013 [cited 5.3.2014]. Available from: <http://sundhedsstyrelsen.dk/da/sundhed/folkesygdomme/kronisk-sygdom/monitorering.aspx>.
46. Association AD. Standards of Medical Care in Diabetes - 2013. Diabetes Care: 2013.
47. Nørgaard JR. Medicinske Fagudtryk - en klinisk ordbog med kommentarer. Nyt Nordisk Forlag Arnold Busck2001.
48. Schroeder SST. Basisbog i sygdomslære. Munksgaard Danmark, København: 1. udgave, ; 2007.
49. Lægehåndbogen. Diabetes - type 2 2012 [cited 14.2.2014]. Available from: <https://www.sundhed.dk/sundhedsfaglig/laegehaandbogen/endokrinologi/tilstande-og-sygdomme/diabetes-mellitus/diabetes-type-2/>.
50. Patienthåndbogen. Type 2-diabetes: Sundhed.dk; 2012 [cited 17.3.2014]. Available from: <https://www.sundhed.dk/borger/sygdomme-a-aa/hormoner-og-stofskifte/sygdomme/diabetes-type-2/type-2-diabetes/>.
51. Ballantyne J. Diagnosis and Classification of Neuropathic Pain. Pain. 2010;18(7):1-6.
52. Association AD. Standards of Medical Care in Diabetes - 2014. Diabetes Care: 2014.
53. Organization WH. Use of Glycated Haemoglobin (HbA1c) in the Diagnosis of Diabetes Mellitus. WHO Press: 2011.
54. Sundhedsstyrelsen. Ændret metode til at diagnosticere type 2 diabetes [www.sundhedsstyrelsen.dk2012](http://www.sundhedsstyrelsen.dk/da/nyheder/2012/aendret-metode-til-at-diagnosticere-type-2-diabetes) [cited 22.3.2014]. Available from: <https://sundhedsstyrelsen.dk/da/nyheder/2012/aendret-metode-til-at-diagnosticere-type-2-diabetes>.
55. Lægehåndbogen. Glukosebelastning www.sundhed.dk2010 [24.3.2014]. Available from: <https://www.sundhed.dk/sundhedsfaglig/laegehaandbogen/undersogelser-og-proever/klinisk-biokemi/blodproever/glukosebelastning/>.
56. Gyldendals Danske Encyklopædi. Motivation 2014 [cited 4.4.2014]. Available from: http://www.denstoredanske.dk/Krop,_psyke_og_sundhed/Psykologi-/Psykologiske_termer/motivation.
57. S. Rollnick WM, CC. Butler. Motivationssamtalen i sundhedssektoren: Hans Reitzels Forlag 2009.
58. Systime. Socialpsykologi Psykologiens veje: Systime; 2009 [cited 4.4.2014].
59. Boisen E. Coping, Use Forms, and Learning Levels. The Doctoral School of Human-Centred Informatics: Aalborg University; 2006.
60. Boisen. Copability, coping, and learning as focal concepts in the evaluation of computerised diabetes disease management. International Journal of Medical Informatics. 2003;70:353-63.
61. Aagaard M. Fitness og styrketræning- øvelser, programmer og metoder. Scandinavian Book, Aarhus: Marina Aagaard; 2013.
62. Nielsen JS el al. Intervalgang kan være en ideel træningsform. Behandlerbladet. 2012:37-40.
63. Barlett et al. High-intensity interval running is perceived to be more enjoyable than moderate-intensity continuous exercise: implications for exercise adherence. Journal of Sports Science. 2011;6:547-53.

64. Group DPPR. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *The New England Journal of Medicine*. 2002;346(6):393-403.
65. Laursen et al. The Scientific Basis for High-Intensity Interval Training. *Sports Medicine*: 2002.
66. Kessler et al. The Potential for High-Intensity Interval Training to Reduce Cardiometabolic Disease Risk. *Sports Medicine*. 2012;42(6):498-509.
67. Korsbæk M. Sæt fart på din gåtur og få en bedre sundhed2012:[16-7 pp.].
68. Korsbæk M. Gå dig til et bedre helbred2012:[26-7 pp.].
69. Pedersen ID. Fysisk træning ved type 2-diabetes. Er tre gange ti minutter om dagen bedre end 30 minutter? - Sekundærpublikation2009:[878-80 pp.].
70. Sundhedsstyrelsen. Forløbsprogrammer for kronisk sygdom. 2008.
71. Tegarden D. et al. Wixom. Systems Analysis and Design with UML. John Wiley & Sons Singapore Pte.2013. 109-17, 412-51 p.
72. Molich R. Brugervenligt webdesign. IngeniørenIbøger, Ingeniøren A/S2003.
73. Nielsen J. Usability 101: Introduction to Usability2012. Available from: <http://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>.
74. Birkvig H. Sådan laver du Smukkere grafisk design. Grundbog i grafisk formålære. Forlaget Grafisk Litteratur1999.
75. Nielsen J. Website Reading: It (Sometimes) Does Happen2013 6.3.2014. Available from: <http://www.nngroup.com/articles/website-reading/>.
76. al. UJe. Skrivgodt.dk. Frydenlund og forfatterne2001.
77. Nielsen J. 10 Usability Heuristics for User Interface Design1995 5.4.2014. Available from: <http://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>.
78. Nielsen J. Usability Engineering: Academic Press, Inc.; 1993.
79. Møller B. Lixtal og læsbarhed. Danmarks Pædagogiske Forlag2005.
80. Vestergaard B. Tving mig ikke til at tænke - brugervenlighed er vigtigere end smart design. En introduktion til brugervenlighed på internettet. Benevest Forlag2010.
81. Kvale S, Brinkmann S. Tematisering og desing af en interviewundersøgelse. InterView Introduktion til et håndværk. Hans Reitzels Forlag2009. p. 119-37.
82. O Gregersen IW-P. Usability - Testmetoder til mere brugervenlige websites på internettetForlaget Grafisk Litteratur2009.
83. Nielsen J. Why You Only Need to Test with 5 Users2000 5.4.2014. Available from: <http://www.nngroup.com/articles/why-you-only-need-to-test-with-5-users/>.
84. Nielsen J. Paper Prototyping: Getting User Data Before You Code NN/g Nielsen Norman Group. Evidence-Based User Experience Research, Training, and Consulting2003 [4.4.2014]. Available from: <http://www.nngroup.com/articles/paper-prototyping/>.
85. Nielsen J. Discount Usability: 20 Years2009. Available from: <http://www.nngroup.com/articles/discount-usability-20-years/>.
86. Nielsen J. Iterative User Interface Design1993. Available from: <http://www.nngroup.com/articles/iterative-design/>.
87. Nielsen J. Thinking Aloud: The #1 Usability Tool2012 3.4.2014. Available from: <http://www.nngroup.com/articles/thinking-aloud-the-1-usability-tool/>.
88. Nielsen J. Severity Ratings For Usability Problems1995 4.3.2014. Available from: <http://www.nngroup.com/articles/how-to-rate-the-severity-of-usability-problems/>.
89. Ittens J. Farvecirkel. Komplementærfarver 2013. Available from: <http://www.idamarie.dk/idamarie/Farvelaere/kompendium.htm>.
90. Velfærdsteknologifonden. National handlingsplan for udbredelse af telemedicin. 2012.

91. Finansministeriet, Danske Regioner. Den digitale vej til fremtidens velfærd. Den fællesoffentlige digitaliseringsstrategi 2011-2015. 2011.
92. Statens Serum Institut. Digitalisering med Effekt. National strategi for digitalisering af sundhedsvæsenet 2013-2017. 2013.
93. Dinesen B. et al. Brugerdreven innovation - at spotte behov for velfærdsteknologi hos mennesker med kronisk sygdom. 2012.
94. Sundhed.dk. Tal og fakta om brugen af sundhed.dk og digitalisering 2013 [cited 10.3.2014]. Available from: <https://www.sundhed.dk/service/om-sundheddk/om-organisationen/tal-og-fakta/>.
95. Deursen AJAM, Dijk JAGM. Internet Skills Performanve Tests: Are People Ready for eHealth. Journal of Medical Internet Research. 2011;13(2):e35-e42.
96. Attack L, Luke R, Chien E. Evaluation of Patient Satisfaction With Tailored Online Patient Education Information. Computers, Informatics, Nursing. 2008;26(5):258-64.
97. Nielsen J. How Long Do Users Stay on Web Pages?2011 5.4.2014. Available from: <http://www.nngroup.com/articles/how-long-do-users-stay-on-web-pages/>.
98. Hansen J. Motiverende design. Forfatteren og Frydenlund2005.
99. NN/g Nielsen Norman Group- Evidence-Based User Experience Research T, and Consulting. Reports [cited 6.4.2014].
100. Nielsen. Guerrilla HCI: Using Discount Usability Engineering to Penetrate the Intimidation Barrier1994. Available from: <http://www.nngroup.com/articles/guerrilla-hci/>.
101. Jaspers M. A comparison of usability methods for testing interactive health technologies: Methodological aspects and empirical evidence. International Journal of Medical Informatics. 2007;78:340-53.
102. Bessant J. Managing Innovation - Integrating Technological Market and Organizational Change. 2009.
103. Novo Nordisk. Kliniske forsøg. Bioetik i ord og handling. Novo Nordisk 2007.



Tabel- og figuroversigt

Figur 1. Projektets opbygning.....	6
Figur 2. Histogrammet over personer med type 2 diabetes.	8
Figur 3. Motivations-diagram.....	12
Figur 4. Fire copingstrategier.	13
Figur 5. Blodglukoseniveau præ/post HIT.	15
Figur 6: En visuel fremstilling af tilblivelsen af InterDiaAct.	23
Figur 7: Strukturdiagram over InterDiaAct.....	34
Figur 8. Papirprototypen.	35
Figur 9. Nærbillede af papirprototypens <i>Forside</i>	36
Figur 10. Nærbillede af papirprototypens <i>Menu</i>	36
Figur 11: Antal gange heuristikker er anvendt.	38
Figur 12. Antal gange alvorlighedsgraderne er anvendt.	39
Figur 13: 1. Eksempel på konsistens.	40
Figur 14. 2. Eksempel på konsistens og standarder	40
Figur 15: Eksempel på forhindring af fejl	41
Figur 16: 1. Eksempel på motiverende faktorer	42
Figur 17: 2. Eksemplet på motiverende faktorer	42
 Tabel 1. Lix-tal skala med kendetegn (80)	18
Tabel 2: Inklusions- og eksklusionskriterier for brugerne.	23
Tabel 3. Skala over alvorlighedsgrader	25
Tabel 4. Testscenario	26
Tabel 5. Brugernes inputs til papirprototypen.	37
Tabel 6. Skala over alvorlighedsgrader.	38
Tabel 7: Beregnet lix-tal for de forskellige sider.....	43
Tabel 8: Oversigt over brugernes besvarelser.	44
Tabel 9. Brugernes kommentarer til InterDiaAct	45



Bilag

- Bilag 1:** CD-rom
- Bilag 2:** Interviewguide
- Bilag 3:** Håndskrevne noter fra vurdering af papirprototype
- Bilag 4:** Informationsbrev til dobbelteksperterne
- Bilag 5:** Håndskrevne noter fra heuristiske evalueringer
- Bilag 6:** Dobbelteksperternes svar fra logskemaerne
- Bilag 7:** Håndskrevne noter fra brugerevalueringer
- Bilag 8:** Use cases

Bilag i alt: 22 sider

