



**MOBILA APPLIKATIONERS EFFEKT SOM STÖD I EGENVÅRDEN
FÖR PATIENTER MED DIABETES TYP 2**

En litteraturstudie

**MOBILE APPLICATIONS EFFECT ON SUPPORTING SELF-CARE
FOR PATIENTS WITH DIABETES TYPE 2**

A literature review

Sjuksköterskeprogrammet 180 högskolepoäng

Självständigt arbete, 15 högskolepoäng

Examinationsdatum:

Kurs: H19SS

Författare: Pauline Mörk

Författare: Nathalie Wulli Malmér

Handledare: Anna Akselsson

Examinerande lärare: Louise Eulau

SAMMANFATTNING

Bakgrund

Diabetes typ 2 är en av världens vanligaste dödsorsaker och medför stora samhällskostnader. I västvärlden förutspås diabetes typ 2 att fortsätta öka. Diabetes typ 2 kan delvis härledas till livsstilsfaktorer och behandlingen går ut på att uppnå ett så normalt plasmaglukosvärde som möjligt genom egenvård. Sjuksköterskan har här en viktig handledande funktion. I takt med den ökade digitaliseringen har mobila applikationer som stöd för egenvården vid diabetes typ 2 blivit allt vanligare.

Syfte

Syftet var att undersöka effekterna av mobila applikationer som egenvårdsstöd hos personer med diabetes typ 2.

Metod

En icke-systematisk litteraturöversikt som innefattade 17 kvantitativa originalartiklar. Artiklarna är publicerade de senaste fem åren och har kvalitetsgranskats enligt Sophiahemmets högskolas bedömningsunderlag. Artikelsökningarna gjordes i CINAHL och PubMed.

Resultat

För att lättare analysera effekterna i de valda artiklarna skapades två teman och ett antal subteman. Det första temat var effekter på glukosvärden med subtema HbA1c och fastglukos. Det andra temat var egenvårdsbeteenden med subtema motionsvanor, kostvanor, frekvens av egenmätning av blodsocker, fotvård, läkemedelsföljsamhet och rökvanor. Från detta kunde utläsas att användandet av mobila applikationer kan kopplas till lägre fastglukos, lägre HbA1c, bättre egenvårdsbeteende främst i form av nyttigare kostintag, mer frekvent mätande av glukosvärden samt bättre följsamhet till läkemedelsanvändning.

Slutsats

Resultatet av litteraturstudien tyder på att mobila applikationer kan vara ett värdefullt stöd för att förbättra egenvården vid diabetes typ 2. Studien visade att deltagarna åt nyttigare, fick bättre följsamhet till läkemedelsanvändningen samt testade sitt blodsocker mer frekvent. Fastglukosvärden och HbA1c förbättrades. Följsamheten för användning av dessa mobila applikationer ser dock ut att minska med tiden. Det är viktigt att sjuksköterskan har kunskap om dessa mobila applikationer, så att de kan ge patienterna det stöd de efterfrågar i användandet av applikationerna.

Nyckelord: diabetes typ 2, mobila applikationer, egenvård, HbA1c.

ABSTRACT

Background

Type 2 diabetes is one of the most common causes of death in the world and leads to large social costs. In the western world type 2 diabetes is predicted to continue to increase. Type 2 diabetes can partly be explained by lifestyle factors and the treatment is to achieve a plasma glucose level as close to normal as possible throughout self-care. The nurse has an important guiding function. Along with the digitalization growth, mobile applications to support self-care in type 2 diabetes has become more common.

Aim

The aim was to investigate the effects of mobile applications as self-care support for people with type 2 diabetes.

Method

A non-systematic literature review that included 17 quantitative original articles. The articles have been published in the last five years and have been quality reviewed according to Sophiahemmet University's assessment data. The article searches were done in CINAHL and PubMed.

Resultat

To more easily analyze the effects in the selected articles, two themes and a number of sub-themes were created. The first theme was effects on glucose values with the subtheme HbA1c and fasting glucose. The second theme was self-care behaviors with sub-themes: exercise habits, dietary habits, frequency of self-measurement of blood sugar, foot care, drug compliance and smoking habits. From this it could be deduced that the use of mobile applications can explain a lower fasting glucose, lower HbA1c, better self-care behavior mainly in the form of healthier dietary intake, more frequent measurement of glucose values and better drug compliance.

Conclusion

The results of the literature study suggest that mobile applications can be a valuable support for improving self-care in type 2 diabetes. The study showed that the participants ate healthier, gained better adherence to drug use and tested their blood sugar more frequently. Both fasting glucose values and HbA1c improved. However, compliance with the use of these mobile applications appears to be declining over time. It is important that the nurse has knowledge of these mobile applications, so that they can give the patients the support that they require in the use of the applications.

Keywords:

Type 2 diabetes, mobile applications, self-care, HbA1c.

INLEDNING	1
BAKGRUND	1
Diabetes typ 2	1
Omvårdnad i form av egenvårdsstöd vid Diabetes typ 2	2
Orems egenvårdsteori	4
E-hälsa	4
Mobila Hälsapplikationer	5
Problemformulering	6
SYFTE	6
METOD	6
Design	6
Urval	7
Datainsamling	7
Kvalitetsgranskning	9
Dataanalys	10
Forskningsetiska överväganden	10
RESULTAT	11
Effekter på glukosvärden	11
Effekter på egenvårdsbeteendet	14
DISKUSSION	16
Resultatdiskussion	16
Metoddiskussion	18
Slutsats	19
Fortsatta studier	19
Klinisk tillämpbarhet	19
REFERENSER	20

BILAGA A-C

INLEDNING

422 miljoner människor i världen lever med någon form av diabetes (Galicia-Garcia et al., 2020), varav cirka 90 procent av dessa lever med diabetes typ 2 (WHO, 2021). I Sverige är motsvarande siffra 441 000. Samhällskostnaden per individ med diabetes och år i Sverige uppgår till cirka 21 000 kr (Archangelidi & Suhrcke, 2015). Diabetes typ 2 är en av världens vanligaste dödsorsaker med 1,6 miljoner dödsfall per år (Nationella diabetesregistret, 2020). Numera klassas inte längre diabetes typ 2 som en sjukdom som enbart drabbar äldre, utan diabetes är ett växande världshälsoproblem (Wu et al., 2014). Diabetes fortsätter att öka i utvecklade länder och förutspås att fortsätta öka under de kommande 20 åren (Wu et al., 2014). Sjuksköterskor har här en viktig funktion med att stödja patienten till en fungerande egenvård (Dammen Mosand & Stubberud, 2011).

En snabb utveckling har skett av diverse e-hälsotjänster (Svensk sjuksköterskeförening, 2020). Nästintill hälften av alla svenskar använder en hälsoapplikation (Internetstiftelsen, 2018). Diabetes är det sjukdomstillstånd som det finns absolut flest hälsoapplikationer för (Martínez-Pérez et al., 2013).

Författarna har under sina verksamhetsförlagda utbildningar kommit i kontakt med ett flertal patienter med diabetes typ 2. Diabetes typ 2 har därför väckt författarnas intresse lite extra då sjuksköterskan kommer i kontakt med denna patientgrupp nästan oavsett arbetsplats. Att ha kunskap om vad som kan underlätta för patienter med diabetes typ 2 i sin egenvård är viktigt för sjuksköterskans i sin profession. Vi vill därför med en litteraturstudie undersöka om mobila applikationer kan vara ett effektivt hjälpmedel för patienter med diabetes typ 2 i sin egenvård.

BAKGRUND

Diabetes typ 2

Patofysiologin bakom diabetes typ 2 beror på tre faktorer; betacellerna i bukspottskörteln producerar inte tillräcklig med insulin, vävnader utvecklar resistens mot insulin samt på grund av att insulinproduktionen inte kan kompensera detta (Galicia-Garcia et al., 2020). Detta skapar en dysfunktion mellan insulinets verkan och insulinproduktionen, vilket i sin tur leder till att kroppen inte kan hålla en bra glukosnivå i blodet (Galicia-Garcia et al., 2020). När betacellerna inte fungerar så utsöndras olika markörer, bland annat proinsulin tillsammans med amyloidfibriller (Pandey et al., 2015). Amyloidfibrillerna är troligen toxiska mot de langerhanska öarna, vilket gör att betacellerna förstörs och insulinproduktionen minskar för att till slut upphöra helt (Pandey et al., 2015). Insulinresistensen leder till att glukosproduktionen i levern ökar samt att glukosupptagningen i musklerna, levern och fettvävnaden minskar (Galicia-Garcia et al., 2020). Både insulinresistensen och betacellernas dysfunktion kommer ofta tidigt i sjukdomsskedet, det är dock betacellernas dysfunktion som är allvarligare än insulinresistensen. Förutom bukspottskörteln med dess beta- och alfaceller, finns det även ett flertal andra organ som är involverade i utvecklingen av typ 2 diabetes. Dessa organ är levern, skelettmuskulaturen, njurarna, hjärnan, tunntarmen samt fettvävnaden (Galicia-Garcia et al., 2020).

WHO (2021) har som mål att halvera ökningen av diabetes och övervikt till år 2025. Även om ålder är en riskfaktor så är numera Diabetes typ 2 även vanligt bland barn, tonåringar och unga vuxna (Wu et al., 2014). Detta på grund av att övervikt har ökat i denna åldersgrupp (Wu et al., 2014). I Sverige lever cirka 441 000 personer med diabetes (Nationella diabetesregistret, 2020).

Symptomen vid diabetes typ 2 kommer ofta mer smygande än vid diabetes typ 1 trots att symptomen är desamma, det vill säga ökad törst, polyuri (stora urinmängder) samt trötthet (Diabetesförbundet, 2020). Det finns många människor som lever med, eller på gränsen till, diabetes typ 2 utan att veta om det. Dessa fall upptäcks ofta vid en rutinprovtagning när man mäter plasmaglukosen (Diabetesförbundet, 2020). Även problem med synen kan vara ett symptom. Man räknar med att cirka tre procent av all blindhet i världen beror på långvarigt högt blodsocker som på sikt gett skador på näthinnan vid diabetes (WHO, 2021).

Diabetes typ 2 kan härledas till livsstilsfaktorer som stillasittande, fysisk inaktivitet, rökning och alkoholkonsumtion (Wu et al., 2014). Den största enskilda riskfaktorn för att utveckla diabetes typ 2 är dock övervikt. En riskfaktor som individen själv kan påverka är därför kostvanor. En diet med låg fiberhalt, ett högt Glykemiskt index samt hög andel mättade fetter har visat sig öka risken för att utveckla diabetes typ 2 (Wu et al., 2014). Zhang et al. (2019) har i en metaanalys kommit fram till att i gruppen med de hälsosammaste levnadsvanorna gällande alkohol, tobak, mat samt motion var incidensen av diabetes 75 procent lägre än jämfört med gruppen med de mindre hälsosamma levnadsvanorna. Även ärftlighet har stor betydelse för sannolikheten att utveckla diabetes typ 2. Enligt Willemsen et al. (2015) är ärftligheten så stor som 72 procent. Diabetes typ 2 är en livslång sjukdom där egenvård och förändrade livsvanor är nödvändig (Socialstyrelsen, 2010).

Diabetes ökar även risken för en mängd andra sjukdomar, till exempel hjärtsjukdomar, njursjukdomar och fettlever (Tentolouris et al., 2020). Det har även visat sig att risken att avlida i Covid-19 är dubbelt så stor när man har diabetes typ 2 i jämförelse med att inte ha det (Barron et al., 2020). Här har man dock funnit att ett välreglerat blodsocker minskar den risken hos patienter med diabetes typ 2 (Zhu et al., 2020).

Omvårdnad i form av egenvårdsstöd vid Diabetes typ 2

Målet vid behandlingen vid diabetes är att försöka uppnå ett plasmaglukosvärde som ligger så nära ett normalt värde som möjligt (Dammen Mosand & Stubberud, 2011). Sjuksköterskans funktion här är att i så stor utsträckning som möjligt stödja patientens egenvård i behandlingen. Speciellt vid nyupptäckt diabetes har sjuksköterskan en undervisande och handledande roll för att främja patientens förmåga att hantera sjukdomen (Dammen Mosand & Stubberud, 2011).

Det har visat sig att sjuksköterskeledda utbildningar speciellt på landsbygden har förbättrat personer med diabetes typ 2 blodsocker (Roberts, 2017). Utöver detta har det även minskat den psykiska stressen, ökat välbefinnandet, minskat kolesterolvärden samt minskat Body Mass index (BMI) (Roberts, 2017).

I normalfallet, det vill säga inte vid sjukdom och funktionssvikt, är det patienten själv som tar hand om mätningarna av plasmaglukosen (Dammen Mosand & Stubberud, 2011). Det finns speciella apparater som är avsedda att användas vid så kallad patientnära glukosmätning där man använder kapillärblod med hjälp av ett stick i fingret. Ett prov som tas fastande bör ligga på 7.0 mmol/l eller lägre (Dammen Mosand & Stubberud, 2011). Man kan även mäta medelvärdet av blodsockret de senaste 8-10 veckorna (Ericson & Ericson, 2013). Detta mått kallas för HbA1c. Ett bra medelvärde bör ligga på under 52 mmol/mol eller lägre (Ericson & Ericson, 2013). Sedan 2020 anges HbA1c värden i mmol/mol istället för procent i Sverige (Diabetesförbundet, 2020). Denna övergång har skett vid olika tillfällen i olika delar av världen och i vissa delar används fortfarande procent. Nedan visas maxvärden för normalvärdet för glukos för HbA1c och fasteglukos i de olika enheterna (tabell A) en mer omfattande översättningstabell presenteras i bilaga C.

Tabell A. Glukosvärden med enheter

	normalvärde	normalvärde %
HbA1c	<52 mmol/mol	<7%
Fasteglukos	<7 mmol/l	<6%

Övrig omvårdnad består av att stödja och motivera patienten till bättre levnadsvanor med bättre kost och motion (Dammen Mosand & Stubberud, 2011). Kostrekommendationerna vid diabetes är i princip samma som vid normalkost, men maten bör ha lägre socker- och fettinnehåll. Kosten ska bestå av cirka 45-50 procent kolhydrater, helst långsamma, så att blodsockret inte stiger för fort. Rekommendationerna är ett dagligt intag av 25-35 gram kostfibrer. Totalt bör snabbt nedbrytbara kolhydrater utgöras av maximalt en fjärdedel av totalt kolhydratintag. Ett normalt proteinintag rekommenderas, 10-20 procent av det energigivande näringsämnen bör komma från proteiner. Fettet bör inte överstiga 30-35 procent av det totala energibehovet och bör bestå av så lite mättat fett som möjligt (Dammen Mosand & Stubberud, 2011).

Numera finns det även andra alternativ till traditionell diabeteskost (Socialstyrelsen, 2011). Lågkolhydratskost är ett alternativ när man har diabetes. Då avses måttlig lågkolhydratskost eftersom studier har sett att detta hjälper till att sänka långtidsblodsockret. Extrem lågkolhydratskost rekommenderas inte då det saknas studier på både effekten samt eventuella risker över längre tid. Även medelhavskost samt traditionell diabeteskost med lågt Glykemiskt Index har vetenskapligt stöd för en positiv inverkan på blodsockret. Vid lågkolhydratskost är det viktigt att man inte kompenserar minskade kolhydrater med mättade fetter då dessa kan öka risken för hjärt- och kärlsjukdomar (Socialstyrelsen, 2011).

Enligt Chester et al., (2019) översiktsstudie som gått igenom andra studier för att studera dieterna medelhavskost, låg kolhydratskost samt vegetarisk kost visade det sig att medelhavskost var den mest effektiva dieten både avseende blodsockerkontroll samt vikt förlust. Men även alla andra dieter hade en positiv effekt i förhållande till kontrollgruppen. Det viktigaste var att välja en diet där man kunde upprätthålla god följsamhet (Chester et al., 2019).

Det har visat sig att viktnedgång förbättrar blodsockervärdet samt minskar risken för andra sjukdomar för patienter med diabetes typ 2 (Lau & Teoh, 2013). En viktnedgång på fem till tio procent av kroppsvikten genom ändring av kostvanor och regelbunden fysisk aktivitet har kliniska fördelar för diabetes typ 2 patienter, men även en mindre viktnedgång har hälsofördelar av betydelse. Det viktiga är att viktnedgången är bestående och inte tillfällig (Lau & Teoh, 2013).

Orems egenvårdsteori

Vår teoretiska utgångspunkt finner vi i Dorothea Orems egenvårdsteori, då omvårdnad vid diabetes mest består av att stötta patienten i sin egenvård i hemmet. Dorothea Orems omvårdnadsteori bygger på att egenvårds kapaciteten hos patienten byggs upp (Orem, 2001). Det handlar om att hitta egenvårdsbalans. Hennes teori om att egenvårdsbalansen består av tre till varandra relaterade teorier. Den första är teorin om egenvård som beskriver människans förmåga att vårda sig själv men även närstående. Denna förmåga styrs av en del faktorer till exempel ålder, hälsotillstånd, livsstil mm. Den andra är teorin om egenvårdsbrist. Här beskrivs hur yttre och inre faktorer bidrar till personens förmåga att balansera sina behov begränsas. Detta kan ske på grund av till exempel trauma eller sjukdom och oförmågan kan vara tillfällig eller permanent. Den tredje är teorin om omvårdnadssystem, som fokuserar på den identifierande kompetens hos sjuksköterskan för att hitta en obalans mellan patientens egenvårdsbehov och egenvårdsförmåga. Denna del sammankopplar de två andra teorierna (Orem, 2001). Det är denna marginal mellan personens förmåga till att utföra egenvård relaterat till individens egenvårdsbehov som utgör behovet av omvårdnad, detta behov kan ses som egenvårdsunderskott (Orem, 2003).

E-hälsa

Sjukvården i Sverige har genomgått en stor förändring de senaste decennierna (Svensk sjuksköterskeförening, 2020). Antalet vårdplatser har minskat och vård och omsorg har flyttats mer till hemmet och egenvård har fått ta en större plats. Den snabba utvecklingen inom den digitala tekniken med allt ifrån artificiell intelligens och robotar till IT-system och mobila applikationer påverkar sjukvården. Även den växande mängden information av varierande kvalitet som finns tillgänglig på nätet för alla påverkar hälso- och sjukvården på gott och ont. Allt detta tillsammans ställer nya krav på vårdpersonal och patient (Svensk sjuksköterskeförening, 2020). En annan förändring som påverkar hälso- och sjukvården är att Sveriges befolkning blir äldre och äldre (E-hälsomyndigheten, 2021). Här anses digitaliseringen kunna vara ett stort stöd för att upprätthålla god kvalitet inom hälso- och sjukvård. Sveriges kommuner och Regioner (SKR) har bestämt att e-hälsan ska sätta individen i centrum samtidigt som den ska stötta vård och omsorg till att vara jämlik, effektiv, tillgänglig och säker (E-hälsomyndigheten, 2021). Sveriges regering, Kommuner och Landsting har ställt sig bakom en gemensam e-vision för hälsoarbetet som ska vara genomfört 2025. Visionen lyder:

År 2025 ska Sverige vara bäst i världen på att använda digitaliseringens och e-hälsans möjligheter i syfte att underlätta för människor att uppnå en god och jämlik hälsa och välfärd samt utveckla och stärka egna resurser för ökad självständighet och delaktighet i samhällslivet” (Regeringskansliet, 2020)

Enligt Världshälsoorganisationen (WHO, 2016) är definitionen av e-hälsa att man använder digital teknik för att exempelvis behandla patienter, utbilda studerande, spåra sjukdomar och övervaka folkhälsan.

Det finns dock grupper som inte är uppkopplade till internet. Av alla EUs medborgare är 76% uppkopplade varje vecka, detta innebär även att cirka en fjärdedel av EU medborgarna inte är det. Detta kan bidra till en digital klyfta, vilket innebär att de som inte är uppkopplade inte har samma möjlighet till e-hälsotjänster (Gann, 2019).

Mobila Hälsoapplikationer

Mobila hälsoapplikationer kan förkortas m-hälsa (WHO, 2011). M-hälsa är en del av e-hälsa. Ännu finns inte en standardiserad definition av m-hälsa men The Global Observatory for eHealth definierar m-hälsa som en medicinsk- och folkhälsopraxis som stöds av mobila enheter såsom, mobiltelefoner och andra trådlösa enheter (WHO, 2011).

För att en m-hälsoapplikation ska kunna uppfylla kravet som medicinteknisk måste lagen om medicintekniska produkter (SFS 1993:584) uppfyllas. Med medicinteknisk menas produkter som är ämnade för konsumenter och avser påvisa, förebygga, övervaka, lindra eller kompensera en skada eller funktionsnedsättning, behandla eller lindra en sjukdom eller kontrollera en befruktning. Produkten ska även vara lämplig för sin användning, dvs rätt levererade, installerad och underhållen liksom att den uppnår avsedd prestanda (SFS 1993:584). Läkemedelsverket ansvarar för att övervaka de medicintekniska applikationerna i Sverige (Läkemedelsverket, 2019).

En snabb utveckling sker av olika e-hälsotjänster som applikationer i mobiler och surfplattor, m-hälsoapplikationer, vilket ökar flexibiliteten och underlättar högkvalitativ vård även i hemmet (Svensk sjuksköterskeförening, 2020). Mobila applikationer har potential att förbättra hälsovården. Funktionaliteterna hos applikationerna utökas och nya releaser med ny och bättre funktionalitet släpps dagligen. Då sjukvårdaren oftast har en mobil till sitt förfogande kan applikationerna nyttjas för diagnos-, läkemedels- och kunskapssökande i samma stund som behovet uppstår. Resultatet av sökningen kan antingen förmedlas till patienten direkt eller via en applikation (Mosa et al., 2012).

Nästan varannan svensk använder idag någon form av hälsoapplikation (Internetstiftelsen, 2018). Stödjande applikationer för egenvård har visat sig kunna hjälpa användare att minska både kroppsvikt och kroppsfett hos vuxna med måttligt metabolt syndrom (Jemma Cho et al., 2020).

Diabetes är det sjukdomstillståndet som det finns flest mobila applikationer för (Martínez-Pérez et al., 2013). Dessa har förutom egenvårds stödjande funktioner för matintag och fysisk aktivitet, även funktioner för blodsockermätning och registrering samt stöd för beräkning av insulindos (Ahn & Stahl, 2019).

En systematisk undersökning är gjord där man tittat närmare på de olika behoven och behandlingsmetoderna av diabetes typ 2 som prioriteras av patient respektive sjukvårdare (Catapan et al., 2021). Sjukvårdaren tenderar till att fokusera mer på det kliniska medans patienten känner ett behov av en ständig och skraddarsydd utbildning och information. Samarbetet mellan patient och sjukvårdare är nödvändig för ett gott resultat och därför ser

man både ett behov av multidisciplinära team liksom en stor potential i användandet av m-hälsoapplikationer för att nå de gemensamma målen (Catapan et al., 2021).

Undersökningar visar också att personer i utvecklingsländer har en positiv inställning och ett högt förtroende till m-hälsoapplikationer som ett stöd för egenvård av diabetes 2 (Rangraz Jeddi et al., 2020). Då en positiv inställning är en förutsättning för ett lyckat resultat finns en stor potential i mobila applikationer som egenvårdsstöd för patienter med diabetes typ 2 (Opoku et al., 2017).

Problemformulering

Diabetes typ 2 går längre ner i åldrarna och ökar parallellt med övervikt och fetma i samhället. En betydande andel av Sveriges befolkning har idag diagnosen diabetes typ 2. Den största delen av omvårdnaden och behandlingen går ut på att stödja patienten med egenvård i form av blodsockerkontroll och livsstilsförändringar.

Eftersom utvecklingen av e-hälsa, där m-hälsa är en del, har ökat explosionsartat de senaste tio åren ser vi behov av att kartlägga om mobila hälsoapplikationer kan vara ett effektivt stöd för patienten i sin egenvård. Då mobila hälsoapplikationer är väldigt tillgängligt för en stor andel av befolkningen skulle dessa eventuellt kunna hjälpa till att öka följsamheten hos patientens egenvård samt spara resurser från hälso- och sjukvården.

SYFTE

Syftet var att undersöka effekterna av mobila applikationer som egenvårdsstöd hos personer med diabetes typ 2.

METOD

Design

Studien är en icke systematisk litteraturstudie. I en litteraturstudie är litteratur, tidskrifter, forskningsrapporter informationskällan till studien precis som respondenterna är informationskällan vid intervjustudier (Olsson & Sörensen, 2021). Litteraturstudier syftar till att utifrån ens syfte, strukturerat söka i befintlig primärlitteratur och forskning för att sedan därefter kritiskt granska utfallet i dessa och till sist sammanställa samtliga resultat som svarar på syftet (Kristensson, 2017). Det finns olika nivåer på litteraturstudier från den mest omfattande, systematisk översikt, till den mindre omfattande, icke systematisk översikt. Den icke-systematiska översikten är en vanlig form för uppsatsskrivande och uppfyller inte alla de krav som ställs på en systematisk översikt. (Kristensson, 2017)

För att besvara uppsatsens syfte har kunskapsläget kring de bärande begreppen (diabetes typ 2, egenvård och mobila applikationer) kartlagts. Detta har gjorts genom en icke-systematisk litteraturstudie.

Urval

Avgränsningar

För att hitta artiklar som är så relevanta som möjligt gör man avgränsningar (Östlund, 2017). Enligt Kristensson (2014) bör man inkludera så ny forskning som möjligt och därför bör en avgränsning i tid göras. Eftersom mobila applikationer är ett bärande begrepp i syftet och dessa är under ständig utveckling ansågs ett avgränsat tidsintervall på en fem-årsperiod lämplig, det vill säga januari 2017 till september 2021. Sökningen avgränsades även till att enbart innehålla Peer reviewed artiklar i databasen Cumulative Index of Nursing and Allied Health Literature (CINAHL). Peer reviewed innebär att artikeln fått en sakkunnig bedömning och akademisk granskning, den är med andra ord bedömd av sakkunniga kollegor (Olsson & Sörensen, 2021). I databasen Public Medline (PubMed) är denna avgränsning inte möjlig och därför gjordes denna avgränsning manuellt av författarna genom att kontrollera att artiklarna var publicerade i tidskrifter som endast godkänner peer-reviewed artiklar. Slutligen avgränsades språket till engelska. Inga geografiska avgränsningar är gjorda.

Inklusionskriterier

Endast vuxna personer inkluderades, det vill säga personer som är minst 18 år med diagnosen diabetes typ 2. Ingen övre åldersgräns för inklusion sattes. Endast originalartiklar inkluderades eftersom en litteraturoversikt ska bestå av primärkällor (Polit & Beck, 2017). Endast kvantitativa artiklar har inkluderats liksom artiklar som undersökt mobila applikationer.

Exklusionskriterier

Artiklar som inte genomgått etisk forskningsprövning, bedömdes ha låg kvalitet samt artiklar som inte var peer reviewed har exkluderats.

Datansamling

För att lyckas väl i urvalet rekommenderar Kristensson (2017) att tydligt definiera vilka sökvägar som ska användas och hur sökningarna gått till. Med sökvägar menas vilka databaser och med sökningar vilka sökord som använts. Mängden av tillgänglig information är mycket stor och därför krävs kunskap om sök teknik och sökanalys. Dessutom underlättas datansamlingen om den görs strukturerat och välplanerat tillsammans med ett kritiskt förhållningssätt (Östlund, 2017).

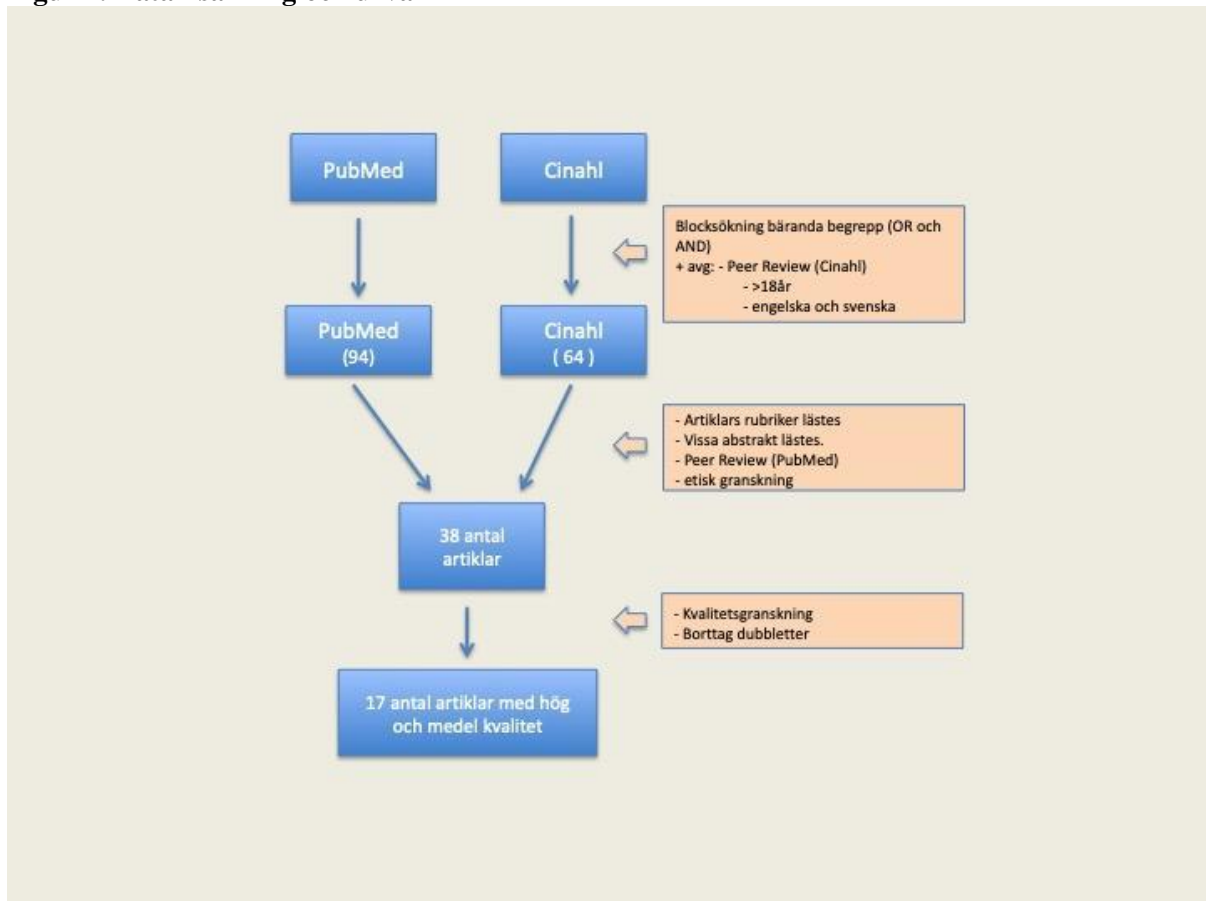
Denna studie var baserad på sökningar i databaserna CINAHL och PubMed. CINAHL:s fokus är omvårdnad och vårdvetenskap medan PubMed har sin fokus på vetenskapliga artiklar framför allt inom medicinsk vetenskap men även omvårdnad (Friberg, 2017). Då syftet i studien baserades på omvårdnad ansågs dessa båda databaser lämpliga. I sökningarna användes urvalskriterierna enligt ovan, dvs de bärande begreppen samt ytterligare begränsande begrepp. Dessa bärande begrepp skrivs in som MeSH-termer och fritext i PubMed och som Subject Headings och fritext i CINAHL (Polit & Beck, 2017). För att få så bra träffdata som möjligt har block byggts. Inom blocken har "OR" används och mellan blocken används "AND". Blocken har sedan lagts ihop till ett stort block och på så vis lett till hög kvalitet på träffarna. Blocksökningarna resulterade i ett stort antal artiklar (tabell B).

Tabell B. Databassökning

Databas datum för sökning	Sökord	Antal träffar	Antal lästa abstrakt	Antal granskade artiklar	Antal inkluderade artiklar
CINAHL 2021-09-02	<p>((MH "Mobile Applications") OR (MH "Cellular Phone+") OR (MH "Smartphone") OR (MH "Computers, Hand-Held+")) OR mobile application OR mobile app OR mobile apps AND ((MH "Self Care+") OR (MH "Self-Management")) OR self care OR self management AND (MH "Diabetes Mellitus, Type 2") OR diabetes type 2</p> <p>Limiters - Published Date: 20170101-20211231; Peer Reviewed; Language: English</p>	64	20	15	5
PubMed 2021-09-02	<p>(((((("mobile applications"[MeSH Terms]) OR ("smartphone"[MeSH Terms])) OR ("computers, handheld"[MeSH Terms])) OR (mobile applications*)) OR ("mobile app"[All Fields])) OR ("mobile apps"[All Fields]) AND ((english[Filter] OR swedish[Filter]) AND (2017:2021[pdat]))) AND ("diabetes type 2"[All Fields]) OR ("diabetes mellitus, type 2"[MeSH Terms]) AND ((english[Filter] OR swedish[Filter]) AND (2017:2021[pdat]))) AND (((("self management"[MeSH Terms]) OR ("self care"[MeSH Terms])) OR ("self management"[All Fields]) OR ("self care"[All Fields]) AND ((english[Filter] OR swedish[Filter]) AND (2017:2021[pdat]))))</p>	94	94	23	12

En första sällning gjordes genom att läsa rubriken, de resterande artiklarna inkluderades eller exkluderades utifrån att abstrakten lästes. Nästa steg i urvalet gjordes med hjälp av kvalitetsgranskning.

Figur 1. Datainsamling och urval



Kvalitetsgranskning

Enligt Kristensson (2014) innebär kvalitetsgranskning en noggrann kritisk granskning av artiklar för att kunna bedöma artiklarnas kvalitet utifrån studiens syfte. De artiklar som tagits fram via datainsamlingsmetoden ovan har kvalitetsgranskats utifrån Sophiahemmet Högskolas bedömningsunderlag för vetenskaplig klassificering. Modellen är framtagen av Berg, Dencker och Skärsäter (1999) och Willman, Bahtsevani, Nilsson och Sandström (2016). Den beskriver kvalitetskrav för både kvalitativa och kvantitativa studier (bilaga A).

Målet var att hitta en större mängd artiklar med en potentiell hög kvalitet som vid en översiktsläsning uppfattats relevanta för syftet. Denna större mängd av artiklar har kvalitetsgranskats av båda författarna utifrån modellen som beskrivs i bilaga A.

Kvalitetsgranskningen av författarna resulterade i ett slutligt urval bestående av artiklar av hög (12 stycken) och medel (fem stycken) kvalitet. Artiklar av låg kvalitet har exkluderats. För att få hög kvalitet krävdes att deltagare från ett flertal kliniker ingick liksom att antalet medverkande var högt, > 70 personer. Ytterligare kriterium (per studietyp) för hög-, medel- respektive låg kvalitet kan utläsas i bilaga A nedan.

Dataanalys

Dataanalysen har gjorts, av bägge författarna, med Fribergs (2017) metod i 4 steg.

1. Noggrant läst samtliga artiklar som godkänts i kvalitetsgranskningen och sammanfattat resultatet.
2. Dokumenterat artiklarna i en översiktstabell (bilaga B) för att få en överblick av materialet. Varje artikel har beskrivits med namn, år, land, titel, problem, syfte, metod, resultat, slutsats och kvalitet.
3. Sökt likheter och skillnader mellan artiklarna på områden som teoretisk utgångspunkt, metod, analysätt, syften, resultat.
4. Sammanställt analysen och skapat teman. Metoden har använts för samtliga artiklar som godkänts i kvalitetsgranskningen för att skapa struktur i analysarbetet och på så vis tydliggjort och identifierat innehåll som har resulterat i uppsatsens resultat och slutsatser för att besvara syftet.

Alla de 4 stegen har gjorts av båda författarna på var sitt håll och sedan ställts samman. Där olikheter i analysen funnits mellan författarna har detta lett till konstruktiva diskussioner och ett gemensamt beslut har tagits med stor förankring hos båda författarna. Vid framtagning av teman skedde detta gemensamt och temana framkom väldigt naturligt.

Forskningsetiska överväganden

Helgesson (2015) delar in etisk forskning i en deskriptiv och en normativ del. Den deskriptiva forskningsetiken fokuserar på att den moraliska delen av innehållet i forskningen och hur detta är framtaget. Har resultatet redovisats korrekt? Har framtagningen av resultatet gjorts moraliskt rätt? Den normativa delen av den etiska forskningen handlar om hur själva forskningsprocessen gått till och om den har skett etiskt korrekt.

På ungefär samma sätt formulerar sig Vetenskapsrådet (2021) om att etisk forskning både innefattar ett etiskt hänsynstagande till deltagare i forskningsprojektet liksom ett etiskt synsätt av författaren i hanteringen av materialet och framställning av resultatet. Den sista grundar sig på ”Den europeiska kodexen för forskningens integritet” och vägleder författaren i hur denne ska tänka för att uppnå god etisk nivå och lyfter 4 områden: tillförlitlighet, ärlighet, respekt och ansvar. Enligt Helsingforsdeklarationen skall alltid individen prioriteras framför vetenskap och samhällets intressen. Individens samtycke måste finnas och största försiktighet måste råda för att respektera deltagarnas privatliv och minimera påverkan på deras fysiska och psykiska integritet (Vetenskapsrådet, 2017).

Denna uppsats har uteslutit artiklar som inte uppfyller god forskningsetik både på det deskriptiva (materialhanteringen) och normativa (deltagarhantering) planet, dvs samtliga artiklar måste inneha ett etiskt godkännande. Detta är inkluderat som en parameter i kvalitetsgranskningen.

Författarna har varit medvetna om att deras förförståelse och förkunskap kan påverka både den deskriptiva och den normativa delen i forskningsprocessen och på så vis snedvrada resultatet. Med detta i åtanke har ett objektiva tillvägagångssätt alltid eftersträvat. Uppsatsen är skriven med noggrann referenshantering. Författarna Pauline Mörk och Nathalie Wulli Malmér har i lika stor omfattning bidragit till alla delar av denna uppsats.

RESULTAT

Resultatet innefattar totalt 17 kvantitativa artiklar (bilaga B). Av dessa var 13 randomiserade kontrollstudier (RCT). Majoriteten, 13 av artiklarna kom från Asien. Två artiklar var från USA, en från Kanada samt en från Australien. De flesta, det vill säga 15 av artiklarna, var från 2019 eller senare. En artikel var från 2017 och en artikel från 2018. Antalet deltagare i artiklarna varierade, en hade 5011 deltagare, två artiklar mellan 201-300, sju artiklar mellan 101-200, sex artiklar mellan 50-100 samt en artikel med endast 35 deltagare. Artiklarna beskriver olika effekter som de mobila applikationerna har haft på deltagarna med diabetes typ 2. Effekterna har delats in i två teman samt subteman, effekter på glukosvärden som delats in på subteman HbA1c och fasteglukos samt effekter på egenvårdsbeteende som delats in i subteman motionsvanor, kostvanor, frekvensen av egenmätning av blodsocker, fotvård, läkemedelsföljsamheten och rökvanor (tabell C).

Tabell C. Översikt av teman och subteman

Teman	Subtema
Effekter på glukosvärden	- HbA1c - Fasteglukos
Egenvårdsbeteende	- Motionsvanor - Kostvanor - Frekvensen av egenmätning av blodsocker - Fotvård - Läkemedelsföljsamhet - Rökvanor

Effekter på glukosvärden

Alla artiklar i studiens urval undersökte förändringar i glukosvärden när en mobilapplikation används. 14 av artiklarna undersökte olika effekter på HbA1c och tio undersökte effekten på fasteglukos, Fasting Plasma Glucose (FPG). En översikt av artiklarna och effekterna på glukosvärden visas i tabell D nedan. I tabellen redovisas om minskningarna i glukosvärdena varit signifikanta eller inte. Med detta menas att $p < 0,05$ och därmed att resultatet är säkerställt med felmarginal på mindre än fem procent.

Som tidigare beskrivits skiljer det sig åt i världen vilka enheter som används vid mätning av glukosvärden. I Sverige använder vi mmol/mol för HbA1c och mmol/l för fasteglukos sedan några år. I flera länder används istället procent. Relationerna mellan dessa olika enheter redovisas i bilaga C. Resultatet från artiklarna som ligger till grund för denna studie presenteras enligt den enhet som studien gjorts.

HbA1c

Av de 14 studierna som tittat närmare på HbA1c förändringar visade 11 studier att HbA1c blev signifikant lägre i interventionsgruppen än i kontrollgruppen (Chiu et al., 2020; Kim et al., 2019; Koot et al., 2019; Ku et al., 2020; Kumar et al., 2018; Lim et al., 2021; Sun et al., 2019; Wang et al., 2019; Yang et al., 2020; Yu et al., 2019; Zhai et al., 2020).

Fem av de 11 studierna varade endast i tre månader (Chiu et al., 2020; Kim et al., 2019; Ku et al., 2020; Kumar et al., 2018; Yang et al., 2020) och de resterande sex i sex månader (Koot et al., 2019; Lim et al., 2021; Sun et al., 2019; Wang et al., 2019; Yu et al., 2019; Zhai et al., 2020). Av de sex studierna som varade i sex månader kunde fyra visa signifikanta minskningar av HbA1c redan efter tre månader (Koot et al., 2019; Lim et al., 2021; Wang et al., 2019; Yu et al., 2019;) och dessa behöll de signifikanta skillnaderna även vid mätningarna efter sex månader. Två av studierna som innefattar mätningar efter sex månader visade inte signifikanta skillnader förens efter sex månader. Mätningarna som skedde efter 3 månader i dessa studier visade minskningar i HbA1c men dessa var inte signifikanta. (Sun et al., 2019; Zhai et al., 2020)

I tre av studierna som analyserade effekter av användning av mobilapplikationer på HbA1c kunde inte påvisas några signifikanta skillnader mellan interventionsgruppen och kontrollgruppen (Agarwal et al., 2019; Gong et al., 2020; Yu et al., 2020). Dessa studier pågick olika länge, den längsta under 12 månader (Yu et al., 2020). Två av studierna kunde påvisa minskningar för både interventionsgruppen och kontrollgruppen men skillnaderna dem emellan kunde ej statistiskt säkerställas (Gong et al., 2020; Yu et al., 2020). Enligt Agarwal et al, 2019, kunde inte någon signifikant sänkning av HbA1c alls utläsas. Dock så kunde man se att varje dags ytterligare användning av mobilapplikationen ledde till en liten nedgång i HbA1c.

I en överblick av alla studiers urval visade det sig att minskningarna av HbA1c hos interventionsgruppen varierat mellan 1,5 procent (Wang et al., 2019) och 0,4 procent (Chiu et al., 2020; Kim et al., 2019).

I vissa studier kunde påvisas att en större andel av deltagarna i interventionsgruppen fick HbA1c värden på <7 procent jämfört med andelen i kontrollgruppen (Yang et al., 2020; Yu et al., 2019; Zhai et al., 2020). I en av dessa studier (Yu et al., 2019) undersökte man vidare om det statistiskt kunde bevisas att det var just mobilapplikationen och blodsockermätningarna som användes i interventionsgruppen som var orsaken till minskningen till <7 procent. Detta kunde påvisas då det gäller mobilapplikationen men inte då det gäller blodsockermätningen.

När det gäller ingångsnivåerna på HbA1c kunde det observeras i två studier (Lim et al., 2021; Kumar et al., 2018) att deltagare med nivåer som översteg åtta procent respektive nio procent lyckades sänka sina glukosnivåer mer än deltagare med lägre ingångsvärden på HbA1c.

Tabell D. Effekt på glukosnivåer

Studie	Sänkning HbA1c i interventionsgruppen		Sänkning HbA1c i kontrollgruppen		Signifikant sänkning HbA1c mellan grupperna
	Signifikant	Ej signifikant	Signifikant	Ej signifikant	
Agarwal et al., 2019 N=139 K=Hög, RCT	-	-	-	-	NEJ
Chiu et al., 2020 N= 231, K= Hög, RCT	JA (-0,4%)		JA (0,1%/0.03%)		JA
Gong et al., 2020 N=162, K=Hög, RCT	JA		JA		NEJ
Kim et al., 2019 N=151, K= Hög, RCT	JA (-0,4%)		JA (-0,06%)		JA
Koot et al., 2018 (N=87) K=Hög, P	JA (-1,3%)				JA
Ku et al., 2020 N=35, K=Medel, RCT	JA (-1,9mmol/l)		JA (-1 mmol/l)		JA
Kumar et al., 2018 N=146, K=Hög, P	JA(-0,86%)			(0,96%)	JA
Lim et al., 2021 (N=35) K=Medel RCT	JA (-0,7%)		JA (-0,3%)		JA
Sun et al., 2019 (N=91), K=Hög, RCT	JA (-1%)		JA (-0,38%)		JA
Wang et al., 2019 (N=120), K=Medel RCT	JA (-1,5%)		JA (-0,76%)		JA
Yang et al., 2020 (N=239), K=Hög, RCT	JA				JA
Yu et al., 2019 (N=160), K=Medel, RCT	JA		JA		JA
Yu et al., 2020 (N=95), K=High, P	-	JA	-	JA	NEJ
Zhai et al., 2020 (N=118), K=Medel RCT	-		-		JA

N = Antal deltagare efter eventuella avhopp; K = Kvalité; RCT = Randomiserad kontrollerad studie; P= Icke kontrollerad studie; JA = Statistisk signifikant skillnad av effekten med mobila applikationer; NEJ = Ingen statistisk signifikant skillnad av effekten med mobila applikationer; - = Ej undersökt i studien

Fastglukos

Det var tio artiklar som mätte effekterna på fastglukos och av dessa kunde sex påvisa större minskningar på fastglukos värdet för de som använt en mobilapplikation i egenvården jämfört med kontrollgruppen (Kim et al., 2019; Ku et al., 2020; Lim et al., 2021; Wang et al., 2019; Yang et al., 2020; Zhang et al., 2020).

Effekter på egenvårdsbeteendet

Totalt undersökte elva studier om användandet av mobila applikationer hade effekt på deltagarnas egenvårdsbeteende. Av dessa fann åtta studier att deltagarna förbättrade sitt egenvårdsbeteende i minst ett avseende (Kleinman et al., 2017; Koot et al., 2019; Lim et al., 2021; Wang et al., 2019; Yang et al., 2020; Yu et al., 2019; Zhai & Yu, 2020; Zhang et al., 2020). Däremot fann tre studier ingen effekt av mobila applikationer på deltagarnas egenvårdsbeteende (Agarwal et al., 2019; Batch et al., 2021; Ku et al., 2020). Detta redovisas i tabell E.

Tabell E. Egenvårdsbeteende

Studie	Effekt i egenvårdsbeteende	Motionsvanor	Kostvanor	Egenmätning av blodsockret	Fotvård	Läkemedelsföljksamhet	Rökvanor
Agarwal et al., 2019 (N=72) K=Hög RCT	NEJ	NEJ	NEJ	NEJ	NEJ	-	NEJ
Batch et al., 2021 (N=100) K=Medel RCT	NEJ	NEJ	-	-	-	NEJ	-
Kleinman et al., 2017 (N=91) K=Hög RCT	JA	NEJ	NEJ	JA	NEJ	JA	NEJ
Koot et al., 2019 (N=87) K=Hög P	JA	NEJ	JA	JA	-	-	-
Ku et al., 2020 (N=35) K=Medel RCT	NEJ	NEJ	NEJ	NEJ	NEJ	-	-
Lim et al., 2021 (N=195) K=Hög RCT	JA	JA	JA	-	-	-	-
Wang et al., 2019 (N=120) K=Medel RCT	JA	JA	JA	JA	JA		JA
Yang et al., 2020 (N=239) K=Hög RCT	JA	-	-	-	-	JA	-
Yu et al., 2019 (N=160) K=Medel RCT	JA	JA	JA	JA	NEJ	-	JA
Zhai & Yu, 2020 (N=118) K=Medel RCT	JA	JA	JA	JA	JA	JA	-
Zhang et al., 2020 (N=5011) K=Hög R	JA	-	-	JA	-	-	-

N = Antal deltagare efter eventuella avhopp; K = Kvalité; RCT = Randomiserad kontrollerad studie; JA = Statistisk signifikant skillnad av effekten med mobila applikationer; NEJ = Ingen statistisk signifikant skillnad av effekten med mobila applikationer; - = Ej undersökt i studien

Effekt på motionsvanor

Nio studier undersökte om användandet av mobila applikationer hade effekt på deltagarnas motionsvanor. Av dessa fann fyra studier att deltagarna hade förbättrat sina motionsvanor, det vill säga att de hade ökat sin fysiska aktivitet till följd av applikations användandet. (Lim et al., 2021; Wang et al., 2019; Yu et al., 2019; Zhai & Yu, 2020). Däremot fann fem studier att motionsvanorna inte hade förbättrats, att den fysiska aktiviteten inte hade ökat bland deltagarna (Agarwal et al., 2019; Batch et al., 2021; Kleinman et al., 2017; Koot et al., 2019; Ku et al., 2020).

Effekt på kostvanor

Åtta studier undersökte om användandet av mobila applikationer hade effekt på deltagarnas kostvanor. Fem studier fann att deltagarna hade förbättrat sina kostvanor, det vill säga ökade sitt intag av grönsaker, fiberrik mat och frukt samt minskade sitt intag av mättade fetter och snabba kolhydrater (Koot et al., 2019; Lim et al., 2021; Wang et al., 2019; Yu et al., 2019; Zhai & Yu, 2020). Tre studier fann dock ingen effekt på deltagarnas kostvanor (Agarwal et al., 2019; Kleinman et al., 2017; Ku et al., 2020).

Effekt på frekvensen av egenmätning av blodsockret

Åtta studier undersökte om mobila applikationer påverkade frekvensen av blodsocker egenmätningar, då högre frekvens av mätningar på blodsockret ger patienten en bättre kontroll på blodsockret. Sex studier visade att deltagarna hade en högre frekvens av egenmätning av blodsockret (Kleinman et al., 2017; Koot et al., 2019; Wang et al., 2019; Yu et al., 2019; Zhai & Yu, 2020; Zhang et al., 2020). Två studier visade ingen effekt gällande frekvensen av egenmätning av blodsockret (Agarwal et al., 2019; Ku et al., 2020).

Effekt på fotvård

Sex studier undersökte om mobila applikationer förbättrade fotvården hos deltagarna. Två studier fann en positiv effekt på fotvården, det vill säga att deltagarna uppgav att de la mer tid på sin fotvård (Wang et al., 2019; Zhai & Yu, 2020). Resterande fyra studier kunde inte se någon förbättring avseende fotvården (Agarwal et al., 2019; Kleinman et al., 2017; Ku et al., 2020; Yu et al., 2019).

Effekt på följsamhet av läkemedel

Fyra studier undersökte om mobila applikationer kunde förbättra deltagarnas följsamhet av läkemedel. Av dessa fann tre studier en positiv effekt på deltagarnas följsamhet av läkemedel (Kleinman et al., 2017; Yang et al., 2020; Zhai & Yu., 2020). En studie fann ingen effekt på deltagarnas följsamhet av läkemedel. (Batch et al., 2021).

Effekt på rökvanor

Fyra studier undersökte om mobila applikationer kunde ha positiv effekt på deltagarnas rökvanor. Av dessa visade två en positiv effekt på deltagarnas rökvanor, det vill säga att deltagarna rökte mindre eller slutade röka (Wang et al., 2019; Yu et al., 2019). Två studier fann ingen effekt på deltagarnas rökvanor (Agarwal et al., 2019; Kleinman et al., 2017).

DISKUSSION

Resultatdiskussion

Syftet med denna studie var att undersöka om mobila applikationer var effektivt som egenvårdsstöd vid diabetes typ 2. Majoriteten av studierna visade att både HbA1c och fasteglukos värdena sjönk i samband med användning av mobila applikationer. Flera studier pekade på att HbA1c sjönk mest för deltagare vars glukosvärden innan studien var väldigt höga, >9 procent respektive >8 procent (Kumar et al., 2018; Lim et al., 2021). Majoriteten av studierna visade även att egenvårdsbeteendet blev bättre när deltagarna använde sig utav mobila applikationer.

Att egenvården blev bättre för deltagarna i majoriteten av studierna kan bero på att deltagarna blev mer motiverade av applikations användandet samt fick värdefull information genom applikationerna. Vlahu-Gjorgiecska et al., (2018) studie visar att mobila applikationen kan öka motivationen till livsstilsförändringar. Även Orem (2003) beskriver att en sjuksköterska kan ge omvårdnad genom att stödja patienten i sin egenvård genom att informera samt motivera. Diabetes typ 2 är en livslång sjukdom som kräver egenvård samt förändrade livsvanor (Socialstyrelsen, 2010). Detta ställer höga krav på individen och kan skapa ett egenvårdsunderskott som Orem (2003) beskriver. Applikationerna kan här ha minskat egenvårdsunderskottet genom att ha ökat deltagarnas motivation till bättre egenvårdsbeteende samt genom att ge korrekt information om till exempel hur kosten bör läggas om, hur mycket motion som är nödvändigt, om rökningens skadliga påverkan.

Behandlingen av diabetes typ 2 går ut på att uppnå ett så normalt plasmaglukosvärde genom livsstilsförändringar, medicinering och genom egenmätning av blodsockret (Dammen Mosand & Stubberud, 2011), det vill säga att förbättra sin egenvård. Nästan alla studier som visade på en förbättring av FPG och/eller HbA1c hade även, om detta undersökts, haft positiva effekter på egenvårdsbeteenden i minst ett avseende. Detta tyder på att det är förbättringar i egenvårdsbeteendet som applikationerna leder till som leder till den kliniska förbättringen i form av sänkta glukosvärden. Endast Ku et al. (2020) visade en statistiskt signifikant skillnad mellan interventionsgrupp och kontrollgrupp i effekten på HbA1c men ingen skillnad i effekt mellan interventionsgrupp och kontrollgrupp i något egenvårdsbeteende. Detta var dock en pilotstudie med endast 40 deltagare varav endast 35 slutförde studien.

Enligt Orem (2001) är målet med omvårdnaden att individen ska bli självständig, det vill säga att på egen hand kunna klara sin egenvård. Eftersom egenvårdsbeteendet förbättrades i de flesta studier tyder detta på att mobila applikationer skulle kunna göra individerna mer självständiga gällande sin egenvård.

Då diabetes typ 2 innebär höga samhällskostnader (Archangelidi & Suhrcke, 2015) skulle mobila applikationer inte bara innebära en egennytta för individer med diabetes typ 2, utan även innebära besparingar för samhället i stort. Detta skulle även kunna innebära en avlastning för vårdpersonal.

Nästan alla inkluderade studier hade som inklusionskriterie att deltagarna skulle äga eller kunna använda en mobiltelefon av smartphone typ (Batch et al., 2021; Chiu et al., 2020; Gong et al., 2020; Huang et al., 2020; Kim et al., 2019; Kleinman et al., 2017; Koot et al.,

2019; Ku et al., 2020; Kumar et al., 2018; Lim et al., 2021; Sun et al., 2019; Wang et al., 2019; Yan et al., 2019; Zhai et al., 2020). I Asien-Stillahavsregionen (exklusive Kina) använder endast 42 procent mobilt internet (Statista, 2021). I Kina är siffran 67 procent. I Kina är dessutom enbart 15 procent av alla mobilanvändare över 45 år (Statista, 2021). Hög ålder är en riskfaktor för diabetes typ 2 (Wu et al., 2014), vilket innebär att en stor andel av befolkningen med diabetes typ 2, inte har inkluderats i dessa studier. Detta kan relateras till Orem's (2001) teori om egenvårdsbalansen, teorin om egenvården och om att människans förmåga att vårda sig själv och närstående som styrs av faktorer som till exempel ålder, hälsotillstånd och livsstil. Detta tyder på att det krävs en viss egenvårdsförmåga för att ens kunna delta i studierna vi inkluderat och eventuellt för att kunna ha effekt av mobila applikationer avsedda för personer med diabetes typ 2.

Om man väljer att implementera mobila applikationer som en standardlösning för att förbättra egenvårdsbeteendet vid diabetes typ 2 är det viktigt att man tar hänsyn till grupper som inte använder internet eller äger en mobiltelefon av smartphone typ för att inte den digitala klyftan ska öka.

Dock menar Orem (2001) att människan är en integrerad helhet som har fysiska, psykiska samt sociala dimensioner med förmåga att lära sig och utvecklas. Detta innebär att det även i gruppen som inte använder mobiltelefoner av smartphone typ skulle i vissa fall kunna utvecklas av en mobilbaserad applikation för diabetes typ 2 och kunna lära sig att använda en smartphone. Mertens et al., (2016) undersökte om mobila applikationer kunde hjälpa äldre människor att förbättra följsamheten till sin behandling genom att använda mobila applikationer. Ingen i studien hade använt dator, mobila applikationer eller surfplatta tidigare, ändå visade studien att de äldre förbättrade sin följsamhet på grund av användandet av en mobilapplikation som stöd för detta. De äldre fick dock utbildning i grundläggande användandet av en surfplatta samt applikationen innan studien påbörjades.

Även om majoriteten av studier i uppsatsen visade på positiva effekter vid användandet av mobila applikationer som egenvårdsstöd har flertalet studier kunnat se en minskad användning och följsamhet med tiden. Jung Rho et al., (2017) studie som undersöker följsamheten bland e-hälsotjänster visade att användandet minskade avsevärd efter åtta månaders användning.

En granskning gjordes på om det fanns en relation mellan sänkta glukosvärden och följsamheten (hur många av de som började slutförde) i rapporterna. Dock så kunde inte någon sådan relation upptäckas.

De senaste tio åren har det kommit fram nya tekniker som gör det möjligt för patienter med diabetes att kontinuerligt mäta glukosvärdena då patienten har en glukosmätare placerad på armen. Detta leder till en förbättrad glukoskontroll jämfört med då egenmätningar görs med stick i fingret (Wada et al., 2020). Dock så är det mer kostsamt än teststickor och kräver en utbildningsinsats som får vägas mot långsiktiga hälsoekonomiska vinster (Ajjan et al., 2019).

Metoddiskussion

Denna studie var en icke systematisk litteraturstudie som inkluderande kvantitativa artiklar då det ansågs som en lämplig metod för att besvara syftet inom den givna tidsramen. En litteraturstudie används med fördel för att kartlägga och skapa ett brett perspektiv och kunskapsläge av forskning gjord inom ett visst ämne (Friberg, 2017). Då tiden var begränsad ansågs det lämpligt att göra en icke-systematisk litteraturstudie vilket är en mindre variant av litteraturstudie där inte alla forskning inkluderas i underlaget. Kritik kan riktas mot icke-systematiska litteraturstudier då inte all litteratur inom området inkluderas och därmed riskerar att gå miste om värdefull data (Friberg, 2017). En svaghet i denna typ av studie kan också vara att det finns risk för att författarna inte helt objektivt gör urvalet av vilka artiklar som ska ligga till grund för studien (Friberg, 2017). Kristensson (2014) poängterar att en väl genomförd icke-systematisk litteraturstudie kan ha ett högt vetenskapligt värde. För att öka tillförlitligheten för denna uppsats och urvalsprocessen har ett systematiskt arbetssätt och metod tillämpats för att till slut ha 17 artiklar att basera resultatet på. Metoden har redovisats tydligt för att möjliggöra reproduktion.

För att öka tillförlitligheten, trovärdigheten och validiteten har sökningar i två databaser (PubMed och Cinahl) genomförts med sökord i ett flertal block som kombinerades med "AND" och "OR" (tabell B). Valet av databaser gjordes utifrån deras vetenskapliga fokus som passar syftet. För att säkerställa en hög träffsäkerhet i sökningar tog författarna hjälp av kunnig bibliotekspersonal på Sophiahemmets Högskola. Trovärdigheten stärks även av att endast artiklar som var etiskt godkända, liksom peer reviewed har inkluderats. En avgränsning till de senaste fem åren som gjordes i urvalet bör ses som en styrka då den tekniska utvecklingen sker mycket snabbt inom syftets område.

Samtliga artiklar som inkluderades var av kvantitativ design. De kvantitativa studierna som valts byggde på relativt stora forskningsgrupper vilket ger studierna en hög kvalitet. Det fanns även till en början flera kvalitativa studier med i urvalet men dessa svarade inte på syftet och inkluderades därför inte. Om en studie endast innehåller en och samma design i sitt urval anses detta öka validiteten och trovärdigheten (Henricson, 2017) vilket i så fall ytterligare stärker kvaliteten i denna studies urval. Något som skulle kunna påverka validiteten av studien negativt är att valda artiklar använt olika mätmetoder för att få fram resultaten, vilket gör jämförelsen dem emellan inte 100% korrekt.

I urvalsmetoden har kvalitetsgranskning av artiklarna enligt Sophiahemmets Högskolas bedömningsunderlag (bilaga A) ingått. Alla artiklar har granskats av respektive författare för att sedan stämma av med varandra. Författarna var helt överens. Majoriteten av de inkluderade studierna var Randomiserad Kontrollerade Studier (RCT). Enligt Friberg (2017), har RCT studier den starkaste beviskraften då randomiseringen så långt det är möjligt eliminerar faktorer som kan påverka resultatet. I dataanalysen har författarna varit medvetna om vikten av det objektiva synsättet för att varken styra innehållet eller färga resultatet (Friberg, 2017).

Då engelska inte är vårt modersmål bör påpekas att det kan ha skett tolkningsfel av artiklarna men ambitionen har varit att i största utsträckning vara mycket noggranna i översättningen.

Studierna som resultatet grundar sig på kommer från åtta olika länder där fem av länderna hör till Asien, två Nordamerika och en artikel från Australien. Detta kan ses som en fördel och visa den bredd i forskningen som sker på den globala sjukdomen, diabetes typ 2 (Polit

och Beck, 2017). Det kan också ses som en nackdel då resultatet inte kan generaliseras och därmed inte är direkt applicerbart till vården i Sverige. Detta kan bero på att det finns kulturella skillnader i bland annat synen på användning av mobilapplikationer och mobiltätthet.

Kvaliteten i arbetet har ökat då vi haft stort stöd i processen av studiekamrater och handledare från Sophiahemmets Högskola vilket varit mycket värdefullt för den slutgiltiga produkten. Ytterligare en framgångsfaktor har varit det goda, öppna, tydliga, effektiva och roliga samarbetet mellan författarna.

Slutsats

Resultatet av litteraturstudien tyder på att mobila applikationer kan vara ett värdefullt stöd för att förbättra egenvården vid diabetes typ 2, genom att både motivera samt ge patienterna värdefull information hur de kan förbättra sina egenvårdsvanor. Studien visade att deltagarna åt nyttigare, fick bättre följsamhet till läkemedelsanvändningen samt testade sitt blodsocker mer frekvent. Både fastglukos värden och HbA1c förbättrades för deltagarna som en trolig följd av förbättrade egenvårdsvanor. Följsamheten för användning av dessa mobila applikationer ser dock ut att minska med tiden. Det är viktigt att sjuksköterskan har kunskap om hur dessa mobila applikationer fungerar, så att de kan ge patienterna det stöd de efterfrågar i användandet av applikationerna.

Fortsatta studier

I resultatet framkom att mobilapplikationer kunde hjälpa patienter med diabetes typ 2 att sänka deras HbA1c liksom förbättra deras egenvårdsbeteenden så som motionsvanor, kostvanor, egenmätning av blodsocker, fotvård, läkemedelsföljsamhet och rökvanor. Under arbetet med uppsatsens har författarna stött på nya tekniker som automatiskt mäter glukosvärdet upp till 288 gånger per dag, så kallad kontinuerlig glukosmätning (CGM). Patienten har då en glukosmätare på armen som kan sitta där i ca två veckor och automatiskt mäter glukosvärdet. Då detta nya medicintekniska hjälpmedel är relativt nytt finns en brist på forskning av dess effekter. Här vore det intressant att undersöka effekterna av dessa nya hjälpmedel och deras effekter på HbA1c och egenvårdsbeteenden.

Klinisk tillämpbarhet

Denna litteraturstudie belyser effekterna av mobilapplikationerna för patienter med diabetes typ 2 då det gäller HbA1c och egenvårdsbeteenden. Resultatet belyser effekterna och ger en ökad förståelse för hur egenvården kan förbättras med hjälp av mobilapplikationer. Diabetes typ 2 är en växande patientgrupp och en ökad kunskap inom mobilapplikation området och dess potential för egenvårdsstöd ökar möjligheten till bättre vård. Resultatet kan vägleda sjuksköterskor i deras personcentrerade vård av diabetespatienter och belysa diabetesapplikationers möjligheter som stöd i egenvården och på vilka områden och för vem de fungerar bäst.

Artiklar inkluderade i resultatet är märkta med asterisk (*)

REFERENSER

*Agarwal, P., Mukerji, G., Desveaux, L., Ivers, N. M., Bhattacharyya, O., Hensel, J. M., Shaw, J., Bouck, Z., Jamieson, T., Onabajo, N., Cooper, M., Marani, H., Jeffs, L., Bhatia, R. S. (2019). Mobile App for Improved Self-Management of Type 2 Diabetes: Multicenter Pragmatic Randomized Controlled Trial. *JMIR mHealth and uHealth*, 7(1). <https://dx.doi.org/10.2196%2F10321>

Ahn, D. T., & Stahl, R. (2019). Is There an App for That? The Pros and Cons of Diabetes Smartphone Apps and How to Integrate Them Into Clinical Practice. *Diabetes Spectrum*, 32(3), 231-236. <https://doi.org/10.2337/ds18-0101>

Ajjan, R., Slattery, D., Wright, E. (2019). Continuous Glucose Monitoring: A Brief Review for Primary Care Practitioners. *Advances in Therapy*, 36 (3). <https://dx.doi.org/10.1007%2Fs12325-019-0870-x>

Archangelidi O., & Suhrcke M. (2015). The Economic Costs of Type 2 Diabetes: A Global Systematic Review. *Pharma Economics*, 33(8), 811-831. <https://doi10.1007/s40273-015-0268-9>.

Barron, E., Bakhai, C., Kar, P., Weaver, A., Bradley, D., Ismail, H., Knighton, P., Holman, N., Khunti, K., Sattar, N., Wareham, N. J., Young, B., & Valabhji, J., (2020). Type 1 and Type 2 diabetes and COVID-19 related mortality in England: a whole population study. *Lancet Diabetes Endocrinol*, 2020(8), 813-822. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(20\)30272-2](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(20)30272-2)

*Batch, B. C., Spratt, S. E., Blalock, D. V., Benditz, C., Weiss, A., Dolor, R. J., Cho, A. H. (2021). General Behavioral Engagement and Changes in Clinical and Cognitive Outcomes of Patients with Type 2 Diabetes Using the Time2Focus Mobile App for Diabetes Education: Pilot Evaluation. *JMIR mHealth and uHealth*, 23(1). <https://dx.doi.org/10.2196%2F17537>

Berg, A., Dencher, K. & Skärsäter, I. (1999). *Evidensbaserad omvårdnad: Vid behandling av personer med depressionssjukdomar* (Evidensbaserad omvårdnad, 1999:3). SBU, SFF.

Catapan, Soraia de Camargo., Nair, Uthara., Gray, Len., Cristina, Marino., Calvo, Maria., Bird, Dominique., Janda, Monika., Fatehi, Farhad., Menon, Anish., & Russell, Anthony. (2021). Same goals, different challenges: A systematic review of perspectives of people with diabetes and healthcare professionals on Type 2 diabetes care. *Diabetic Medicine*, 38(9), 1–17. <http://dx.doi.org/10.1111/dme.14625>

Chester, B., Jeganathan ramesh, Babu., Greene, M. W., & Geetha, T. (2019). The effects of popular diets on type 2 diabetes management. *Diabetes Metabolism Research Reviews*, 35(8), e3188 <https://doi.org/10.1002/dmrr.3188>

*Chiu, C-J., Yu, Y-C., Du, Y-F., Yang, Y-C., Chen, J-Y., Wong, L-P., Tanasugarn, C. (2020). Comparing a Social and Communication App, Telephone Intervention, and Usual Care for Diabetes Self-Management: 3-Arm Quasiexperimental Evaluation Study. *JMIR mHealth and uHealth*, 8(6). <https://dx.doi.org/10.2196%2F14024>

Dammen Mosand, R., & Stubberud, D. G. (2011). Omvårdnad vid diabetes mellitus. I H. Almås., D. G. Stubberud & R. Grønseth (Red.), *Klinisk omvårdnad 1* (ss. 499–528). Liber

Diabetes.nu. (2021). *Omvandla blodsocker (glukos) och HbA1c*. Hämtad 7 oktober, 2021, från <https://diabetes.nu/omvandla-blodsocker-glukos-och-hba1c/>

Diabetesförbundet. (2020). *HbA1c*. Hämtad 29 september, 2021, från <https://www.diabetes.se/diabetes/leva/blodsockerkontroll/hba1c/>

e-Hälsomyndigheten. (2021). *Vision e-hälsa 20225*. Hämtad 26 augusti, 2021, från <https://www.ehalsomyndigheten.se/om-e-halsa/vision-e-halsa-2025/>

Ericson, E., & Ericson, T. (2012). *Medicinska sjukdomar: Patofysiologi, omvårdnad, behandling* (4. omarb. och utökade uppl.). Studentlitteratur.

Friberg, F. (2017). Att göra en litteraturstudie. F Friberg (Red.), *Dags för uppsats: vägledning för litteraturbaserade examensarbeten*. (ss. 141–152). Studentlitteratur.

Galicía-García, U., Benito-Vicente, A., Jebari, S., Larrea-Sebal, A., Siddiqi, H., Uribe, K. B., Ostolaza, H., & Martín, C. (2020). Pathophysiology of Type 2 Diabetes Mellitus. *International Journal of Molecular Sciences*, 21(17), 6275 <https://doi.org/10.3390/ijms21176275>

Gann, B. (2019). Transforming lives: Combating digital health inequality. *Sage Journals*, 45(3), 178-198 <https://doi.org/10.1177%2F0340035219845013>

*Gong, E., Baptista, S., Russel, A., Scuffham, P., Riddell, M., Speight, J., Bird, D., Williams, E., Lotfaliany, M., Oldenburg, B. (2020). My Diabetes Coach, a Mobile App–Based Interactive Conversational Agent to Support Type 2 Diabetes Self-Management: Randomized Effectiveness-Implementation Trial. *JMIR, Journal of Medical Internet Research*, 22(11). <https://dx.doi.org/10.2196%2F20322>

Helgesson, G. (2015). *Forskningsetik* (2:a upplaga). Studentlitteratur.

Henricson, M. (Red.). (2017). *Vetenskaplig teori och metod: Från idé till examination inom omvårdnad* (2. uppl.). Studentlitteratur.

Internetstiftelsen (2018). *Svenskarna och internet*. Hämtad 30 April, 2021, från <https://svenskarnaochinternet.se/rapporter/svenskarna-och-internet-2018/andra-aktiviteter-pa-natet/nara-varannan-anvander-halsoapp/>

Jemma Cho, S. M., Lee, J. H., Shim, J. S., Yeom, H., Lee, S. J., Jeon, Y. W., & Kim, H. C. (2020). Effect of Smartphone-Based Lifestyle Coaching App on Community-Dwelling Population With Moderate Metabolic Abnormalities: Randomized Controlled Trial. *J Med Internet Res*, 22(10), e17435. <https://doi.org/10.2196/17435>

Jung Rho, Mi., Kim, H-S., Yoon, K-H., & Choi, Y. (2017). Compliance Patterns and Utilization of e-Health for Glucose Monitoring: Standalone Internet Gateway and Tablet Device. *Telemedicine and e-Health*, 23(4). 298-304. <https://doi.org/10.1089/tmj.2016.0043>

*Kim, E. K., Kwak, S. H., Jung, H. S., Koo, B. K., Moon, M. K., Lim, S., Jang, H. C., Park, K. S., Cho, Y. M. (2019). The Effect of a Smartphone-Based, Patient-Centered Diabetes Care System in Patients With Type 2 Diabetes: A Randomized, Controlled Trial for 24 Weeks. *Diabetes Care*, 42(1), 3–9. <https://doi.org/10.2337/dc17-2197>

*Kleiman, N. J., Shah, A., Shah, S., Phatak, S., Viswanathan, V. (2017). Improved Medication Adherence and Frequency of Blood Glucose Self-Testing using an m-Health Platform Versus

Usual Care in a Multisite Randomized Clinical Trial Among People with Type 2 Diabetes in India. *Telemedicine and e-Health*, 23(9). DOI: 10.1089/tmj.2016.0265

*Koot, D., Goh, P. S. C., Lim, R. S. M., Tian, Y., Yau, T. Y., Tan, N. C., Finkelstein, E. A. (2019). A Mobile Lifestyle Management Program (GlycoLeap) for People With Type 2 Diabetes: Single-Arm Feasibility Study. *JMIR mHealth and uHealth*, 7(5). <https://dx.doi.org/10.2196%2F12965>

Kristensson, J. (2017). *Handbok i uppsatsskrivande och forskningsmetodik: för studenter inom hälso- och sjukvård*. Natur och Kultur.

*Ku, E. J., Park J. -I., Jeon, H. J., Oh, T., & Choi, H. J. (2020). Clinical efficacy and plausibility of a smartphone-based integrated online real-time diabetes care system via glucose and diet data management: a pilot study. *Intern Med J*, 50(12), 1524–1532. <https://doi.org/10.1111/imj.14738>

*Kumar, S., Moseson, H., Uppal, J., Juusola, J. (2018). A Diabetes Mobile App With In-App Coaching From a Certified Diabetes Educator Reduces A1C for Individuals With Type 2 Diabetes. *The Science of Diabetes Self-Management and Care*. <https://doi.org/10.1177%2F0145721718765650>

Lau, D. C. W., & Teoh, H. (2013). Benefits of modest weight loss on the management of type 2 diabetes mellitus. *Canadian Journal of Diabetes*, 37(2), 128-34. <https://doi.org/10.1016/j.jcjd.2013.03.023>

*Lim, S. L., Ong, K. W., Johal, J., Han, C. Y., Yap, Q. V., Chan, Y. H., Choosi, Y. C., Zhang, Z. P., Chandra, C. C., Thiagarajah, A. G., & Khoo, C. M. (2021). Effect of a Smartphone App on Weight Change and Metabolic Outcomes in Asian Adults With Type 2 Diabetes: A Randomized Clinical Trial. *Jama Netw Open*, 4(6), e2112417. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2021.12417>

Läkemedelsverket (2019). *Inspektion av kliniska prövningar*. Hämtad 11 september, 2021, från <https://www.lakemedelsverket.se/sv/tillstand-godkannande-och-kontroll/kontroll/inspektion-av-kliniska-provningar>

Martínez-Pérez, B., Torre-Díez, I., & López-Coronado, M. (2013). Mobile health applications for the most prevalent conditions by the World Health Organization: review and analysis. *J Med internet Res*, 15(6), e120. <https://doi.org/10.2196/jmir.2600>

Mertens, A. et al., 2016. A mobile application improves therapy-adherence rates in elderly patients undergoing rehabilitation. *Medicine (Baltimore)*, 95(36). e446. <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000004446>

- Mosa, A. S. M., Yoo, I., & Sheets, L. (2012). A systematic review of healthcare applications for smartphones. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 12(1), 67. <https://doi.org/10.1186/1472-6947-12-67>
- Nationella Diabetesregistret. (2020). Nationella Diabetesregistret. Hämtad 17 september, 2021, från <https://www.ndr.nu/#/>
- Olsson, H., Sörensen, S. (2021). *Forskningsprocessen: Kvalitativa och kvantitativa perspektiv*. Liber.
- Orem, D.E. (2001). *Nursing: Concepts of Practice*. (6. uppl.). Mosby
- Orem, D. E., Renpenning, K. M. & Taylor, S. G. (2003). *Self care theory in nursing: selected papers of Dorothea Orem*. Springer Pub
- Opoku, D., Stephani, V., Quentin, W. (2017). A realistic review of mobile phone-based health interventions for non-communicable disease management in sub-Saharan Africa. *BMC Medicine*, 15(1):24. 10.1186/s12916-017-0782-z
- Pandey, A., Chawla, S., & Guchhait, P. (2015). Type-2 diabetes: Current understanding and future perspectives pandey. *IUBMB Life*, 67(7), 506-513. <https://doi.org/10.1002/iub.1396>
- Polit, D. F., & Beck, C. T. (2017). *Nursing research: Generating and assessing evidence for nursing practice* (10th international ed.). Lippincott Williams & Wilkins.
- Rangraz Jeddi, F., Nabovati, E., Hamidi, R., Sharif, R. (2020). Mobile phone usage in patients with type 2 diabetes and their intention to use it for self-management: a cross-sectional study in Iran. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 34(4), 20-24. <https://doi.org/10.1186/s12911-020-1038-y>
- Regeringskansliet. (2020). *Vision e-hälsa 2025*. Hämtad 26 augusti, 2021, från <https://www.regeringen.se/informationsmaterial/2016/04/vision-e-halsa-2025/>
- Roberts, D.P., Russell, D.J., Ward, B.M., & O'Sullivan, B.G. (2001). Accessibility and outcomes from a rural diabetes nurse-educator led self-management program. *Australian Journal of Advanced Nursing*, 34(4), 26–33.
- SFS 1993:584. Lag om medicintekniska produkter. Riksdagen
- Socialstyrelsen. (2010). Diabetes mellitus typ 2. Hämtad 25 aug, 2021, från <https://roi.socialstyrelsen.se/fmb/diabetes-mellitus-typ-2/37>
- Socialstyrelsen. (2011). *Kost vid diabetes - en vägledning till hälso och sjukvården*. <https://www.socialstyrelsen.se/globalassets/sharepoint-dokument/artikelkatalog/vagledning/2011-11-7.pdf>
- Statista. (2021). Mobile internet user penetration in the Asia-Pacific region from 2018 to 2020 with a forecast for 2025. Hämtad 30 september 2021, från <https://www.statista.com/statistics/201232/forecast-of-mobile-internet-penetration-in-asia-pacific/>

*Sun, C., Sun, L., Xi, S., Zhan, H., Wang, H., Feng, Y., Deng, Y., Wang, H., Xiao, X., Wang, G., Gao, Y., Wang, G. (2019). Mobile Phone–Based Telemedicine Practice in Older Chinese Patients with Type 2 Diabetes Mellitus: Randomized Controlled Trial. *JMIR mHealth and uHealth*, 7(1). <https://dx.doi.org/10.2196/2F10664>

Svensk sjuksköterskeförening. (2020). *Strategi för sjuksköterskors arbete med eHälsa*. <https://www.swenurse.se/download/18.9f73344170c0030623112e/1583940257065/strategi%20f%C3%B6r%20eh%C3%A4lsa%202019.pdf>

Tentolouris, A., Eleftheriadou, I., Athanasakis, K., Kyriopoulos, J., Tsilimigras, D. I., Griporopoulou, P., Doupis, J., & Tentolouris, N. (2020). Prevalence of diabetes mellitus as well as cardiac and other main comorbidities in a representative sample of the adult Greek population in comparison with the general population. *Hellenic Journal of Cardiology*, 61(1), 15–22. <https://doi.org/10.1016/j.hjc.2020.02.009>

Vetenskapsrådet. (2021). *Etik i forskningen*. Hämtad 29 april, 2021, från <https://www.vr.se/uppdrag/etik/etik-i-forskningen.html>

Vetenskapsrådet. (2017). *Helsingforsdeklarationen*. Hämtad 29 april, 2021, från <https://www.kliniskastudier.se/for-dig-som-forskar/lagar-och-regler/helsingforsdeklarationen.html>

Vlahu-Gjorgiecska, E., Mulakaparambil Unnikrishnan, S., & Than Win, K. (2018) mHealth Applications: A tool for behaviour change in weight management. *Studies Health Technol Inform*, 252. <https://doi.org/10.3233/978-1-61499-890-7-158>

Wada, E., Onue, T., Kobayashi, T., Handa, T., Hayase, A., Ito, M., Furukawa, M., Okuji, T., Okada, N., Iwama, S., Sugiyama, M., Tsunekawa, T., Takagi, H., Hagiwara, D., Yoshihiro, I., Suga, H., Banno, R., Kuwatsuka, Y., Ando, M., Goto, M., Arima, H. (2020). Flash glucose monitoring helps achieve better glycemic control than conventional self-monitoring of blood glucose in non-insulin-treated type 2 diabetes: a randomized controlled trial. *BMJ Open Diabetes Research & Care*, 8(1). <https://dx.doi.org/10.1136/2Fbmjdr-2019-001115>

*Wang, Y., Li, M., Zhao, X., Pan, X., Lu, M., Lu, J., Hu, Y. (2019). Effects of continuous care for patients with type 2 diabetes using mobile health application: A randomized controlled trial. *The international Journal of Health Planning and Management*, 34(3). <https://doi.org/10.1002/hpm.2872>

Willemsen, G., Eard, K. J., Christopher, G. B., Christensen, K., Bowden, J., Dalgård, C., Harris, J. R., Kaprio, J., Lyle, R., Magnusson, P. K. E., Mather, K. A., Ordonana, J. R., Perez-Riquelme, Francisco., Pedersen, N. L., Pietiläinen, K. H., Sachdev, P. S., Boomsma, D. I., & Spector, T. (2015). The Concordance and Heritability of Type 2 Diabetes in 34,166 Twin Pairs From International Twin Registers: The Discordant Twin (DISCOTWIN) Consortium Willemsen. *Twin Res Hum Genet*, 18(6), 762-71. <https://doi.org/10.1017/thg.2015.83>.

Willman, A., Bahtsevani, C., Nilsson, R., & Sandström, B. (2016). *Evidensbaserad omvårdnad: En bro mellan forskning och klinisk praktik*. Studentlitteratur.

World Health Organization. (2021). *Diabetes*. Hämtad 26 augusti, 2021, från https://www.who.int/health-topics/diabetes#tab=tab_1

World Health Organization. (2016). *Global diffusion of eHealth: Making universal health coverage achievable*.

(<http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/252529/9789241511780-eng.pdf;jsessionid=EA62EE7332B76AB82F165E0528E10336?sequence=1>)

World Health Organization. (2011). *mHealth. New horizons for health through mobile technologies*. https://www.who.int/goe/publications/goe_mhealth_web.pdf

Wu, Y., Ding, Y., Tanaka, Y., & Zhang, W. (2014). Risk Factors Contributing to Type 2 Diabetes and Recent Advances in the Treatment and Prevention. *Int J Med Sci*, *11*(11), 1185-1200. <https://dx.doi.org/10.7150/ijms.1001>.

*Yang, Y., Lee, E. Y., Kim, H-S., Lee, S-H., Yoon, K-H., Cho, J-H. (2020). Effect of a Mobile Phone-Based Glucose-Monitoring and Feedback System for Type 2 Diabetes Management in Multiple Primary Care Clinic Settings: Cluster Randomized Controlled Trial. *JMIR mHealth and uHealth*, *8*(2). <https://dx.doi.org/10.2196/2F16266>

*Yu, Y., Yan, Q., Li, H., Wang, L., Wang, H., Zhang, Y., Xu, L., Tang, Z., Yan, X., Chen, Y., He, H., Chen, J., Feng, B. (2019). Effects of mobile phone application combined with or without self-monitoring of blood glucose on glycemic control in patients with diabetes: A randomized controlled trial. *Journal of Diabetes Investigations*, *10*(5). <https://dx.doi.org/10.1111/2Fjdi.13031>

* Yu, K., Wu, S., Lee, P-J., Wu, D-A., Hsiao, H-Y., Tseng, Y-C., Wang, Y-W., Cheng, C-F., Wang, Y-H., Lee, S-P., Chi, I. (2020). Longitudinal Effects of an Intergenerational mHealth Program for Older Type 2 Diabetes Patients in Rural Taiwan. *The Science of Diabetes Self-Management and Care*, *46*(2). <https://doi.org/10.1177/2F0145721720907301>

*Zhai, Y., Yu, W. (2020). A Mobile App for Diabetes Management: Impact on Self-Efficacy Among Patients with Type 2 Diabetes at a Community Hospital. *Medical Science Monitor*. <https://dx.doi.org/10.12659/2FMSM.926719>

*Zhang, Y., Liu, C., Luo, S., Huang, J., Li, X., Zhou, Z. (2020). Effectiveness of Lilly Connected Care Program (LCCP) App-Based Diabetes Education for Patients With Type 2 Diabetes Treated With Insulin: Retrospective Real-World Study. *JMIR mHealth and uHealth*, *8*(3). <https://dx.doi.org/10.2196/2F17455>

Zhang, Y., Pan, X-F., Chen, J., Xia, L., Cao, A., Zhang, Y., Wang, J., Li, H., Yang, K., Guo, K., He, M., & Pan, A. (2019). Combined lifestyle factors and risk of incident type 2 diabetes and prognosis among individuals with type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. *Diabetologia*, *63*(1), 21-33. <https://doi.org/10.1007/s00125-019-04985-9>

Zhu, L., She, Z. G., Cheng, X., Qin, J. J., Zhang, X. J., Cai, J., Lei, F., Wang, H., Xie, J., Wang, W., Li, H., Zhang, P., Song, X., Chen, X., Xiang, M., Zhang, C., Bai, L., Xiang, D., Chen, M. M., ...Liu, Y. (2020). Association of Blood Glucose Control and Outcomes in Patients with COVID-19 and Pre-existing Type 2 Diabetes. *Cell Metabolism*, *31*(6), 1068-1077. <https://dx.doi.org/10.1016/2Fj.cmet.2020.04.021>

Östlund, L. (2017). Informationssökning. F. Friberg (Red.), *Dags för uppsats: vägledning för litteraturbaserade examensarbeten*. (ss. 59–82). Studentlitteratur

BILAGA A-C

BILAGA A

KVALITETSGRANSKNING, SOPHIAHEMMETS HÖGSKOLAS BEDÖMNINGСУNDERLAG

KOD OCH KLASSIFICERING	VETENSKAPLIG KVALITET		
	I = Hög kvalitet	II = Medel	III = Låg kvalitet
Randomiserad kontrollerad studie/Randomised controlled trial (RCT) är prospektiv och innebär jämförelse mellan en kontrollgrupp och en eller flera experimentgrupper.	Större välplanerad och väl genomförd multicenterstudie med adekvat beskrivning av protokoll, material och metoder inklusive behandlingsteknik. Antalet deltagare tillräckligt stort för att besvara frågeställningen. Adekvata statistiska metoder.	*	Randomiserad studie med få deltagare och/eller för många delstudier, vilket ger otillräcklig statistisk styrka. Bristfälligt antal deltagare, otillräckligt beskrivet eller stort bortfall.
Klinisk kontrollerad studie/Clinical controlled trial (CCT) är prospektiv och innebär jämförelse mellan kontrollgrupp och en eller flera experimentgrupper. Är inte randomiserad.	Välplanerad och väl genomförd studie med adekvat beskrivning av protokoll, material och metoder inklusive behandlingsteknik. Antalet deltagare tillräckligt stort för att besvara frågeställningen. Adekvata statistiska metoder.	*	Begränsat/för få deltagare, metoden otillräckligt beskriven, brister i genomförande och tveksamma statistiska metoder.
Icke- kontrollerad studie (P) är prospektiv men utan relevant och samtida kontrollgrupp.	Väldefinierad frågeställning, tillräckligt antal deltagare och adekvata statistiska metoder.	*	Begränsat/för få deltagare, metoden otillräckligt beskriven, brister i genomförande och tveksamma statistiska metoder.
Retrospektiv studie (R) är en analys av historiskt material som relateras till något som redan har inträffat, exempelvis journalhandlingar.	Antal deltagare tillräckligt stort för att besvara frågeställningen. Välplanerad och väl genomförd studie med adekvat beskrivning av protokoll, material och metoder.	*	Begränsat/för få deltagare, metoden otillräckligt beskriven, brister i genomförande och tveksamma statistiska metoder.
Kvalitativ studie (K) är vanligen en undersökning där avsikten är att studera fenomen eller tolka mening, upplevelser och erfarenheter utifrån de utforskades perspektiv. Avsikten kan också vara att utveckla begrepp och begreppsmässiga strukturer (teorier och modeller).	Klart beskriven kontext. Motiverat urval. Välskriven urvalsprocess, datainsamlingsmetod, transkriberingsprocess och analysmetod. Beskrivna tillförlitlighets/ reliabilitet hänsyn. Interaktionen mellan data och tolkning påvisas. Metodkritik.	*	Dåligt/vagt formulerad frågeställning. Deltagargruppen är otillräckligt beskriven. Metod/analys otillräckligt beskriven. Bristfälligt resultatredovisning.

* Några av kriterierna utifrån I = Hög kvalitet är inte uppfyllda men den vetenskapliga kvalitén värderas högre än III = Låg kvalitet

ÖVERSIKTSTABELL AV ARTIKLAR SOM INGÅR I STUDIEN

BILAGA B

Författare Land År	Titel	Syfte	Metod (Design, urval, datainsamling och analys)	Deltagare (Bortfall)	Resultat	Kvalitet Typ
Payal Agarwal., Geetha Mukerji., Laura Desveaux., Noah M Ivers., Onil Bhattacharyya., Jennifer M Hensel., James Shaw., Zachary Bouck., Trevor Jamieson., Nike Onabajo., Madeline Cooper., Husayn Marani., Lianne Jeffs., R Sacha Bhatia Canada 2019	Mobile App for Improved Self-Management of Type 2 Diabetes: Multicenter Pragmatic Randomized Controlled Trial	Syftet var att se om användandet av den mobila applikationen BlueStar leder till sänkt HbA1C.	<u>Design:</u> Kvantitativ RCT studie. <u>Urval:</u> Personer 18 år eller äldre som genomgick en diabetes typ 2 utbildningsprogram och hade ett HbA1C på ≥ 8 %. <u>Datainsamling:</u> Deltagarnas HbA1C mättes initialt samt 3 respektive 6 månader efter interventionens start. <u>Analys:</u> Deskriptiv statistik	110 (38)	Ingen skillnad i HbA1C mellan interventionsgruppen och kontrollgruppen.	I RCT
Bryan C Batch., Susan E Spratt., Dan V Blalock., Chad Benditz., Andi Weiss., Rowena J Dolor., Alex H Cho. USA 2021	General Behavioral Engagement and Changes in Clinical and Cognitive Outcomes of Patients with Type 2 Diabetes Using the Time2 Focus Mobile App for Diabetes Education: Pilot	Testa effektiviteten av appen: MicroMass Communications Inc.	<u>Design:</u> Kvantitativ RCT <u>Urval:</u> Patienter från ett flertal vårdcentraler i North Carolina, 18–89 år med diabetes typ 2. <u>Datainsamling:</u> Deltagarna fick följa en 12 stegs utbildning och därefter besvara ett uppföljningsformulär. Fokus låg på glukosnivåer, egenvård, fysisk aktivitet, sjukdom, stress och engagemang.	201 (101)	Deltagare som genomgick alla 12 utbildningsnivåer uppvisade förbättringar i egenvården. Ingen statistisk signifikant minskning av HbA1c värdet kunde bekräftas.	II RCT

	Evaluation		<u>Analys:</u> Deskriptiv statistik			
Ching-Ju Chiu., Yung-Chen Yu., Ye-Fong Du., Yi-Ching Yang., Jou-Yin Chen., Li-Ping Wong., Chanuantong Tanasugarn. Taiwan 2020	Comparing a Social and Communication App, Telephone Intervention, and Usual Care for Diabetes Self-Management: 3-Arm Quasiexperimental Evaluation Study	Syftet med studien är att testa effekten av användandet av en gratis och allmänt känd applikation för diabetes. En Jämförelse gjordes också med två andra metoder, telefon och konventionell hälsoutbildning.	<u>Design:</u> Kvantitativ RCT studie. <u>Urval:</u> deltagare äldre än 50 år med diabetes typ 2 från ett sjukhus. <u>Datainsamling:</u> Under 12 veckor. Gruppen som använder appen användes en kommunikationsapp ca 3 ggr/vecka där data samlades in. De andra 2 grupperna fick 3 längre intervjusamtal var under perioden. <u>Analys:</u> Deskriptiv statistik	231 (0)	Deltagare i den mobilanvändande gruppen visade signifikanta minskningar av HbA1C värden jämfört med telefonanvändare och vanliga vårdgruppen. Även diabetesångest minskade mera i den mobilanvändande gruppen.	I RCT
Enying Gong, MSc., Shaira Baptista, GradDipPsychSc, BSc., Anthony Russell, PhD., Paul Scuffham, PhD., Michaela Riddell, PhD., Jane Speight, PhD., Dominique Bird, MD., Emily Williams, PhD., Mojtaba Lotfaliany, MD., Brian Oldenburg, PhD1 Australia 2020	My Diabetes Coach, a Mobile App-Based Interactive Conversational Agent to Support Type 2 Diabetes Self-Management: Randomized Effectiveness-Implementation Trial	Syftet med studien var att utvärdera anpassningen, användandet samt effektiviteten av My Diabetes Coach programmet under 12 månader, en appbaserad talande konversations stöd, Laura, som är designad för att stödja egenvården vid diabetes.	<u>Design:</u> Kvantitativ RCT studie. <u>Urval:</u> 18 år eller äldre som diagnostiserats med diabetes typ 2 för mindre än 10 år sedan, som talar engelska och har tillgång till en internetuppkopplad smart enhet. <u>Datainsamling:</u> Data samlades in vid screenings tillfället, initialt samt 6 månader respektive 12 månader efter via telefonsamtal samt frågeformulär. <u>Analys:</u> Deskriptiv statistik	187 (6)	Ingen signifikant skillnad i HbA1c mellan interventionsgrupp och kontrollgrupp. Interventions Gruppens hälsorelaterade livskvalitet hade dock ökat i förhållande till kontrollgruppen.	I RCT

<p>Eun Ky Kim., Soo Heon Kwak., Hye Seung Jung., Bo Kyung Koo., Min Kyong Moon., Soo Lim., Hak Chul Jang., Kyong Soo Park., Young Min Cho.</p> <p>Sydkorea</p> <p>2019</p>	<p>The Effect of a Smartphone-Based, Patient-Centered Diabetes Care System in Patients With Type 2 Diabetes: A Randomized, Controlled Trial for 24 Weeks</p>	<p>Utvärdera effekten av smartphone appen, m-Diabetes, avsedd för diabetes typ 2 patienter.</p>	<p><u>Design:</u> Kvantitativ studie.</p> <p><u>Urval:</u> Deltagare, 19–80 år, från 3 sjukhus.</p> <p><u>Datainsamling:</u> Regelbunden registrering av glukosvärden i appen för deltagarna i m-Diabetesgruppen och i loggbok för interventionsgruppen. Initialt och efter 12 veckor gjordes laborietester.</p> <p><u>Analys:</u> Deskriptiv statistik.</p>	<p>172 (21)</p>	<p>Personerna i m-Diabetesgruppens HbA1c värden hade minskat mer än kontrollgruppen. Det fanns inga skillnader i antalet allvarliga hyperglykemi och hypoglykemi mellan de två grupperna.</p>	<p>I RCT</p>
<p>Nora J. Kleinman., Avani Shah., Sanjiv Shah., Sanjeev Phatak., Vijay Viswanathan.</p> <p>Indien</p> <p>2017</p>	<p>Improved Medication Adherence and Frequency of Blood Glucose Self-Testing using an m-Health Platform Versus Usual Care in a Multisite Randomized Clinical Trial Among People with Type 2 Diabetes in India</p>	<p>Syftet med rapporten är att utvärdera effekten av en m-hälso App med inriktning mot kliniska resultat, patientrapporterade resultat och användarnöjdhet.</p>	<p><u>Design:</u> Kvantitativ RCT studie.</p> <p><u>Urval:</u> Deltagare från tre kliniker mellan 18 och 65 år med typ 2 diabetes</p> <p><u>Datainsamling:</u> Under 24 veckor. Deltagarna delades in i 2 grupper. En med appar och en med vanlig hälsovård. App gruppen rapporterade i appen dagligen och den andra gruppens data samlades in vid start, efter 3 månader och efter 6 månader.</p> <p><u>Analys:</u> Deskriptiv statistik.</p>	<p>91 (0)</p>	<p>Interventionsgruppen visar en signifikant förbättrat HbA1c värde, läkemedelsföljsamhet, ökad frekvens av blodglukossjälvttest jämfört med ursprung. Även en hög följsamhet liksom nöjdhet av användandet av appen uppvisades.</p>	<p>I RCT</p>

<p>David Koot., Paul Soo Chye Goh., Robyn Su May Lim., Yubing Tian., Teng Yan Yau., Ngiap Chuan Tan., Eric Andrew Finkelstein.</p> <p>Singapore</p> <p>2019</p>	<p>A Mobile Lifestyle Management Program (GlycoLeap) for People With Type 2 Diabetes: Single-Arm Feasibility Study</p>	<p>Syftet är att utvärdera effektiviteten och genomförbarheten hos Glyco Leap, en mobilapp för personer med diabetes 2.</p>	<p><u>Design:</u> Kvantitativ P.</p> <p><u>Urval:</u> Deltagare 21–70 år från en klinik.</p> <p><u>Datainsamling:</u> En undersökning i början och en uppföljande undersökning i slutet av perioden gjordes. Pågick under 24 veckor.</p> <p><u>Analys:</u> Deskriptiv statistik.</p>	<p>100 (13)</p>	<p>Engagemanget minskade med tiden men signifikanta förbättringar av HbA1c uppnåddes.</p>	<p>I P</p>
<p>Eu Jeong Ku., Ji-In Park., Hyun Jeong Jeon., Taekeun Oh., Hyung Jin Choi</p> <p>Sydkorea</p> <p>2020</p>	<p>Clinical efficacy and plausibility of a smartphone-based integrated online real-time diabetes care system via glucose and diet data management: a pilot study</p>	<p>Att utvärdera effekten och rimligheten av smartphone baserad integrerad online realtid diabetesvård.</p>	<p><u>Design:</u> Kvantitativ RCT studie, pilotstudie</p> <p><u>Urval:</u> Deltagare mellan 20 och 80 år med diabetes typ 2, rekryterades från juli 2014 till Juni 2015 Chungbuk National University Hospital från.</p> <p><u>Datainsamling:</u> Blodsockermätning och besvarande av frågeformulär ägde rum initialt samt efter tolv veckor efter ett uppmuntrande hälsosamtal. Interventionsgruppen fick till skillnad från kontrollgruppen använda en mobilapplikation som dels ska stödja till en nyttigare kost samt registrerade blodsockervärdet automatiskt till den mobila applikationen.</p> <p><u>Analys:</u> SPSS. Deskriptiv statistik.</p>	<p>40 (5)</p>	<p>Interventionsgruppens blodsockervärden samt kost- och motionsvanor hade förbättrats i förhållande till kontrollgruppens.</p>	<p>II RCT</p>

<p>Shefali Kumar., Heidi Moseson., Jaspreet Uppal., Jessie L Juusola</p> <p>USA</p> <p>2018</p>	<p>A Diabetes Mobile App With In-App Coaching From a Certified Diabetes Educator Reduces A1C for Individuals With Type 2 Diabetes</p>	<p>Syftet med studien är att undersöka effekten på blodsockret av användandet av en mobilapplikation som även innehåller en certifierad diabetescoach som stöd.</p>	<p><u>Design:</u> Kvantitativ Icke kontrollerad studie.</p> <p><u>Urval:</u> Personer mellan 18 och 75 år som uppgett att de har diabetes typ 2 och ett HbA1C på $\geq 7,5\%$ (58 mmol/mol) som uppgav att dem var motiverade att använda en daglig mobil coach för sin egenvård.</p> <p><u>Datainsamling:</u> Deltagarna fick mäta sitt HbA1C hemma initialt samt 12 veckor efter interventionen.</p> <p><u>Analys:</u> Deskriptiv statistik</p>	<p>151 (5)</p>	<p>En märkbar sänkning av HbA1C uppmättes bland deltagarna efter interventionen.</p>	<p>I</p> <p>P</p>
<p>Su Lin Lim, PhD., Kai Wen Ong, BSc., Jolyn Johal, BSc., Chad Yixian Han, BSc., Qai Ven Yap, BSc., Yiong Huak Chan, PhD., Yu Chung Chooi, MSc., Zhi Peng Zhang, MMed., Cheryl Christine Chandra, MBBS., Anandan Gerard Thiagarajah, MMed., Chin Meng Khoo, PhD.</p> <p>Singapore</p> <p>2021</p>	<p>Effect of a Smartphone App on Weight Change and Metabolic Outcomes in Asian Adults With Type 2 Diabetes</p> <p>A Randomized Clinical Trial</p>	<p>Jämföra effekterna av smartphone appar i dess kulturella kontext med avseende på vikt och metabolism.</p>	<p><u>Design:</u> Kvantitativ RCT studie.</p> <p><u>Urval:</u> Deltagare, 21–75 år, med diabetes typ 2 rekryterades från okt 2017 till sept. 2019 från ett flertal kliniker.</p> <p><u>Datainsamling:</u> Ägde rum via ett frågeformulär initialt, efter tre månader samt efter sex månader.</p> <p><u>Analys:</u> SPSS. Deskriptiv statistik.</p>	<p>204 (9)</p>	<p>Interventionsgruppens vikt, HbA1C värden och medicinanvändning hade minskat signifikant mer än kontrollgruppens.</p>	<p>I</p> <p>RCT</p>

<p>Chenglin Sun., Lin Sun., Shugang Xi., Hong Zhang., Huan Wang., Yakun Feng., Yufeng Deng., Haimin Wang., Xianchao Xiao., Gang Wang., Yuan Gao., Guixia Wang.</p> <p>Kina</p> <p>2019</p>	<p>Mobile Phone–Based Telemedicine Practice in Older Chinese Patients with Type 2 Diabetes Mellitus: Randomized Controlled Trial</p>	<p>Syftet är att undersöka användningen av mobilappar hos äldre kineser med diabetes typ 2. Effekt och säkerhet är 2 variabler som ska undersökas.</p>	<p><u>Design:</u> Kvantitativ RCT studie.</p> <p><u>Urval:</u> Deltagare över 65 år med diabetes typ 2.</p> <p><u>Datainsamling:</u> under 9 månader. Data samlades in från båda grupperna var 3:e månad. I slutet av studien svarade alla deltagare på ett frågeformulär.</p> <p><u>Analys:</u> SPSS, Deskriptiv statistik.</p>	<p>91 (0)</p>	<p>Både deltagarna i interventionsgruppen och kontrollgruppen påvisade en signifikant förbättring av glukosnivåerna. Interventionsgruppens förbättring var dock ännu bättre.</p>	<p>I RCT</p>
<p>Yanmei Wang., Ming Li., Xinxiang Zhao., Min Lu., Jing Lu., Yan Hu.</p> <p>Kina</p> <p>2019</p>	<p>Effects of continuous care for patients with type 2 diabetes using mobile health application: A randomised controlled trial</p>	<p>Syftet är att utforska den kliniska effekten av kontinuerlig vård för patienter med typ 2 diabetes med hjälp av mobilt hälsoprogram genom att jämföra med traditionell sjukvård.</p>	<p><u>Design:</u> RCT Kvantitativ.</p> <p><u>Urval:</u> Patienter i åldern 30 till 60 år, diagnostiserade med diabetes typ 2 från en klinik.</p> <p><u>Datainsamling:</u> Under 6 månader. Deltagarna delades in i 2 grupper. En med mobilapp och en med traditionell hälsovård. App Gruppen fick kontinuerligt stöd i appen och kontrollgruppen stöd via möten.</p> <p><u>Analys:</u> Deskriptiv statistik.</p>	<p>120 (0)</p>	<p>Signifikanta förbättringar i testgruppen avseende medvetenhetsnivåer för sjukdomen, egenvårds förmågan, snabbt blodsocker, GH och postprandiala blodsockernivåer. testgruppen uppvisar också minskade behov av sjukhusbesök både under testperioden och 6 månader efter.</p>	<p>II RCT</p>

<p>Yeoree Yang, MD., Eun Young Lee, MD., PhD., Hun-Sung Kim, MD, PhD., Seung-Hwan Lee, MD, PhD., Kun-Ho Yoon, MD, PhD., Jae-Hyoung Cho, MD, PhD</p> <p>Sydkorea</p> <p>2020</p>	<p>Effect of a Mobile Phone-Based Glucose-Monitoring and Feedback System for Type 2 Diabetes Management in Multiple Primary Care Clinic Settings: Cluster Randomized Controlled Trial</p>	<p>Syftet var att utvärdera den kliniska effekten av mobilbaserade glukosmätningssystem för hantering av diabetes typ 2.</p>	<p><u>Design:</u> Kvantitativ RCT studie.</p> <p><u>Urval:</u> Personer 18 år eller äldre som hade varit diagnostiserade med diabetes typ 2 minst ett år, hade ett HbA1C mellan 7 % och 10 % samt kunde använda en mobiltelefon eller internet hemma.</p> <p><u>Datainsamling:</u> Frågeformulär angående nöjdhet initialt samt efter tre månader. Läkarbesök en gång i månaden där hälsoparametrar insamlades.</p> <p><u>Analys:</u> Deskriptiv statistik</p>	<p>247 (8)</p>	<p>Interventionsgruppen hade en signifikant skillnad i HbA1c i förhållande till kontrollgruppen. Även blodtryck och medicin följsamhet hade förbättrats mer i interventionsgruppen än i kontrollgruppen.</p>	<p>I RCT</p>
<p>Yuan Yu., Qun Yan., Huizhi Li., Hongmei Li., Lin Wang., Hua Wang., Yiyun Zhang., Lei Xu., Zhaosheng Tang., Xinfeng Yan., Yinghua Chen., Huili He., Jie Chen., Bo Feng.</p> <p>Kina</p> <p>2019</p>	<p>Effects of mobile phone application combined with or without self-monitoring of blood glucose on glycemic control in patients with diabetes: A randomized controlled trial</p>	<p>Utvärdera effekterna av en mobilapplikation, Diabetes-Care, hos diabetespatienter, kombinerat med eller utan egenvård av sitt glukosvärde.</p>	<p><u>Design:</u> Kvantitativ RCT studie.</p> <p><u>Urval:</u> Deltagare från ett sjukhus, 35-65 år med diabetes 2.</p> <p><u>Datainsamling:</u> 4 grupper skapades. A: ordinarie behandling. B&D: fick en särskild blodsockermätare. C&D: laddade ner Diabetes-Care. Alla deltagare svarade initialt på ett frågeformulär. besök gjordes v 0, 12 och 24 för bl.a. glukos-, viktmätning.</p> <p><u>Analys:</u> SPSS. Deskriptiv statistik.</p>	<p>185 (25)</p>	<p>Efter 24 veckor visade alla grupper på signifikant bättre HbA1c värden. En signifikant skillnad i proportionen av patienter som hade fått ett HbA1c < 7% fanns framför allt mellan grupperna som använt appen och de som inte hade använt appen. Resultaten påvisar att appen varit en betydande faktor till bättre HbA1c värden och att inte egenvården utan appen inte haft någon effekt alls.</p>	<p>II RCT</p>

<p>Kexin Yu, MSW., Shinyi Wu, PhD., Pey-Jiuan Lee, MS., Du-An Wu, MD, PhD., Hsin-Yi Hsiao, PhD., Yi-Chuan Tseng, MSG., Ying-Wei Wang., MD, DPH, MPH., Ching-Feng Cheng, MD., Yi-Hsuan Wang, MSN., Szu-Pei Lee, BA., Iris Chi, DSW</p> <p>Taiwan</p> <p>2020</p>	<p>Longitudinal Effects of an Intergenerational mHealth Program for Older Type 2 Diabetes Patients in Rural Taiwan</p>	<p>Syftet med studien var att studera effekten av mHealth interventioner för äldre Diabetes typ 2 patienter på landsbygden i Taiwan.</p>	<p><u>Design:</u> Kvantitativ Icke kontrollerad studie.</p> <p><u>Urval:</u> Patienter som under urvalsprocessen var inlagda på sjukhus. ≥ 55 år samt haft diagnosen Diabetes typ 2 i minst 6 månader.</p> <p><u>Datainsamling:</u> Deltagarna intervjuades initialt. Efter fyra månader samt efter 8 månader av användandet av den mobila applikationen Intergenerational Mobile Technology Opportunities Program gjordes ytterligare intervju samt mätning av kliniska fynd.</p> <p><u>Analys:</u> SAS för Windows, Deskriptiv statistik</p>	<p>97 (2)</p>	<p>Efter fyra månader hade egenvårdsbeteenden i matvanor, motion, rökning och blodsockermätning förbättrats. Även blodsocker och kolesterolvärden hade förbättrats. Detta hade upprätthållits efter åtta månader. Dock rapporterade deltagarna mer diabetesrelaterade symptom vid båda kontrollerna.</p>	<p>I P</p>
<p>Yiyu Zhang., Chaoyuan Liu., Shuoming Luo., Jin Huang., Xia Li., Zhiguang Zhou.</p> <p>Kina</p> <p>2020</p>	<p>Effectiveness of Lilly Connected Care Program (LCCP) App-Based Diabetes Education for Patients with Type 2 Diabetes Treated with Insulin: Retrospective Real-World Study</p>	<p>Syftet med studien var att klargöra effektiviteten av mobilappen Lilly Connected Care Program (LCCP). En app för diabetesutbildning för glukoskontroll.</p>	<p><u>Design:</u> Kvantitativ kohortstudie.</p> <p><u>Urval:</u> Slumpmässigt urval bland patienter som har insulinbehandling, diabetes typ 2, i 31 provinser i Kina.</p> <p><u>Datainsamling:</u> Ett 12 veckorsprogram. Deltagarna delades in i 4 grupper beroende på diabetesutbildningsnivå.</p> <p><u>Analys:</u> Deskriptiv statistik</p>	<p>5011 (0)</p>	<p>LCCP appen är effektiv för glykoskontroll och beteendeförbättringar hos patienter med diabetes typ 2.</p>	<p>I P</p>

Yangkui Zhai., Wenjuan Yu Kina 2020	A Mobile App for Diabetes Management: Impact on Self-Efficacy Among Patients with Type 2 Diabetes at a Community Hospital	Att undersöka skillnaden i interventionsgruppen som använder en mobil diabetes app och kontrollgruppen gällande HbA1c samt egenvårdsförmåga under sex månader.	<p><u>Design:</u> Kvantitativ RCT studie.</p> <p><u>Urval:</u> Personer mellan 18 och 60 år som hade varit diagnostiserade med diabetes typ 2 i minst tre månader samt var mobiltelefonanvändare.</p> <p><u>Datainsamling:</u> Alla deltagare rapporterade in uppmätt HbA1C och upplevd egenvårdsförmåga initialt samt efter tre månaders användning av den mobila diabetesapplikationen.</p> <p><u>Analys:</u> SPSS. Deskriptiv statistik.</p>	120 (2)	Interventionsgruppen hade en förbättring i HbA1C och egenvårds förmågan jämfört med kontrollgruppen.	II RCT
---	---	--	---	------------	--	-----------

Randomiserad kontrollerad studie (RCT), Klinisk kontrollerad studie (CCT), Icke - kontrollerad studie (P), Retrospektiv studie (R), Kvalitativ studie (K)

I = Hög kvalitet, II = Medel kvalitet, III = Låg kvalitet

TABELL FÖR OMRÄKNING AV HbA1c MELLAN ENHETER.

BILAGA C

HbA1c mmol/mol	HbA1c %	Fasteglukos mmol/l
32	5,08	5,51
33	5,17	5,65
34	5,26	5,8
35	5,35	5,94
36	5,45	6,09
37	5,54	6,24
38	5,63	6,38
39	5,72	6,53
40	5,81	6,67
41	5,9	6,82
42	5,99	6,96
43	6,09	7,11
44	6,18	7,26
45	6,27	7,4
46	6,36	7,55
47	6,45	7,69
48	6,54	7,84
49	6,63	7,99
50	6,73	8,13
51	6,82	8,28
52	6,91	8,42
53	7	8,57
54	7,09	8,72
55	7,18	8,86
56	7,27	9,01
57	7,37	9,15
58	7,46	9,3
59	7,55	9,45
60	7,64	9,59
61	7,73	9,74
62	7,82	9,88
63	7,92	10,03
64	8,01	10,17
65	8,1	10,32
66	8,19	10,47
67	8,28	10,61
68	8,37	10,76
69	8,46	10,9
70	8,56	11,05
71	8,65	11,2
72	8,74	11,34
73	8,83	11,49
74	8,92	11,63
75	9,01	11,78
76	9,1	11,93
77	9,2	12,07
78	9,29	12,22

Diabetes.nu, 2021