

Högskolan Dalarna

Institutionen för hälsa och samhälle

Examensarbete inriktning omvårdnad 15 p

Grundnivå II, 15 högskolepoäng

HT, 2008



HÖGSKOLAN  
DALARNA

# Primärpreventiva åtgärder i primärvården för patienter med nedsatt glukostolerans

En systematisk litteraturstudie

*Författare*

Susanne Andersson  
Karin Hofling

*Handledare*

Siv Kangasniemi

*Examinator*

Anna Ehrenberg

EXAMENSARBETE

Department of Health and Social Sciences

Essay Course - Nursing

Undergraduate level II, 16 ECTS - credits

Autumn term, 2008



HÖGSKOLAN  
DALARNA

# Primary nursing prevention in primary health care for patients with impaired glucose tolerance

A systematic literature review

## *Authors*

Susanne Andersson  
Karin Hofling

## *Supervisor*

Siv Kangasniemi

## *Examiner*

Anna Ehrenberg

EXAMENSARBETE



HÖGSKOLAN  
DALARNA

**Högskolan Dalarna**

791 88 Falun

Tel 023-77 80 00

Rapport 200x:nr

ISBN

ISSN



## **SAMMANFATTNING**

Diabetes typ 2 ökar i hela världen, beräkningar har visat att prevalensen troligen kommer att öka till det dubbla år 2030. Att identifiera och behandla patienter som riskerar att utveckla sjukdomen är angeläget då personer med diabetes typ 2 löper ökad risk för att få komplikationer och andra sjukdomstillstånd som leder till stort lidande och förtida död.

Syftet med denna litteraturstudie var att utifrån distriktssköterskans ansvarsområde beskriva primärpreventiva åtgärder och dess effekter för att förebygga diabetes typ 2 hos personer med nedsatt glukostolerans. En litteraturstudie med analys av 14 vetenskapliga artiklar genomfördes och resultatet visade att studier som innehöll både kost och motionsintervention inklusive individuell eller gruppbaserad rådgivning hade goda långtidseffekter på riskfaktorerna för insjuknande av diabetes typ 2. Patienter med nedsatt glukostolerans har behov av stöd för att förändra sina levnadsvanor i strävan mot att förebygga eller skjuta upp insjuknande i diabetes typ 2.

**Nyckelord:** *Diabetes Mellitus typ 2, primär prevention, nedsatt glukostolerans*

**Keywords:** *Diabetes Mellitus type 2, impaired glucose tolerance, primary prevention*

# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

<b>INTRODUKTION</b>	<b>1</b>
<b>Diabetes Mellitus typ 2-DM2</b>	<b>1</b>
<b>Prevalens</b>	<b>1</b>
<u>Internationellt</u>	<b>1</b>
<u>Nationellt</u>	<b>2</b>
<b>Riskfaktorer</b>	<b>3</b>
<b>Metabola syndromet</b>	<b>3</b>
<b>Komplikationer</b>	<b>4</b>
<b>Ekonomiska konsekvenser</b>	<b>4</b>
<b>Egenvård- en viktig del av behandlingen</b>	<b>5</b>
<b>Primär prevention och folkhälsa</b>	<b>6</b>
<b>Screening</b>	<b>7</b>
<b>Förstadier till typ 2 diabetes</b>	<b>7</b>
<b>Omvårdnad</b>	<b>8</b>
<b>Syfte</b>	<b>9</b>
<b>METOD</b>	<b>9</b>
<b>Design</b>	<b>9</b>
<b>Urval samt analys och bearbetning av data</b>	<b>9</b>
<b>Etisk granskning</b>	<b>11</b>
<b>Resultat av databassökning-- tabell 1</b>	<b>11</b>
<b>tabell 2</b>	<b>12</b>
<b>RESULTAT</b>	<b>12</b>
<b>DISKUSSION</b>	<b>21</b>
<b>Sammanfattning av huvudresultat</b>	<b>21</b>
<b>Resultatdiskussion</b>	<b>21</b>
<b>Metoddiskussion</b>	<b>25</b>
<b>Slutsats/konklusion</b>	<b>25</b>
<b>Förslag till vidare forskning</b>	<b>26</b>
<b>REFERENSER</b>	<b>27</b>
<b>BILAGOR</b>	<b>31</b>

# INTRODUKTION

## Diabetes mellitus typ 2 – DM2

DM2 är en kronisk sjukdom som karakteriseras av nedsatt insulinkänslighet och nedsatt insulinsekretion från bukspottkörteln (1, 2, 3, 4). Trots att sjukdomen diabetes har varit känd i mer än 3 500 år är de patogenetiska mekanismerna ännu idag inte helt kända (1).

DM2 uppgår till cirka 85-90 % av all diabetes både nationellt och internationellt (1, 2, 3, 4, 5).

Sjukdomen ansågs tidigare vara en mindre allvarlig sjukdom vilken var relaterad till åldrande, ”en släng av socker” var ett vanligt begrepp. Idag är DM2 en stor orsak till sjukdom och för tidig död och återfinns som en av de fem sjukdomar som toppar dödsorsaksstatistiken (6, 7).

DM2, även kallad vuxendiabetes eller åldersdiabetes, är en ämnessättningssjukdom som dels beror på ärftliga faktorer men också på livsstilsfaktorer (1, 2, 3, 8, 9). Barn eller syskon till personer med DM2 har 40 % ökad risk att själva insjukna i sjukdomen under sin livstid (1).

Sjukdomen utvecklas vanligtvis långsamt via ett tillstånd med nedsatt glukostolerans för att senare också ge nedsatt insulinkänslighet och stigande fasteblodsockervärden. Nedsatt insulinkänslighet resulterar i att det inledningsvis produceras höga insulinmängder för att kompensera det stigande blodsockret (1, 10). Orsaken till detta är nedsatt känslighet för insulin i perifer vävnad, s.k. insulinresistens vilket innebär att cellernas förmåga att reagera på insulin är nedsatt vilket försvårar glukosupptag (10).

Insulinresistens drabbar även levern vilket medför ökad glukosproduktion i fasta vilket i sin tur ger ett högt fasteblodsocker. Hämmningen av leverns glukosproduktion efter måltid är också försämrad vilket resulterar i förhöjda blodsockernivåer efter måltid, så kallade postprandiella värden (1, 3).

Majoriteten av personer med DM2 är överviktiga och uppvisar ofta tecken på det metabola syndromet (1, 3, 5).

## Prevalens

### Internationellt

År 1995 hade Europa det högsta antalet personer med diabetes i världen, 33 miljoner följt av Amerika med 31 miljoner (1). År 2000 hade ca 171 miljoner av världens befolkning diabetes

och beräkningar visade att prevalensen år 2030 troligen kommer att stiga till det dubbla (4, 9, 11, 12).

World Health Organization (WHO) gjorde beräkningar av antalet vuxna med DM2 för åren 1993, 2000 och 2025 och dessa tydde på att sjukdomen kommer att öka med 120 % globalt under denna period (1). WHO beräknade också att prevalensen för DM2 kommer att vara mer begränsad i Europa till år 2025 medan Sydostasien, västra Stillahavsregionen och östra Medelhavsregionen kommer att ha de största ökningarna (1).

Det beräknas dessutom vara stora skillnader mellan olika länder. I industriländerna beräknas ökningen bli 40 % medan utvecklingsländerna står för en massiv ökning med 170 %. Skillnader i prevalens mellan kvinnor och män påverkas av ålder. Männen dominerar i åldrarna under 60 år medan kvinnor dominerar i högre åldrar. Detta kan förklaras med att kvinnor lever längre (12).

Kroniska sjukdomar är ett hot mot den globala folkhälsan. I en rapport från WHO år 2006 beräknades att minst 35 miljoner människor i världen avled till följd av kronisk sjukdom under år 2005. De vanligaste kroniska sjukdomarna som angavs var kardiovaskulära sjukdomar, cancer, kroniska respiratoriska sjukdomar (KOL) och diabetes (3, 11, 12).

### Nationellt

I Sverige beräknas att ca 4 % av befolkningen har sjukdomen diabetes, vilket rör sig om ungefär 350 000 personer och av dessa har 80-90 % DM2 (2, 3, 4, 13).

Bo Berger redogör i sin avhandling från år 2006 för diabetesprevalensen för Skaraborgs invånare. Under åren 1991-1995 ökade prevalensen med ca 6 % per år och de följande tio åren var ökningen 4 %. Vid utgången av år 2004 uppgick prevalensen i Skaraborg till 4,23 %. I alla åldersgrupper med undantag för barn under fem år, personer i åldern 20-24 år och för de över 80 år var pojkar/män överrepresenterade (5).

Vissa invandrargrupper har större risk för insjuknande i DM2 på grund av deras etniska ursprung och kan bero på genetiska variationer. Det gäller framför allt personer med afro-amerikanskt ursprung, indianer i Amerika samt personer från Sydostasien (1, 9).

Idag har cirka 10 % av alla gravida kvinnor DM2 i Sverige. Många av dessa har invandrabakgrund (1).

En stor del av Sveriges befolkning är underdiagnostiserad och mycket talar för att var tredje individ i åldern 25-65 år har DM2 utan att veta om det (1, 3, 14). Med stigande ålder ökar också prevalensen och svenska studier påvisar att vid åldern 61-67 år ligger insjuknandefrekvens på cirka 8 % (1, 3), och för personer över 75 år kring 8-10 % (2).

### **Riskfaktorer**

Riskfaktorer för att utveckla DM2 är ärftlighet, ålder, bukfetma, låg fysisk aktivitet, rökning och påvisad nedsatt glukostolerans (3). Flertalet av dessa riskfaktorer kan påverkas genom primärprevention och därmed kan insjuknandet av DM2 minska i befolkningen (3, 6).

Övervikt är den starkaste yttre riskfaktorn för DM2 på grund av att den kan utlösa perifer insulinresistens. Nedsatt fysisk aktivitet är också en riskfaktor som försämrar glukostoleransen (4). Kosten påverkar också hälsan och är omdebatterad idag. Generellt är den för kaloririk och fiberfattig. Risken för hjärtkärlsjukdom ökar med antalet riskfaktorer (13). Dessa kan definieras som en grupp av riskfaktorer för kardiovaskulär sjukdom, ett så kallat metaboliskt riskfaktorsyndrom (3, 10, 15).

### **Metabola syndromet**

Bukfetma, nedsatt glukostolerans, högt blodtryck samt rubbningar i blodfetter med höga triglycerider och lågt HDL-kolesterol är de huvudsakliga komponenterna i metabolt syndrom. Men det finns också andra komponenter som associeras till det metabola syndromet, såsom sänkt fibrinolysförmåga, ökad mikroalbuminuri och rubbad endotelfunktion (2, 10).

Patienter med metabolt syndrom löper en ökad risk för att utveckla DM2 och kardiovaskulär sjukdom (16, 17).

Det metabola syndromet förekommer i 40-60 % hos personer med nedsatt glukostolerans och i cirka 80 % hos personer med DM2, vilket påvisades i finländska befolkningsdata (17).

År 2005 lade International Diabetes Federation (IDF) fram ett förslag på klinisk praxis där bukfetma är huvudkriterium samt att minst två av följande tilläggs-kriterier ska vara uppfyllda; förhöjda triglycerider respektive sänkt HDL-kolesterol, förhöjt blodtryck respektive förhöjt fasteplasmaglukos. En enhetlig definition av det metabola syndromet har dock inte kunnat fastställas varför syndromet inte har någon diagnoskod (10).



## **Komplikationer**

DM2 kan leda till senkomplikationer som påverkar hälsan för patienten. Det orsakar också höga vårdkostnader och produktivitetsbortfall (9). Redan vid diagnosen av DM2 har mer än hälften av patienterna kliniska symtom på hjärt och kärlsjukdomar (1).

Vid graviditet ökar riskerna för retinopati och många drabbas också av högt blodtryck. Riskerna för spontanabort och missbildningar är högre för diabetiker än hos kvinnor med normala blodsocker (1).

En annan vanlig komplikation till DM2 är sexuell dysfunktion. Cirka 35 % av alla män med diabetes har erektil dysfunktion men även kvinnor kan drabbas av denna komplikation (1).

Vid bristfällig eller sent insatt diabetesbehandling kan allvarliga följsjukdomar uppträda såsom njurskador, artärsjukdom, nervpåverkan, kranskärlssjukdom eller stroke. Även ögonen drabbas och cirka hälften av alla personer med DM2 har retinopati, en sjukdom i ögats näthinna, inom 10 år efter diagnos (3, 8).

Risken för hjärt-kärlsjukdom är två till tre gånger högre hos en diabetiker än för en icke-diabetiker. Flertalet riskfaktorer bidrar till detta, bland annat högt blodtryck, förhöjda blodfetter och rökning (14). Om flera av dessa riskfaktorer uppträder samtidigt ökar risken för kardiovaskulära komplikationer och död (1, 2, 3, 10, 14).

Ungefär 65 % -75 % av individerna med DM2 dör av makrovaskulära komplikationer som till exempel stroke och hjärtinfarkt och den förväntade överlevnaden är förkortad med cirka 10 år för vissa individer (1, 15). Dödligheten i ischemisk hjärtsjukdom beräknas vara 2-4 gånger högre för personer med DM2 (1).

Motsvarande riskökning för personer med förstadier till DM2 är 2 ggr så hög. Många kardiovaskulära dödsfall kan förebyggas om direkta åtgärder sätts in mot bakomliggande orsaker (6).

## **Ekonomiska konsekvenser**

Diabeteskomplikationer är kostsamma för sjukvården och utgjorde år 1998 6 % av sjukvårdsbudgeten, vilket motsvarar 7 miljarder kronor (1). I Finland visar beräkningar att diabetesvården kostar cirka 11 % av sjukvårdsbudgeten och utgörs av 4 % av befolkningen. Ungefär 90 % av den kostnaden utgörs av senkomplikationer (8).

Enligt WHO finns det stark evidens för att tidig prevention av kardiovaskulär sjukdom och diabetes är kostnadseffektivt samt att sjukdom kan förhindras (18).

Innehållet i det amerikanska diabetespreventiva programmet och det finska diabetespreventiva programmet visar att primär prevention med fokus på förändrade levnadsvanor var ostnadseffektivt i alla åldersgrupper jämfört med farmakologisk prevention (14).

I Storbritannien genomfördes en omfattande studie år 2000 för att undersöka skillnader i sökmönster vid primärvårdsbesök. Personer som senare utvecklat DM2 jämfördes mot en kontrollgrupp bestående av personer som inte utvecklat sjukdom. Resultatet visade att personer som utvecklat DM2 sökte sjukvård i större utsträckning upp till fem år innan sjukdomsdebuten och förbrukade mer än dubbelt så mycket läkemedel jämfört med kontrollgruppen (19).

Genom att hitta dessa personer i tidigt skede kan rätt behandlingsåtgärder initieras och därmed utnyttjas primärvårdens resurser mer effektivt

### **Egenvård – en viktig del av behandlingen**

DM2 är en egenvårdssjukdom och patienter med sjukdomen fattar dagligen sjukdomsrelaterade beslut som på både kort och lång sikt får konsekvenser i det dagliga livet (10, 15). Egenvården kan definieras som ”de aktiviteter individen själv tar initiativ till utan inblandning av andra för att klara sina personliga behov”. Det innebär att den enskilde ska kunna hantera sin sjukdom avseende mediciner, livsstil och komplikationer samt ha kunskaper om vad han eller hon kan klara själv eller när insatser av sjukvården behövs (1).

Utbildning i egenvård är centralt i diabetesvården idag, och för patienten är det viktigt att kunna utföra egna blodsockerkontroller (1, 2). Utbildningen syftar också till att förse patienten med kunskaper som ökar tryggheten och den enskildes möjlighet att få kontroll över sjukdomen vilket är en viktig psykologisk faktor (3, 10,15).

Det är också bra om anhöriga medverkar i egenvårdsutbildning och blir delaktiga för att kunna hjälpa till och vara ett stöd i egenvården (3).

Målet för egenvårdsutbildning är att förhindra akuta och långsiktliga komplikationer samt att förbättra livskvaliteten för personer med DM2 (2).

På grund av att sjukdomen debuterar längre ner i åldrarna idag så finns det också kvinnor i fertil ålder som drabbas. Många av dessa har höga blodsockervärden i början av graviditeten.

Eftersom att det är viktigt att blodsockret ligger på normal nivå under graviditeten för att minska risker för skador på barnet innebär det täta självkontroller och även täta medicinjusteringar, framför allt då av insulin vilket är ett ansvar som kvinnorna själva till stor del får ta. För dessa kvinnor är det viktigt att diskutera eventuell planerad graviditet i samband med diabeteskontrollerna på vårdcentralen, vilket också blir en del av egenvårdsutbildningen (1).

### **Primär prevention och folkhälsa**

Prevention av diabetessjukdomen och dess komplikationer kan avsevärt förbättra livskvalitén för miljarder människor över hela världen (6, 14, 20).

Flertalet av riskfaktorer för DM2 kan påverkas genom preventivt arbete och därmed kan insjuknandet minska i befolkningen (3, 6). Det finns idag flera randomiserade studier i världen som har visat att detta är möjligt genom att förändra levnadsvanor. En av dessa studier, Malmöstudien, genomfördes i Sverige. Andra större studier är Diabetespreventiva programmet i Finland, Da Qingstudien i Kina, Amerikanska diabetespreventiva programmet, Indiska diabetespreventiva programmet samt en studie utförd i Japan (4, 14).

I regeringens proposition ”En förnyad folkhälsopolitik” betonas att både kommuner och landsting har nyckelroller i det förebyggande folkhälsoarbetet och bör förbättra och utveckla sina metoder och verktyg. En viktig uppgift är att integrera det förebyggande och hälsofrämjande arbetet i hela vårdprocessen. De enskilda patientkontaktorna blir viktiga möten där information och samtal om levnadsvanor kan föras. Det handlar i hög grad om att se hela patienten och att stödja patienters egen förmåga att ta ansvar för sitt hälsotillstånd (21).

### **Screening**

Med screening avses att undersöka personer med syfte att i tidigt skede hitta sjukdom.

Screening av DM2 innebär att blodsockret kontrolleras avseende höga fasteblodsocker eller nedsatt glukostolerans genom oral glukosbelastning (1, 14). För att kunna förhindra insjuknande i manifest DM2 är det viktigt att personer med nedsatt glukostolerans identifieras i ett tidigt skede (8, 14).

Socialstyrelsen påtalade i nationella riktlinjer från år 1999 att screening för DM2 rekommenderas för olika riskgrupper men inte allmän screening av befolkningen.

Med riskgrupper avsågs här personer med högt blodtryck, höga blodfetter, bukfetma, känd hjärt-kärlsjukdom, kortisonbehandling, fotsår eller annan svårare infektionssjukdom, hereditet för DM2 samt kvinnor som haft graviditetsdiabetes (3).

I en nyligen publicerad (april 2008) kostnads - nytto analys jämförs fyra screeningstrategier.

1. Screening för DM2 med syfte att tidigt upptäcka och behandla sjukdomen.
2. Screening av högriskindivider för både DM2 och nedsatt glukostolerans.
3. Screening som punkt 2 men med tillägg av läkemedel.
4. Ingen screening alls.

Den mest kostnadseffektiva strategin var att screena högrisk individer för både DM2 och nedsatt glukostolerans (22).

### **Förstadier till typ 2 diabetes**

Insulinresistens utgör en tidig påvisbar störning i glukosomsättningen och insulinkänsligheten försämras för att till sist övergå till manifest DM2 (1). Mätbara symtom på insulinresistens är stigande blodsockervärden samt ökade fria fettsyror i blodet. När dessa symtom börjar framträda benämns det som nedsatt glukostolerans, IGT, (Impaired Glucose Tolerance).

Nedsatt glukostolerans påvisas med förhöjda fastebloodsockervärden eller av resultatet av ett Oralt GlukosToleransTest (OGTT) vilket innebär att blodsockret mäts efter 12 timmars fasta och därefter intas en viss mängd glukoslösning varefter blodsockret åter kontrolleras efter två timmar (1, 10).

WHO's definition för nedsatt glukostolerans lyder: "venöst fasteplasmaglukos (efter 12 timmars fasta) 6,1-6,9 mmol/l eller oral glukosbelastning med 12 timmars fasta innan provtagning och värdet två timmar efter intag av viss mängd glukos: 7,8-11,0 mmol/l" (23).

I samband med nedsatt glukostolerans ökar leverns glukosproduktion och blodsockret i fasta stiger. Ett stigande fastebloodsocker, IFG,(Impaired Fasting Glucose), samt ökning av fria fettsyror hämmar de insulinproducerande betacellernas förmåga att frisätta insulin samt vävnadernas förmåga att reagera på insulin (1).

Prevalensen för nedsatt glukostolerans följer i stort prevalensen för diabetes. Hos personer med detta tillstånd utvecklas DM2 i 30 % av fallen inom 5-10 år (1).

## **Omvårdnad**

Omvårdnad handlar om att hjälpa någon att förbättra hälsa, behålla och återställa friskhet samt förebygga sjukdom och ohälsa (3).

Vårdvetenskapens värdegrund berör människan, hälsan och vårdandets grundmotiv. Den grundläggande utgångspunkten är att se människan som en helhet med kropp, psyke, själ och ande. För att kunna se hela människan måste vårdaren ha patientfokus med betoning på patientens eget perspektiv när det gäller hälsa, ohälsa, livssituation och vårdandet. Vårdaren måste hjälpa patienter att bli delaktiga i den egna hälsoprocessen. I en professionell vårdrelation ser vårdaren till det enskilda och unika i sammanhanget och vårdaren är alltid den som har ansvar för vårdrelationen. Detta innebär att det alltid är patientens perspektiv som ska komma i första hand med hjälp av begreppen livsvärld, lidande och välbefinnande.

Med fokus på livsvärlden i mötet med patienten kan sjuksköterskan vara öppen och följsam i mötet med en strävan att vilja utforska och förstå utan att förringa eller förminska. Härmed kommer sjuksköterskan oundvikligen att beröra människors lidande och välbefinnande i en vårdrelation. Patienten betraktas som den främste experten på sin hälsa och livssituation, vilket utgör ett etiskt patientperspektiv och en värdegrund som bygger på integritet och värdighet (24).

Det är i regel primärvården som har ansvaret för behandling och omvårdnad av patienter med DM2 (2). Diabetesvården är i många fall organiserad i någon form av team, med till exempel distriktssköterska (DSK), läkare, dietist och fotvårdsspecialist (2, 9).

En DSK med specialistkompetens inom diabetesvård är omvårdnadsansvarig för patienten och är ofta den person som står för kontinuiteten i vården. DSK ansvarar för att utbilda patienter och anhöriga i egenvård (9).

Omvårdnadsarbetet innebär också att upptäcka och bedöma den enskildes problem, behov och resurser. Detta kräver ett strukturerat omhändertagande och individbaserat program som innefattar egenvård och livsstilsåtgärder (1, 3, 9).

Omvårdnaden ska vara evidensbaserad, vilket innebär att kunna tillämpa omvårdnadsåtgärder och rutiner som visat sig vara de bästa och mest effektiva. DSK ska i sitt omvårdnadsarbete

använda sig av olika typer av evidensbaserad kunskap för att på bästa sätt få patienten delaktig i vård och behandling. Forskningsresultat är en typ av evidens och en viktig byggsten men den måste också integreras med kunskap från klinisk erfarenhet och den kunskap och erfarenheter som patienter och närstående har (25, 26).

Nya patientgrupper och omvårdnadsområden kommer att engagera diabetesvården, nämligen i omhändertagandet av personer med nedsatt glukostolerans. Dessa personer har inte utvecklat sjukdomen och har inte någon diagnos men betraktas ändå som ”riskpatienter”.

Mycket talar för att screening av dessa riskpatienter är kostnadseffektivt och kan förhindra insjuknande i DM2. Hittas dessa patienter i tidigt skede kan diabeteskomplikationer förebyggas. Det finns idag tydliga rekommendationer och riktlinjer för vilka patienter som ska screenas. Det finns idag också flera studier som bekräftar att många personer har förstadier av DM2 utan att veta om det och dessa kan hittas med opportunistisk screening. Detta ställer krav på att primärvården, som är basen i hälso- och sjukvården, har utarbetade rutiner för screening. De patienter som riskerar att utveckla DM2 bör erbjudas primärprevention. DSK's ansvar för primär prevention innebär bland annat att stödja, motivera och utbilda de patienter som visar symtom på- men som inte insjuknat i DM2. Det är då viktigt för DSK att veta vilka omvårdnadsåtgärder som är effektiva att använda i det förebyggande arbetet.

## **Syfte**

Syftet med denna litteraturstudie var att beskriva primärpreventiva åtgärder och dess effekter för att förebygga DM2 hos personer med nedsatt glukostolerans.

## **METOD**

### **Design**

Systematisk litteraturstudie.

### **Urval samt analys och bearbetning av data**

I denna litteraturstudie beskrivs processen utifrån den metod som beskrivs i Polit and Beck (27). Metoden beskrivs i litteraturen med åtta steg, här har processen modifierats och delats in i följande sex steg:

#### **1. Identifiering av sökord samt inklusions- och exklusionskriterier**

För att finna artiklar med anknytning till syftet identifierades sökord samt inklusions- och exklusionskriterier.

De sökord som användes var: diabetes mellitus type 2, impaired fasting glucose, impaired glucose tolerance, primary prevention och health promotion.

Inklusionskriterier: artiklarna skulle omfatta patienter med DM2 eller förstadiet till DM2 och vara publicerade på svenska, norska, danska eller engelska och publicerade under åren 1998-2008. Exklusionskriterier var DM2 hos barn under 18 år.

#### **2. Identifiering av referenser/artiklar genom sökning i databaser och manuellt**

Bakgrundslitteratur har sökts via hemsidor samt i bibliotekskatalog och bibliotekets tidskriftsregister via Landstinget Dalarnas intranät. Sökningen har utgått ifrån riktlinjer för diabetesvård avseende screening, prevention, omvårdnad och behandling av patienter som riskerar att insjukna i DM2.

Med ovan nämnda sökord genomfördes även sökningar efter vetenskapliga artiklar till föreliggande studie i databaserna Pubmed, Cinahl och Swemed. Sökorden kombinerades för att begränsa antalet träffar och finna artiklar som rörde syftet. (Se tabell 1 och 2).

Artiklar har även sökts manuellt och har utgått ifrån artiklar som hittats via referenslistor.

#### **3. Artikelgranskning med utgallring av irrelevanta och olämpliga artiklar**

De artiklar som valdes (urval 1) lästes igenom för att utröna om de var relevanta för studiens syfte. Artiklarna granskades av författarna enskilt och därefter gemensamt med hjälp av protokoll för kvalitetsbedömning.

Ett granskningsprotokoll för kvantitativa studier användes där maxpoängen var 29 poäng (bilaga 1). Protokollet tillhandahölls av Högskolan Dalarna via examensarbetets studiehandledning.

Artiklarna värderades och fick graderna I, II eller III ( bilaga 2).

De kvantitativa studierna graderades enligt följande poängskala:

Grad I: mer än 23 poäng

Grad II: 20-23 poäng

Grad III: 17-20 poäng

#### **4. Genomläsning av relevanta artiklar samt identifiering av ytterligare relevanta referenser**

De artiklar som var relevanta för studiens syfte och som efter granskningen uppfyllde grad I eller II (urval 2) lästes åter igenom. Artiklarnas referenslistor granskades och flertalet av de valda artiklarna hänvisade till tidigare relevanta studier varför ytterligare fyra artiklar identifierades genom manuell sökning. Två av dessa artiklar var publicerade tidigare än år 1998 men ingick i urvalet då de ansågs vara relevanta för resultatet. Totalt identifierades 14 artiklar varav fyra via manuell sökning. Den manuella sökningen utgick ifrån artiklarnas författare och söktes via tidskriftsregister.

#### **5. Organisering av valda artiklar.**

En matris upprättades över de 14 utvalda artiklarna med en sammanställning över författarnas namn, nationalitet, artikelns publiceringsår och titel, studiens syfte, design, metod urvalets storlek, studiens resultat samt artikelns kvalitetsgrad ( bilaga 2).

#### **6. Analys och bearbetning av data**

En systematisk analys av artiklarna genomfördes och därmed kunde gemensamma metoder för livsstilsintervention identifieras.

### **Etisk granskning**

Valda artiklar som använts för studiens resultat har granskats objektivt och författarnas avsikt har varit att ge en sanningsenlig tolkning av texterna.



**Tabell 1 Resultat av databassökningar i Pubmed och Swemed+**

Söknr	Sökord	Antal artiklar PubMed	Abstracts	Urval 1	Urval 2	Antal artiklar i Swemed+	Abstracts	Urval 1
#1	Diabetes mellitus type 2 *	17400	0	0	0	792	0	0
#2	Impaired fasting glucose	1801	0	0	0	867	0	0
#3	Impaired glucose tolerance	3364	0	0	0	909	0	0
#4	Primary prevention	17731	0	0	0	3784	0	0
#5	Health promotion	10046	0	0	0	21168	0	0
#6	#2 OR #3	3881	0	0	0	990	0	0
#7	#1 AND #6	1339	0	0	0	201	0	0
#8	#4 OR #5	26985	0	0	0	22487	0	0
#9	#7 AND #8	67	25	19	8	40	9	1

\*Limits; published in the last 10 years, Humans, English, all adult: 19+ years

**Tabell 2 Resultat av databassökningar i Cinahl**

Söknr	Sökord	Antal artiklar	Abstracts	Urval 1	Urval 2
#1	Impaired fasting glucose OR MH Prediabetic state	373	0	0	0
#2	Impaired glucose tolerance OR MH Prediabetic state OR MH Glucose intolerance	1174	0	0	0
#3	Primary prevention OR MH Primary health care OR MH Primary nursing OR MH Preventive Health care	23 381	0	0	0
#4	Health promotion OR MH Health promotion	19199	0	0	0
#5	Diabetes mellitus type 2 OR MH Diabetes Mellitus, Non- Insulin-Dependent	11395	0	0	0
#6	#1 OR #2	1263	0	0	0
#7	#5 AND #6	539	0	0	0
#8	#3 OR #4	41089	0	0	0
#9	#7 AND #8	23	0	0	0
#10	#9 and Limits*	9	9	5	1

\* Limits: Published Date from 1998-2008; Language: English; Age Groups: All adult.

## RESULTAT

Da Qings preventionsstudie från Kina var en av de första studierna där livsstilsintervention har undersökts i syfte att förebygga insjuknande i DM2. Under år 1986 screenades 110 660 män och kvinnor för nedsatt glukostolerans och diabetes mellitus typ 2. Av dessa hade 577 personer IGT och dessa randomiserades till fyra olika grupper. De tre interventionsgrupperna studerades i sex år och uppföljningar och utvärderingar gjordes under åren 1988, 1990 och 1992. En grupp blev kontrollgrupp och de andra tre interventionsgrupper. Den första interventionsgruppen fick enbart kostintervention, den andra endast motionsintervention och den tredje både kost och motionsintervention. Information om deltagarnas tidigare sjukdomshistoria och hereditet inhämtades via ett frågeformulär. Deltagarna i kontrollgruppen fick generella råd om DM2 och nedsatt glukostolerans. De fick också broschyrer med generell information om kost och motion men inga individuella instruktioner eller gruppinformation.

Interventionsgruppen som enbart fick kostråd informerades om att de skulle äta tre mål mat om dagen, äta mer grönsaker, begränsa intaget av alkohol och reducera sockerintaget. Överviktiga råddes till viktnedgång med 0,5-1,0 kg i månaden till dess att BMI var under 23. Individuella mål för konsumtion av spannmål, grönsaker, kött, mjölk och olja upprättades. Personerna fick inledningsvis information om dagligt kostintag individuellt och därefter i mindre grupper en gång i veckan första månaden, därefter månadsvis i tre månader och slutligen var tredje månad till dess studien avslutades. Deltagarna i motionsgruppen fick information i grupp om att utföra motion enligt ett schema med mild aktivitet i 30 minuter, moderat nivå i 20 minuter, hög nivå i 10 minuter och stark nivå i 5 minuter. Någon av dessa nivåer skulle utföras en till två gånger per dag. Graden av aktivitet bestämdes av ålder, tidigare aktivitetsnivå och hälsotillstånd. Rådgivning och uppföljning utfördes med samma intervaller som i kostgruppen. Kost och motionsgruppen fick samma råd som de båda andra grupperna. Personalen i studien, läkare, sköterskor och andra aktuella personalgrupper fick två dagars utbildning och träning varje år för standardisering av instruktioner för kost och motionsintervention. Videomaterial och broschyrer togs fram som stöd till personalen. Resultatet i Da Qing studien efter sex års med interventioner visade lägre incidens av DM2 i interventionsgrupperna mot kontrollgruppen. I kostgruppen minskade incidensen för diabetes med 33 %, i motionsgruppen med 47 % och 38 % i gruppen med både kost och motionsråd mot kontrollgruppen (28).

En uppföljning av Da Qing-studien utfördes år 2006. Av de totalt 577 deltagare från ursprungsstudien kunde 98 % (563 personer) följas upp efter 20 år avseende diabetesstatus. I uppföljningsstudien slogs de tre interventionsgrupperna ihop till en grupp och kontrollgruppen kvarstod som tidigare. Studien visade att effekterna av de gruppbaseade livsstilsinterventioner som ingick i Da Qingstudien kvarstod upp emot 14 år efter genomförd intervention. Den kumulativa diabetesincidensen var under tiden för interventionen 43 % i interventionsgruppen som fick kost och motionsintervention, mot 66 % i kontrollgruppen, efter tjugo år var motsvarande siffra 80 % respektive 93 %. I 80 % av fallen utvecklades visserligen DM2 men debuten var 3-6 år senare jämfört med kontrollgruppen (29).

I Malmöstudien från 1991 screenades män i åldern 47 till 49 år för DM2 eller IGT. Efter denna screening kunde fyra grupper bildas. Grupp 1 utgjordes av 41 personer med lindrig DM2 utan symtom av sjukdomen. Grupp 2 och 3 utgjordes av 181 respektive 79 personer med IGT. Grupp 4 utgjordes av 114 personer med normala blodsockervärden. Grupp 1 och 2 fick delta i ett interventionsprogram. Grupp 3 och 4 var kontrollgrupper. Alla studiedeltagare fick besvara ett frågeformulär om alkoholvanor samt fick allmän information om hälsa. Personerna fick också information om risken att utveckla DM2 i framtiden samt om diabetesrelaterade risker för hjärt och kärlsjukdomar. Rökare fick råd om rökstopp. Kontrollgrupperna fick ingen ytterligare utbildning. Interventionsprogrammet syftade till att minska insjuknandet i DM2 genom att förbättra kost och motionsvanor. Deltagarna i interventionsgrupperna fick organiserad fysisk träning och kostutbildning under sex månader. Därefter fick de fortsätta att träna i grupp eller individuellt enligt instruktioner samt följdes upp var sjätte månad under fem år. Deltagarna fick välja att delta i grupper om 10 till 15 personer eller att följa instruktionerna på egen hand efter att ha fått inledande information. Det var 18 personer i grupp ett och 68 personer i grupp 2 som deltog i gruppundervisning, resten valde att delta på egen hand. Resultatet visade att drygt hälften av personerna i DM2-gruppen hade normaliserat blodsockret. I grupp 2 hade glukostoleransen förbättrats med 76 % och det var ingen person som hade utvecklat DM2. I grupp 3 (kontrollgrupp med IGT) hade glukostoleransen däremot försämrats med 67, % och DM2 fanns i 29 % i gruppen. Viktreduktionen var högre i grupp ett och två mot kontrollgrupperna (30).

Omfattande interventionsprogram genomfördes i en svensk randomiserad kontrollerad studie under slutet av 90-talet. Deltagande var personer mellan 40-65 år med hypertoni och hereditet för DM2. Det var 45 personer som screenades och intervjuades om levnadsvanor. Av dessa randomiserades 38 personer till en kontroll eller en behandlingsgrupp. Kontrollgruppen fick sina provsvar förklarade, de med nedsatt glukostolerans fick även enskild information om lämpliga livsstilsåtgärder. Inga andra ytterligare åtgärder vidtogs under studiens varaktighet till dessa personer. Behandlingsgruppen deltog under ett år i matlagings- och motionskurser. Deltagarna lagade mat tillsammans vid fyra tillfällen och promenerade i grupp vid sammanlagt nio tillfällen. Promenaderna inleddes med ett informationstillfälle samt avslutades med stretching. En distriktssköterska och en friskvårdskonsulent var gruppledare och gav information vid dessa tillfällen. Besök i livsmedelsbutiker gjordes för att få tips på bra livsmedel redan vid inköp. Anhöriga inbjöds till föreläsningar om mat och motion som behandling. Kostdagböcker upprättades under studien och deltagarna fick personliga kommentarer och personlig ”feed-back”. Deltagarna följdes upp efter ett år.

Resultatet påvisade lägre medelvikt och blodsockervärdet hade minskat i behandlingsgruppen som dessutom även uppvisade ökad motionsnivå, förbättrat kostintag samt ökat välbefinnande i större utsträckning än kontrollgruppen. Insulinnivåerna påverkades positivt i båda grupperna (31).

I Japan undersökte Kosaka.K et.al. 458 män med IGT i en randomiserad studie i syfte att minska insjuknande i DM2. Personer screenades med fastebloodsocker och OGTT under 1990-1992 för att sedan randomiseras till en kontrollgrupp och en interventionsgrupp som sedan följdes under fyra år. I kontrollgruppen fick personer med BMI över 24 rådet att minska kostintaget med 5-10 % samt att öka motionsnivån för att minska vikten. Personer med BMI under 24 informerades om att hålla vikten med kost och motion. Rådgivningen upprepades var sjätte månad i samband med besök på sjukhus. I interventionsgruppen fick deltagare med BMI över 22 individuell information om önskvärd vikt i förhållande till sin längd. De fick väga sig själva varje vecka och råd om att minska vikten med 0,5-1,0 kilo per månad. De som inte hade övervikt fick råd om att behålla vikten. De följdes upp med frågor och instruktioner med tre till fyra månaders mellanrum. Frågeställningarna gällde deras basala kostvanor samt rekommendationer om att minska varje måltid med 10 % samt att äta mycket grönsaker. Personer med ohälsosamma kostvanor fick speciella instruktioner som att försöka äta tillsammans med familjen, se till att äta frukost och att äta mindre ris. Fettintaget var

begränsat till 50 gram och feta livsmedel skulle undvikas. Alkoholintaget begränsades till 50 gram per dag. Personer som åt ute skulle endast äta en måltid utanför hemmet. Individuella instruktioner om frukt och snacks utformades. Måttlig fysisk aktivitet rekommenderades i 30-40 minuter per dag men deltagarna fick individuella råd om vad som var realistiskt för var och en. Vidare fick de också råd om vardagsmotion som att använda trappor istället för hiss, att kliva av bussen en hållplats tidigare och att cykla i 30 minuter på helgerna. Personerna i interventionsgruppen följdes upp var annan till var tredje månad på sjukhuset där råden upprepades. Resultatet efter fyra års uppföljning visade att den kumulativa incidensen av DM2 var tre gånger högre i kontrollgruppen mot interventionsgruppen. Drygt hälften av personerna med IGT normaliserade blodsockervärdena i interventionsgruppen (32).

Under slutet av 90-talet genomfördes en prospektiv studie i Indien för att utvärdera fysisk aktivitet och stressfaktorers påverkan på diabetesincidens. Vuxna personer med hereditet för DM2 erbjöds att delta i ett Primär Preventivt Diabetes Program (PPDP). Vid registreringen i programmet screenades deltagarna och totalt 187 personer (112 män och 75 kvinnor) deltog i studien. Av deltagarna hade 121 personer normala glukosvärden och 66 hade nedsatt glukostolerans. Det primärpreventiva programmet omfattade; förändrad kosthållning, regelbunden fysisk aktivitet och årliga uppföljningar. Kostråden lade tonvikt på att måltiden skulle fiberrik och vara rätt sammansatt avseende kolhydrater (60 %), proteiner (20 %) och fett (20 %). Alla deltagare fick rådgivning om regelbunden fysisk aktivitet i form av raska promenader om minst 30 minuter. Följsamheten till preventionsprogrammet hade stor betydelse för utvecklingen av nedsatt glukostolerans och DM2. Av deltagarna utvecklade 87 DM2 medan 100 uppvisade normala glukosvärden. För deltagare som utvecklade DM2 kunde en lägre följsamhet till diabetesprogrammet påvisas ( $p < 0,0012$ ), de upplevde även högre psykosocial stress än deltagare med normala glukosvärden ( $p < 0,001$ ) (33).

DM2 kan förebyggas med livsstilsintervention, det påvisades i Indiens diabetespreventiva program där 531 personer mellan 35-55 år randomiserades till endera kontrollgrupp, grupp 1, eller till en av tre interventionsgrupper. Grupp 2 fick livsstilsintervention enbart, grupp 3 fick livsstilsintervention i kombination med Metformin® och grupp 4 fick enbart Metformin®. Samtliga deltagare som utövade någon form av regelbunden motion eller tog dagliga promenader eller cykelturer om minst 30 minuter om dagen ombads att fortsätta med det.

Kontrollgruppen fick för övrigt endast standardiserad rådgivning. Grupperna med livsstilsintervention fick råd om livsstilsförändring vilket innebar att utöva måttlig fysisk aktivitet (raska promenader) minst trettio minuter dagligen och när det gällde kostomläggningen skulle det totala antalet kalorier reduceras, andelen raffinerade kolhydrater och fett skulle minskas, socker undvikas och fiberintaget ökas. Information gavs individuellt vid flera tillfällen både per telefon och vid personlig kontakt. För att motivera deltagarna hölls telefonkontakt månadsvis. Deltagarna följdes upp varje halvår. Resultatet visade att samtliga interventionsgrupper hade lägre diabetesincidens än kontrollgruppen men kombinationen av livsstilsintervention och Metformin® gav i sig ingen lägre incidens än interventionsgrupperna var och en för sig. Diabetesincidensen var efter 3 år 15 % lägre i interventionsgrupperna mot kontrollgruppen (34).

En prospektiv uppföljande kohortstudie som utfördes i Finland till och med utgången av år 1998 påvisade två viktiga faktorer för diabetesprevention; ökad motionsnivå och viktkontroll.

Syftet med studien var att undersöka vilken effekt fysisk aktivitet har på riskfaktorerna BMI, IGT och övervikt och hur detta påverkar diabetesincidensen. 2352 kvinnor och 2017 män i åldrarna 45-64 följdes upp och tidigare mätvärden från 1987 och 1992 års baslinjemätningar användes för denna uppföljande kohortstudie. Deltagarna hade tidigare besvarat frågor om rökvanor, förekomsten av fysisk aktivitet (i arbetet, transport till och från arbetet eller på fritidsaktivitet) och i vilken omfattning, socioekonomiska faktorer samt utbildningsnivå. Graden av fysisk aktivitet delades in i kategorierna låg, moderat och hög. Deltagarna med IGT var generellt sett äldre, hade lägre utbildningsnivå, högre BMI och blodtryck samt en högre förekomst av övervikt jämfört med de deltagare som hade normala glukosvärden. Under en nio års period hade 120 personer utvecklat DM2. Studiens resultat visade att ökad fysisk aktivitet har en skyddande effekt för överviktiga personer med nedsatt glukostolerans och gav en signifikant ( $p < 0,001$ ) riskreduktion för DM2. Överviktiga personer som är fysiskt inaktiva och har IGT löper en 30 gånger så stor ökad risk att insjukna i DM2 jämfört med personer som är normalviktiga, fysiskt aktiva och har normala glukosvärden (35).

DiabetesPreventiva Studien (DPS) är en annan finsk studie som genomfördes för att undersöka effekten av livsstilsförändringar för att förhindra insjuknande i DM2 hos patienter med nedsatt glukostolerans. Studien, en randomiserad kontrollerad studie omfattade 522

medelålders personer (350 män och 172 kvinnor) som randomiserades till antingen interventions- eller kontrollgrupp. Deltagarna var alla överviktiga och hade nedsatt glukostolerans. Deltagarna i kontrollgruppen fick både muntlig och skriftlig information om kost och motion vid ett årligt besök, dock gavs ingen individualiserad rådgivning. Interventionsgruppen fick individualiserad rådgivning med syfte att minska minst 5 % i vikt, minskat fettintag ( $> 30 \text{ E } \%$ ), minska andelen mättat fett ( $< 10 \text{ E } \%$ ) och ökat fiber intag (minst  $15 \text{ g}/1000 \text{ kcal}$ ) samt ökad fysisk aktivitet om minst 30 minuter dagligen. Var och en av deltagarna i interventionsgruppen fick individuell rådgivning hos dietist sju gånger under det första året och därefter var tredje månad under studiens genomförande. Kostråden omfattade bland annat ökat intag av fullkornsprodukter, grönsaker, frukt, mejeriprodukter med låg fetthalt samt vegetabiliska oljor. Individualiserad rådgivning gavs även för att deltagarna skulle öka graden av fysisk aktivitet. Resultatet visade att DM2 kan förebyggas med livsstilsförändringar hos högrisk individer och att insatserna effektivt sänker kardiovaskulära riskfaktorer. Risken att insjukna i DM2 minskade i interventionsgruppen med 58 % ( $p < 0,001$ ). Den minskade risken var direkt associerad till följd av livsstilsförändringen. Under det första året var viktreduktionen större i interventionsgruppen liksom bukomsfång, glukosvärden och insulinnivåer. Deltagarna i interventionsgruppen rapporterade i högre omfattning förändringar i kost- och motionsvanor. Vid uppföljningen efter två år hade 6 % av interventionsgruppen och 14 % av kontrollgruppen utvecklat DM2 (36).

Uppföljningsstudien av DPS syftade till att beskriva studiens livsstilsinterventionsprogram, vilka förändringar interventionen givit avseende kost och motionsvanor samt undersöka effekten av interventionen på kroppsvikt, glukos- och lipidmetabolism. Studien påvisade att interventionsgruppen i högre utsträckning nådde målsättningen för interventionen. Viktreduktionen var större i interventionsgruppen och glukos- och lipidmetabolismen förbättrades jämfört med kontrollgruppen. Efter tre år kunde minskad diabetesincidens påvisas för gruppen med livsstilsintervention, 9 % utvecklade DM2 jämfört med 20 % i kontrollgruppen (37).

En longitudinell studie undersökte om den finska diabetespreventionsstudien kunde implementeras med samma goda resultat på 16 hälsocentraler i provinsen Päijät-Häme i Finland. 352 personer mellan 50-65 år med kända riskfaktorer för DM2 (bukfetma, hypertoni,

förhöjt blodsockervärde eller förhöjda blodfetter) ingick i studien. Majoriteten av deltagarna var lågutbildade och hälften pensionerade. Deltagarna rekryterades och screenades via hälsocentralerna i området. 25 % av deltagarna hade vid studiens början nedsatt glukostolerans. Samtliga deltagare fördelades på totalt 36 grupper och fick alla ta del av interventionsprogrammet som omfattade fem nyckelbegrepp; fettintag mindre än 30 %, mindre än 10 % mättat fett, minst 15 g fiber/1000 kcal, måttlig fysisk aktivitet vid minst fyra tillfällen per vecka samt mer än 5 % viktreduktion. Deltagarna förde kostdagbok och en checklista över omfattningen av fysisk aktivitet som utövats. Dessa uppgifter rapporterades in en gång i veckan. Deltagarna medverkade vid gruppbaseade rådgivningstillfällen som gavs vid sex tillfällen av tränade och utbildade sjuksköterskor. De första fem gavs med två veckors intervall och det sjätte och sista tillfället gavs efter åtta månader. Metoden för rådgivning var utvecklad utifrån en kognitiv beteendemodell och interventionen som gavs hade fokus på kost och motionsvanor samt viktnedgång. Resultatet av denna studie visade liksom den finska diabetespreventionsstudien (DPS) att gruppbasead livsstilsintervention var en bra metod för att reducera risken för insjuknande i diabetes då programmet har haft effekt på riskfaktorerna för insjuknande i DM2. Uppföljningen efter ett år visade att av de deltagare som nått fyra av fem mål (nyckelbegrepp) hade 83 % normala glukosvärden, 11 % hade nedsatt glukostolerans och 6 % utvecklade DM2. Midjemåttet minskade för både män och kvinnor medan männen i högre utsträckning sänkte både vikt, BMI och det diastoliska blodtrycket. (38)

Det amerikanska DiabetesPreventiva Programmet (DPP) prövade en hypotes att livsstilsförändringar som syftade till minskad övervikt och ökad fysisk aktivitet och/eller läkemedel (Metformin®) skulle förbättra blodsockervärdet för personer med IGT och på så sätt minska risken för insjuknande i DM2. I studien randomiserades 3234 personer, både män och kvinnor, över 25 år med IGT och övervikt i tre grupper. Grupp 1 fick läkemedel (Metformin® 850mg två gånger per dag) och standardiserade råd om livsstilsåtgärder. Grupp 2 fick placebo och standardiserade råd om livsstilsåtgärder och grupp 3 fick delta i ett intensivt program för livsstilsförändring. Standardrekommendationen var skriftlig information med betoning på hälsosam livsstil samt ett individuellt möte som styrkte detsamma. Målet för intensivgruppen var viktreduktion på minst 7 % av den initiala vikten genom att äta kost med låg fetthalt och öka den fysiska aktiviteten till minst 150 minuter per vecka. Personerna i intensivgruppen fick dessutom ta del av en läroplan på 16 lektioner med kost, motion och beteendeförändring, både individuellt och i grupp. De första 24 veckorna var träffarna



individuella och studieplanen flexibel. Det var dessutom gruppträffar i beteendeförändring varje månad. Blodsocker och vikt testades regelbundet men deltagarna fick inte ta del av värdena. Frekvensen av fysisk aktivitet rapporterades in av deltagarna själva. Studien pågick i tre år och resultatet visade att den kumulativa frekvensen av DM2 var lägre i läkemedels och livsstilinterventionsgruppen mot placebogruppen. För livsstilsgruppen var risken 58 % lägre än kontrollgruppen och 39 % lägre än gruppen som fick Metformin®. Hälften av deltagarna nådde målet för viktminskning på 7 % eller mer och 74 % nådde målet för motion på mer än 150 minuter per veckor (39).

I Georgia, USA, gjordes senare ett försök att implementera DPP på en grupp afro-amerikanska personer i en kyrka. Personer som arbetade i en Baptistkyrka fick information om DPP och kontaktpersoner utbildades. Studien påannonserades i församlingen två veckor innan start och personer över 18 år fick delta. Ett formulär för riskbedömning av DM2 besvarades. Personer som hade hög risk för utveckla DM2 bjöds in för att dela i studien. Kyrkan hade därefter öppet i fyra dagar då dessa personer fick komma och mäta fasteblodsocker. Det fanns 26 personer, 15 kvinnor och 11 män, med risk för att för DM2 och av dessa hade 16 personer förhöjt fasteblodsocker och 8 personer IGT. Dessutom upptäcktes fyra personer med DM2, vilka inte deltog i studien. De 26 personerna med förhöjda blodsocker fick därefter följa DPP's program ett år. Programmet modifierades lite för att passa in i kyrkans regim och anpassades till interaktiv grupprocess. Medicinska volontärer med erfarenhet i diabetesprevention deltog i utbildningen av studiedeltagarna genom att delta i grupperna och att informera om DPP's mål. Varje gruppträff varade i 60-90 minuter och inleddes med förbön som hölls av diakonissa eller minister, därefter användes arbetsmaterial från DPP. Resultatet visade att implementering av diabetespreventivt program kunde anpassas så att det kunde genomföras i en kyrkas regim. Deltagarna hade efter 6 och 12 månader lägre vikt, blodtryck och fasteblodsocker (40).

Effekten av en två årig kost- och motionsintervention för personer med nedsatt glukostolerans undersöktes i en holländsk randomiserad kontrollerad studie. Totalt 114 personer över 40 år med glukosintolerans och hereditet för DM2 randomiserades till studien. Randomiseringen genomfördes av personal som inte var involverad i interventionen. Studien avsåg primärt att mäta och ge resultat av förbättrad glukostolerans. Deltagarna i interventionsgruppen fick

under studiens varaktighet schemalagda besök då kostråd gavs och de stimulerades till att öka graden av fysisk aktivitet. Målet var en viktninskning på 5 % beroende på graden av övervikt vid studiens start. Individuella kostråd gavs av dietister och dessa byggde på holländska riktlinjer som innebar att det totala energi intaget skulle vara fördelat enligt följande; kolhydrater 55 E %, fett högst 35 E % (varav mättat fett högst 10 E %), proteiner 15 E % samt ökat intag av kostfiber. Individuella råd gavs även om att öka graden av fysisk aktivitet till att omfatta minst 30 minuters måttlig aktivitet under fem av veckans sju dagar. Vid studiens start fick deltagarna individualiserade råd om hur de kunde öka graden av fysisk aktivitet genom att ta dagliga promenader, cykel- och/eller simturer. De uppmuntrades att minst en gång i veckan delta i ett träningsprogram som designats speciellt för studien. Programmet hade inslag av aerobics och uthållighetsträning och genomfördes under överinseende av utbildade tränare. Individuella mål sattes initialt och därefter inför varje nytt besök med tre månaders intervaller. Deltagarna fick också råd om att sluta röka och reducera alkoholintaget. Kontrollgruppen fick endast generell information (muntlig och skriftlig) om hälsovinster av hälsosamma kostvanor, viktninskning och en ökad aktivitetsnivå. Kontrollgruppen kallades för årliga uppföljningar men för övrigt inga andra besök. God följsamhet till kostinterventionen definierades som att deltagarna lyckats bibehålla minst två av tre kostriktlinjer och för motionsinterventionen att deltagarna medverkat i träningsprogrammet minst en gång per vecka. Uppföljningen efter två år påvisade att interventionsgruppen minskat i både vikt och bukomfång, den fysiska kapaciteten hade ökat och insulinresistensen minskat. Av interventionsgruppens deltagare hade 50 % normal glukostolerans efter två år mot 29 % i kontrollgruppen ( $p < 0,05$ ). Resultatet av kostinterventionen visade att deltagarna i högre utsträckning ändrat kostvanor jämfört med kontrollgruppen. De personer som hade förändrat och lyckats behålla både kost och motionsvanor uppnådde bäst resultat (41).

## **DISKUSSION**

### **Sammanfattning av huvudresultaten**

Syftet med föreliggande litteraturstudie var att beskriva primärpreventiva åtgärder och dess effekter för att förebygga DM2. Resultatet av studien talar för att livsstilsintervention som innefattar ökade motionsnivåer, förbättrad kosthållning samt viktnedgång kan förebygga insjuknande i DM2 hos personer med nedsatt glukostolerans. Den skyddande effekten kan påvisas även lång tid efter att interventionen genomförts. Samtliga studier gav positiva resultat oberoende av interventionens innehåll, omfattning eller längd samt om rådgivning givits individuellt eller i grupp.

### **Resultatdiskussion**

Primärpreventiva åtgärder som syftar till att förändra människors kost- och motionsvanor är effektiva i arbetet med att reducera incidensen av DM2 (28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41). Livsstilsinterventioner kan och bör genomföras inom olika verksamheter och programmet kan ha varierande innehåll och omfattning.

Samtliga studier som redovisas i denna litteraturstudie visar liknande resultat, nämligen att DM2 kan förebyggas och för de som eventuellt utvecklar sjukdom kan debuten senareläggas med flera år (28). En studie påvisade detta så effektivt att den avbröts då det ansågs oetiskt att inte ge kontrollgruppen preventiva åtgärder för att förhindra uppkomsten av DM2 (34).

Mot resultatet av den studien vore det en självklarhet att inom primärvården erbjuda primärprevention till alla personer med risk för att utveckla DM2.

Studiernas intervention varierade både när det gäller innehåll och omfattning. En del interventionsprogram har inkluderat både individuella och gruppbaseade rådgivningstillfällen (28, 30, 38, 39, 40, 41), andra enbart individuella råd (32, 33, 34, 35). Andra interventionsprogram har varit mer omfattande och har inkluderat besök i livsmedelsbutiker, matlagningskurser, kostdagböcker, schemalagda träningspass och grupp promenader (31). Även anhöriga har involverats och bjudits in till gemensamma föreläsningar om kost och motion (31). Generellt sett har interventionsgrupperna i samtliga studier förändrat sina kost- och motionsvanor genom att äta regelbundet, minska det totala kalori intaget, minska andelen fett inklusive mättat fett, öka fiberhalten, reducera sockerintaget samt vara måttligt fysiskt aktiva

minst 30 minuter fem till sju dagar i veckan. Flera studier betonar viktnedgång medan bara enstaka studier belyser rökstopp och reducerat alkoholintag i livsstilsförändringen.

Det framkom i flera studier att livsstilsintervention även hade andra gynnsamma effekter på blodfetter, blodtryck och vikt, vilket reducerade risken för mikro- och makrovaskulära komplikationer. (30, 32, 33, 36, 37, 38, 40, 41).

Det preventiva arbetet inom hälso- och sjukvården behöver effektiviseras för att tidigt kunna hitta och behandla personer som senare riskerar att insjukna i såväl DM2 som hjärt- och kärlsjukdomar.

Endast en av studierna avsåg att studera stressfaktorers inverkan på diabetesincidensen och fann att personer som utvecklade DM2 upplevde psykosocial stress i högre omfattning än de med normala glukosvärden (33). En annan studie stöder resultatet då de som utvecklat DM2 sökt sjukvård i högre omfattning än de som inte utvecklat sjukdom under en femårsperiod innan diabetesdebut (20). Patienterna sökte sjukvård för diffusa symtom och andra sjukdomstillstånd till exempel; infektioner, cirkulationsproblem, magbesvär, psykiska besvär och muskel- och/eller skelettbesvär. Flera av dessa besvär skulle kunna tyda på stress. Kvinnor var mer frekventa i sina sjukvårdsbesök och fick mer läkemedel förskrivna jämfört med män. Endast fem procent av alla patienter hade definierats med risk för att utveckla DM2. (20).

Slutsatsen av ovanstående är att primärvården bör arbeta för att i tidigt skede identifiera dessa personer för att minska sjukdom och lidande samt spara på hälso- och sjukvårdens resurser. Hälso- och sjukvårdspersonal bör vara observant på personer som ofta uppsöker sjukvård med diffusa symtom då de förefaller ha en ökad ohälsa som kan leda till DM2 i högre omfattning. Livsstilsintervention som ges under lång tid med täta uppföljningar ger hälsoeffekter även långt senare men ett omfattande interventionsprogram kräver inledningsvis stora resurser (28). Kortare interventionsperioder ger samma positiva resultat även med glesare uppföljning och ett tydligare patientansvar (30).

Bålstastudien (31) gav ett omfattande program till interventionsgruppen där deltagarna fick hjälp med det mesta; kost, matlagning, butikbesök, kostdagböcker och personlig feedback. Detta resulterade i viktnedgång, förbättrade blodsockervärden och bättre välbefinnande jämfört med kontrollgruppen. Denna typ av intervention förefaller dock vara resurskrävande och kan vara svår att genomföra i primärvården. Om det finns ett samhällsengagemang skulle

det däremot kunna genomföras i stor skala genom att ha butiker, frivilligorganisationer, hälso- och sjukvård och kommuner delaktiga. Däremot kan vi i primärvården arbeta med preventiva åtgärder för viktkontroll, kostvanor och fysisk aktivitet genom att utarbeta bra rutiner och individbaserade program.

Tydlig målsättning med rimliga mål kan avsevärt förbättra patienters delaktighet och följsamhet till interventionsprogram (30, 38).

En tydlig introduktion liksom regelbunden uppföljning ger högre följsamhet till interventionen och patienterna når i högre omfattning uppsatta mål.

Enkla livsstilsåtgärder i studierna innebar att generell information om riskfaktorer för sjukdom samt standardiserad rådgivning om kost och motion gavs till kontrollgrupperna. Detta arbetssätt kan sägas känneteckna nuvarande insatser i primärvården när det gäller preventivt arbete och är med dagens kunskaper förlegat.

Arbetsformer och metoder inom diabetesvården behöver utvecklas till att omfatta utvidgade kost- och motionsinterventioner med tydliga målsättningar för patienterna. Personlig feedback och återkoppling på de egna insatserna det vill säga egenvårdsbehandling och resultatet av dessa är en viktig aspekt som ökar patienternas motivation och delaktighet. Det i sig påverkar i vilken omfattning personer når uppsatta mål.

Distriktssköterskan kommer i högre utsträckning att möta riskpatienter och är ofta första instans i mötet med patienterna, vilket ställer höga krav på kunskaper om motivationshöjande åtgärder och återkommande fortbildningsinsatser. Gamla och förlegade attityder till sjukdomen är viktiga att medvetandegöra för såväl patienter som personal. Det händer än idag att människor uttrycker att DM2 är en mild sjukdom som kommer med åldern och att en släng av socker är inte så farligt. Attityderna riskerar att drabba många yngre nydebuterade diabetiker och kan leda till att behandling sätts in för sent trots att det finns evidens för att tidig behandling förhindrar komplikationer. Med denna vetskap är det viktigt att skapa förändringar så att personer med nedsatt glukostolerans tidigt identifieras och att tillståndet tas på allvar hos alla personer som är involverade i vården. Om vårdpersonal inte anser att DM2 är en så allvarlig sjukdom finns det risk för att personer med IGT nonchaleras.

Genom att öka medvetenheten om attityderna och att öka insikten om att hälsofrämjande arbete innebär att arbeta med människors förväntningar och föreställningar går det att vända trenden. Motiverande samtal är en patientcentrerad empatisk samtalsmetod som i högre utsträckning används i hälso- och sjukvården framförallt när det gäller att stimulera och

motivera patienter att ändra sitt hälsobeteende utan att väcka motstånd. Samtalet innebär att samtalsledaren lyssnar aktivt, försöker förstå patientens perspektiv och lägger vikt vid att patienten funderar över, finner svar och själv tar beslut om förändring. Motiverande samtal kan användas ensamt men kan med fördel integreras i annan behandling (4).

Ansvar för primär prevention och folkhälsa vilar idag på flera aktörer. Regeringens satsning på folkhälsa riktar ekonomiska medel till både landsting och kommuner som båda har nyckelroller i detta viktiga gränsöverskridande arbete. Arbetet handlar bland annat om att främja bra kostvanor och fysisk aktivitet. Alla inom respektive verksamhet kan bidra till att identifiera högriskindivider; från mödra- och barnhälsovård, barnomsorg, skola och skolhälsovård till distriktsläkarmottagningar med olika yrkesprofessioner som alla arbetar för att uppnå god folkhälsa. Detta arbete kräver en tydlig struktur i organisationen och ett tvärprofessionellt förhållningssätt där alla bidrar till helheten och samverkar för befolkningens och patienternas välbefinnande. Livsstilsintervention är ett viktigt arbete som ger trygg och säker behandling och som inte ger några skadeverkningar förutom om när behandlingen uteblir.

Det finska diabetespreventiva programmet visar på att små förändringar i fysisk aktivitet och kostvanor är associerad med reducerad diabetesrisk (8).

Den finska DPS-studien har utmynnat i ett program för prevention av DM2 som bygger på tre strategier.

1. Befolkningsstrategi som avser att främja hela befolkningens hälsa genom ändrade kost och motionsvanor vilket innefattar både samhällsinsatser och individinriktade insatser.
2. Högriskstrategin som inriktar sig på individuella insatser på personer med extra stor risk att få DM2 genom screening, vägledning och uppföljning.
3. Strategi för tidig diagnos och behandling vilket inriktar sig på personer som nyinsjuknat i DM2 (8).

Fördelar med befolkningsstrategier är att många individer kan nås och att ett större samhällsprogram genomsyrar flera olika verksamheter. Arbetet sker på gemensamma grunder och för gemensamma mål. En nackdel med befolkningsstrategin är att det kräver stora resurser. Högriskstrategin är kostnadseffektiv och lämpar sig väl för primärvårdens arbetssätt, vilket också gäller för strategin med tidig vård och behandling.

## **Metoddiskussion**

Sökord, sökstrategi samt inklusionskriterier som användes anses vara relevanta för studiens syfte. Eventuellt hade andra sökord specifika för livsstilsförändringar till exempel, rökstopp, diet och motion tillfört mer, dessa exkluderades i tidigt skede då mängden sökord blivit svår att hantera. DM2 är en känd sjukdom sedan länge och förväntningarna på databassökningarna var att fler studier skulle ha hittats med valda sökord och dess kombinationer. Författarna anser att datamättnad uppnåtts då flertalet av artiklarna som hittades hänvisade till samma studier från Kina, Japan, USA, Finland och Sverige. Det var en god geografisk spridning av artiklarna. Protokollet som användes för granskning var ett bra stöd då artiklarna värderades.

Läsarens tolkning av en text leder fram till en viss uppfattning utifrån en förförståelse. Litteraturstudier kan därför variera när det gäller ambitionsnivå och omfång men likväl när det gäller tolkningsdjupet (42).

Detta resonemang kan appliceras på resultatet av denna systematiska litteraturstudie. Författarnas förförståelse och ambition anses ha haft betydelse för tolkningen av de vetenskapliga artiklarna liksom för tolkningens djup, resultatet skulle därför kunna variera i en liknande litteraturstudie.

## **Slutsats/konklusion**

DM2 kan förebyggas med primärpreventiva åtgärder. Kost och motionsintervention som innefattar individuell och/eller gruppbaserad rådgivning kan avsevärt minska risken att utveckla diabetes samt skjuta upp eventuell sjukdomsdebut. Primärvården bör kunna erbjuda breda men enkla interventionsprogram som går att individualisera och anpassa efter olika verksamheters förutsättningar. Detta kan i många fall vara viktigare än att införa mer komplicerade och resurskrävande modeller. DSK's insatser kan omfatta screening, utbildning och upprepad information som ges på ett enkelt och strukturerat sätt tillsammans med regelbunden uppföljning av uppsatta mål. Det ger goda förutsättningar för patienter att lyckas med livsstilsförändring.

## **Förslag till vidare forskning**

Föreliggande litteraturstudie har undersökt primärpreventiva åtgärder och dess effekter på diabetesincidens och detta har väckt intresse för motivationshöjande åtgärder kopplade till riskpatienter som ännu inte utvecklat sjukdom.

Empiriska studier med kvalitativa ansatser kan rekommenderas med syftet att undersöka och beskriva patienters och distriktssköterskors upplevelser av motiverande samtal. Nedan ges förslag på relevanta frågeställningar:

- Vilken upplevelse har riskpatienter respektive distriktssköterskor efter motiverande samtal om levnadsvanor?
- I vilken omfattning har personalen väckt intresse för livsstilsfrågor hos riskpatienter med motiverande samtal jämfört med standardiserad rådgivning?



## REFERENSER

1. Agardh C-D, Berne C, Östman J. Diabetes. 3th ed. Stockholm: Liber AB; 2005.
2. Thors Adolfsson E. Patient education for people with type 2 diabetes in primary health care. Department of Science Uppsala Universitet; 2008.
3. Socialstyrelsen. Nationella riktlinjer för vård och behandling vid diabetes mellitus - Version för hälso- och sjukvårdspersonal. Stockholm:1999.
4. Statens folkhälsoinstitut R. FYSS 2008, fysisk aktivitet i sjukdomsprevention och sjukdomsbehandling. Stockholm: Yrkesföreningar för fysisk aktivitet (YFA); 2008:4.
5. Berger, B. Epidemiology of diabetes in a well defined population in Sweden. The Skaraborg Diabetes Registry. Department of Endocrinology: Lund University; 2006.
6. Gan D. [Hemsida på internet]. Diabetes Atlas- executive summary- second ed. International Diabetes Federation. 2003. [cited 2008 Dec 07]. Tillgänglig från: <http://www.eatlas.idf.org/webdata/docs/Atlas%202003-Summary.pdf>
7. Roglic G, Unwin N, Bennett H P, Mathers C, Tuomilehto J, Nag S et al. The Burden of Mortality Attributable to Diabetes. Diabetes Care. 2005; 28: 2120-2135.
8. Etu-Seppälä L, Ilanne-Parikka P, Haapa E, Martilla J, Korkee S, Sampo T editors. Program för prevention av typ2-diabetes 2003-2010. Jyväskylä: Diabetesförbundet i Finland; 2004.
9. Wikblad K, editors. Omvårdnad vid diabetes. Lund: Studentlitteratur; 2006.
10. Nilsson P, Olsson A, Zethelius B. Metabola syndromet-bakgrund, mekanismer och behandling. Lund: Studentlitteratur; 2006.
11. World Health Organization and International Diabetes Federation. Definition and diagnosis of diabetes mellitus and intermediate hyperglycaemia- Report of a WHO/IDF Consultation. WHO Document Production Services: Geneva. Switzerland; 2006.
12. Wild S, Roglic G, Green A, Sicree R, King H. Global prevalence of diabetes. Diabetes Care. 2004; 27: 1047-1053.
13. Sveriges kommuner och landsting (SKL) & Socialstyrelsen. Öppna jämförelser av hälso- och sjukvårdens kvalitet och effektivitet. Solna: 2008.
14. Jansson S, Engfeldt P. Förändrad livsstil kan förhindra typ 2-diabetes. Interventionsstudier visar goda resultat hos ”prediabetiker”. Läkartidningen. 2007; Vol 104: (49-50): 3771-3774.

15. Landstinget Halland. Rapport nr 5. Hälso- och sjukvårdsprogram – Metabolt syndrom. Landstinget Halland; 2007.
16. SBU rapport nr 181. Statens beredning för medicinsk utvärdering. Metoder för att främja fysisk aktivitet, en systematisk litteraturöversikt. Mölnlycke; 2007.
17. Isomaa B, Almgren P, Tuomi T, Forsén B, Lahti K, Nissén M et al. Cardiovascular Morbidity and Mortality Associated With the Metaboilc Syndrome. *Diabetes Care*. 2001; 24: 683-689.
18. Pan American health organization, World health organization. [Hemsida på internet]. 138th session of the executive committee 2006. [cited 2008 Dec 07]. Tillgänglig från: <http://www.paho.org/english/gov/ce/ce138.r11-e.pdf>
19. Gulliford M, Charlton J, Latinovic R. Increased Utilization of Primary Care 5 Years Before Diagnosis of Type 2 Diabetes. *Diabetes Care*. 2005; 28: (1): 47-52.
20. Khatib MN O. Guidelines for the prevention, management and care of diabetes mellitus. WHO, Regional office for the Eastern Mediterranean; 2006
21. En förnyad folkhälsopolitik. Regeringens proposition prop. 2007/08:110. Socialdepartementet; 2008.
22. Gillies C L, Lambert P C, Abrams K R, Sutton A J, Cooper R T, Hsu R T et al. Different strategies for screening and prevention of type 2 diabetes in adults; costs effectiveness analysis. *British Medical Journal*. 2008; 336:1180-1185.
23. WHO-FIC 2005/B.6.10. [Hemsida på internet]. Revision Trial of Specific Clinical Topics -Diabetes Mellitus. [cited 2008 Dec 07]. Tillgänglig från: [www.who.int/classifications/apps/icd/meetings/tokyomeeting/B\\_6-10%20Revision%20Trial%20of%20Specific%20Clinical%20Topics\\_Diabetes%20Mellitus\\_Tokyo.pdf](http://www.who.int/classifications/apps/icd/meetings/tokyomeeting/B_6-10%20Revision%20Trial%20of%20Specific%20Clinical%20Topics_Diabetes%20Mellitus_Tokyo.pdf)
24. Dahlberg K, Segesten K, Nyström M, Suserud B-O, Fagerberg I. Att förstå vårdvetenskap. Lund: Studentlitteratur; 2003.
25. Forsberg C, Wengström Y. Att göra systematiska litteraturstudier. Stockholm: Natur och kultur; 2008.
26. Willman A, Stoltz P, Bahtsevani C. Evidensbaserad omvårdnad – en bro mellan forskning och klinisk verksamhet. Lund: Studentlitteratur; 2006.
27. Polit D F, Beck C.T. *Nursing Research, principles and methods*. 7th ed. Philadelphia U.S.A. 2004.

28. Pan X-R, Li G-W, Hu Y-H, Wang J-X, Yang W-Y, An Z-X et al. Effects of Diet and Exercise in Preventing NIDDM in People With Impaired Glucose Tolerance: The Da Qing IGT and Diabetes study. *Diabetes care*. 1997; 20 (4): 537-544
29. Li G, Zhang P, Wang J, Gregg E, Yang W, Gong Q et. al. The long-term effect of lifestyle interventions to prevent diabetes in the China Da Qing Diabetes Prevention Study: a 20-year follow up study. *The Lancet*. 2008; vol 371: 1783-1789.
30. Eriksson K-F, Lindgärde F. Prevention of Type 2 (non-insulin-dependent) diabetes mellitus by diet and physical exercise. The 6-year Malmö feasibility study. *Diabetologia*. 1991; 34:891-898.
31. Sörman E, Nilsson P. Icke-farmakologisk behandling under ett år sänker HbA1c hos riskpersoner för typ 2 diabetes – en randomiserad studie i öppenvård. *Allmänmedicin*. 1998; 19: 240-243.
32. Kosaka K, Noda M, Kuzuya T. Prevention of type 2 diabetes by lifestyle intervention: a Japanese trial in IGT males *Diabetes Research and Clinical Practice*. 2005; 67: 152-162.
33. Ramachandran A, Snehalatha C, Shobana R, Vidyavathi P, Vijay V. Influence of Life Style Factors in Development of Diabetes in Indians-Scope for Primary Prevention. *Japi*. 1999; vol 47(8): 764-766.
34. Ramachandran A, Snehalatha C, Mary S, Mukesh B, Bhaskar A.D, Vijay V et al. The Indian Diabetes Prevention Programme shows that lifestyle modification and metformin prevent type 2 diabetes in Asian Indian subjects with impaired glucose tolerance (IPPP-1) *Diabetologia*. 2006; 49: 289-297.
35. Hu G, Lindström J, Valle T, Eriksson J, Jousilahti P, Silventoinen K et al. Physical Activity, Body Mass Index and Risk of Type 2 Diabetes in Patients With Normal or Impaired Glucose Regulation. *Arch Intern Med*. 2004; vol 164, 893-896.
36. Lindström J, Louheranta A, Mannelin M, Rastas M, Salminen V, Eriksson J, et al. The Finnish Diabetes prevention Study (DPS). Lifestyle intervention and 3-year results on diet and physical activity. *Diabetes Care*. 2003; vol 26(12): 3230-3236.
37. Toumilehto J, Lindström J, Eriksson J, Valle T, Hämäläinen H, Ilanne-Parikka P et al. Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. *The New England Journal of Medicine*. 2001; vol 344(18): 1343-1350.

38. Absetz P, Valve R, Oldenburg B, Heinonen H, Nissinen A, Fogelholm M et al. Type 2 Diabetes Prevention in the “Real World”. One year results of the GOAL Implementation Trial. *Diabetes Care*. 2007; vol 30 (10): 2464-2470.
39. Knowler W, Barret-Connor E, Fowler S, Hamman R, Lachin J, Walker E et.al. The diabetes prevention program research group. Relationship of Body Size and Shape to the Development of Diabetes Prevention Program. *Obesity*. 2006; vol 14(11): 2107-2117.
40. Boltri J, Davis- Smith M, Seale P, Shellenberger S, Okosun I, Cornelius E. Diabetes prevention in a faith-based setting: results of translational research. *Diabetes Care*. 2005; vol 28 (1): 47-52.
41. Mensink M, Blaak E, Corpeleijn E, Saris W, Wan de Bruin T, Feskens E. Lifestyle Intervention According to General Recommendations Improves Glucose Tolerance. *Obesity Research*. 2003; vol 11 (12): 1588-1596.
42. Hartman S. Skrivhandledning för examensarbeten och rapporter. Stockholm: Natur och kultur; 2003.

## Granskningsmall för kvantitativa studier

## Bilaga 1

Nummer	Fråga	JA	NEJ
1	Motsvarar titeln studiens innehåll?		
2	Återger abstraktet studiens innehåll?		
3	Ger introduktionen en adekvat beskrivning av vald problematik?		
4	Leder introduktionen logiskt fram till studiens syfte?		
5	Är studiens syfte tydligt formulerat?		
6	Är frågeställningarna tydligt formulerade?		
7	Är designen relevant utifrån syftet?		
8	Finns inklusionskriterier beskrivna?		
9	Är inklusionskriterierna relevanta?		
10	Finns exklusionskriterier beskrivna?		
11	Är exklusionskriterierna relevanta?		
12	Är urvalsmetoden beskriven?		
13	Är urvalsmetoden relevant för studiens syfte?		
14	Finns populationen beskriven?		
15	Är populationen representativ för studiens syfte?		
16	Anges bortfallets storlek?		
17	Kan bortfallet accepteras?		
18	Anges var studien genomfördes?		
19	Anges när studiens genomfördes?		
20	Anges hur datainsamlingen genomfördes?		
21	Anges vilka mätmetoder som användes?		
22	Beskrivs studiens huvudresultat?		
23	Presenteras hur data bearbetats statistiskt och analyserats?		
24	Besvaras studiens frågeställningar?		
25	Beskriver författarna vilka slutsatser som kan dras av studieresultatet?		
26	Diskuterar författarna studiens interna validitet?		
27	Diskuterar författarna studiens externa validitet?		
28	Diskuterar författarna studiens etiska aspekter?		
29	Diskuterar författarna studiens kliniska värde?		
	<b>SUMMA POÄNG</b>		
Maxpoäng	29		
Erhållen poäng			
Kvalitet	låg	medel	hög

### Sammanställning av artiklar i resultatet

Referensnummer	Författare-År-Land	Titel	Syfte	Design och metod	Urval	Resultat	Grad kvalitet
28	Pan X-R, Li G-W, Hu Y-H, Wang J-X, An Z-X, Hu, Z-X et.al 1988-92 Kina	Effects of Diet and Exercise in Preventing NIDDM in People With Impaired Glucose Tolerance: The Da Qing IGT and Diabetes Study.	Fastställa om kost och motionsintervention kan förhindra DM2 hos personer med nedsatt glukostolerans eller minska incidens för diabeteskomplikationer.	Randomiserad kontrollerad studie. En kontrollgrupp och tre interventionsgrupper under sex år. En grupp fick kostintervention, den andra gruppen motion och den tredje gruppen fick både kost- och motionsintervention.	n=577 kvinnor och män över 25 år.	Den kumulativa incidensen för DM2 minskade i alla interventionsgrupperna jämfört med kontrollgruppen.	<b>I</b>
29	Li G, Zhang P, Wang J, Gregg E, Yang W, Gong Q et. al. 2006 Kina	The long-term effect of lifestyle interventions to prevent diabetes in the China Da Qing Diabetes Prevention Study: a 20-year follow-up study.	Undersöka om livsstilsinterventionen i Da Qing-studien hade långtidseffekt för risken att insjukna i DM2, samt ta reda på incidensen av diabetesrelaterade mikro och makrovaskulära sjukdomar och mortalitet.	Longitudinell prospektiv studie. Uppföljning av Da Qing-studien. Personer med nedsatt glukostolerans följdes upp efter 20 år genom retrospektiv granskning av journaler, klinisk undersökning och intervjuer. Interventions-grupperna i Da Qingstudien slogs ihop till en medan kontrollgruppen var oförändrad.	n=563 män och kvinnor	Den kumulativa diabetesincidensen var 43 % i interventionsgruppen mot 66 % i kontrollgruppen. Efter tjugo år var motsvarande siffra 80 % respektive 93 %.	<b>I</b>

30	Eriksson K-F, Lindgärde F. 1991 Sverige	Prevention of Type 2 (non-insulin-dependent) diabetes mellitus by diet and physical exercise.	Undersöka effekten av intervention av kost och fysisk aktivitet hos personer med nedsatt glukostolerans och mild DM2.	Prospektiv 6-års uppföljning av randomiserad pilotstudie. Fyra grupper: <b>1.</b> mild DM2, <b>2.</b> IGT med intervention. <b>3.</b> IGT utan intervention. <b>4.</b> Kontrollgrupp med normalt blodsocker. Interventionsgrupperna fick sex månaders utbildning om kost och motion samt träning i grupp.	n=415 män 47-49 år i Malmö	Blodsockret normaliserades hos mer än hälften av personerna i DM2 gruppen och i 76 % av personerna i IGT-gruppen. Däremot försämrades glukostoleransen i de andra grupperna och var tredje person i grupp 3 hade utvecklat DM2.	<b>I</b>
31	Sörman E, Nilsson P 1996-1997 Sverige	Icke farmakologisk behandling under ett år sänker HbA1c hos riskpersoner för typ 2 diabetes - en randomiserad studie i öppenvård	Undersöka om glukostolerans kan förbättras och om insulinnivåer sjunker hos personer med risk för DM2 genom ökad fysisk aktivitet samt förändrade kostvanor	Randomiserad kontrollerad studie. Kontrollgrupp och interventionsgrupp Interventionsgruppen deltog i grupper med matlagning, infor-mation och motion. Kostdagbok fördes. Anhöriga inbjöds till föreläsningar om mat och motion som behandling	N=45 40-65 år.	Efter ett år följdes deltagarna upp. I behandlingsgruppen förbättrades vikt och blodsocker. I båda grupperna förbättrades insulinnivåerna. Behandlingsgruppen hade ökat motionsnivån, förbättrat kosten samt ökat välbefinnandet.	<b>I</b>
32	Kosaka K, Noda M, Kuzuya T 1996 Japan	Prevention of type 2 diabetes by lifestyle intervention: a Japanese trial in IGT males	Förebygga insjuknande i DM2 hos japanska män med nedsatt glukostolerans genom förändrade kost och motionsvanor.	Randomiserad kontrollerad studie. En kontrollgrupp och en interventions grupp. Kontroll-gruppen fick kost och motionsråd. Interventions gruppen fick individuella råd om kost, motion, alkohol, samt målangivelser.	n=458 män	Den kumulativa incidensen av DM2 minskade i interventionsgruppen. Drygt hälften av personer med IGT i interventionsgruppen normaliserade blodsockervärdena.	<b>I</b>

33	Ramachandran A, Snehalatha C, Shobana R, Vidyavathi P, Vijay V 1997-98 Indien	Influence of Life Style Factors in Development of Diabetes in Indians - Scope for Primary Prevention	Undersöka och utvärdera effekten av fysisk aktivitet och stressfaktorers inverkan på utvecklingen av DM2.	Prospektiv studie. Vuxna personer med hereditet för DM2 erbjöds att delta i ett primärpreventivt diabetesprogram. Programmet innefattade förändrad kosthållning, regelbunden fysisk aktivitet och årliga uppföljningar. Deltagarna fick kost och motionsrådgivn.	N= 187 121 personer med normala glukosvärden och 66 med nedsatt glukostolerans	Följsamheten till programmet hade stor betydelse för utvecklingen av nedsatt glukostolerans och DM2. 87 personer utvecklade diabetes medan 100 uppvisade normala glukosvärden. Hos deltagarna som utvecklade diabetes var följsamheten till programmet lägre, de upplevde också högre psykosocial stress.	<b>I</b>
34	Ramachandran A, Snehalatha C, Mary S, Mukesh B, Bhaskar A.D, Vijay V et al. 2001-2002 Indien	The Indian Diabetes Prevention Programme shows that lifestyle modification and metformin prevent type 2 diabetes in Asian Indian subjects with impaired glucose tolerance (IPPP-1)	Undersöka om livsstilsintervention kan förhindra insjuknande i DM2 hos personer med nedsatt glukostolerans.	Randomiserad kontrollerad studie. Fyra grupper; grupp1 fick standardiserad hälsorådgivning = kontrollgrupp. Grupp 2 fick ta del av ett livsstilsprogram med kontinuerlig uppföljning, grupp 3 fick läkemedel och grupp 4 fick både läkemedel och livsstilsintervention. Grupperna följdes i tre år.	n=531 varav 421 män och 110 kvinnor 35-55 år med nedsatt glukostolerans.	Resultatet visade lägre incidens för insjuknande i DM2 i samtliga interventionsgrupper jämfört med kontrollgruppen. Diabetesincidensen var efter 3 år 15 % lägre i interventionsgrupperna mot kontrollgruppen	<b>I</b>



35	Hu G, Lindström J, Valle T, Eriksson J, Jousilahti P, Silventoinen K et al. 1987-92, uppföljning 2002 Finland	Physical Activity, Body Mass Index and Risk of Type 2 Diabetes in Patients With Normal or Impaired Glucose Regulation	Undersöka effekten av olika nivåer av fysisk aktivitet på riskfaktorerna BMI, IGT, övervikt och hur detta påverkar incidensen av DM2.	Prospektiv kohortstudie. Deltagarna besvarade enkäter med frågor angående i vilken omfattning de var fysiskt aktiva. Aktivitetsnivån graderades i låg, moderat eller hög.	2017 män och 2352 kvinnor 45-64 år	Ökad fysisk aktivitet har skyddande effekt hos överviktiga personer med IGT och reducerar risken för DM2. Personer med IGT, övervikt och fysisk inaktivitet löper 30 gånger så stor risk att insjukna i DM2 jämfört med personer som är normalviktiga, fysiskt aktiva och har normala glukosvärden.	I
36	Lindstöm J, Louheranta A, Mannelin M, Rastas M, Salminen V, Eriksson J, et al. 2000-2003 Finland	The Finnish Diabetes Prevention Study (DPS). Lifestyle intervention and 3-year results on diet and physical activity.	1. Beskriva DPS studiens livsstilsinterventionsprogram 2. Vilka förändringar interventionens första år gav avseende kost och motionsvanor och om förändringarna bibehållits efter tre år. 3. Undersöka effekten av livsstilsinterventionen på kroppsvikt, glukos- och lipidmetabolism hos personer med nedsatt glukostolerans.	Uppföljningsstudie på den finska diabetespreventiva studien. En interventionsgrupp och en kontrollgrupp. Interventionsgruppen fick individuell rådgivning om viktminskning, kost och ökad fysisk aktivitet sju gånger under det första året och därefter var tredje månad. Frivilliga grupplektioner, grupp promenader, utflykter, matlagningskurser och besök i livsmedelsbutiker.	n= 522 172 män, 350 kvinnor, 40-64 år med övervikt (BM I > 25) och nedsatt glukos-tolerans	Interventionsgruppen nådde i högre utsträckning målsättningen för interventionen. Viktreduktionen var större i interventionsgruppen och glukos- och lipidmetabolismen förbättrades jämfört med kontrollgruppen. Efter tre år påvisades minskad diabetesincidens för gruppen med livsstilsintervention, 9 % utvecklade DM2 jämfört med 20 % i kontrollgruppen	I

37	Toumilehto J, Lindström J, Eriksson J, Valle T, Hämäläinen H, Ilanne-Parikka P et al. 2000 Finland	Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance.	Undersöka om livsstilsförändringar kan förebygga eller senarelägga insjuknande i DM2 hos patienter med nedsatt glukostolerans. Målsättningen för interventionen var viktreduktion, minska andelen av det totala fettintaget och minska andelen mättat fett i kosten, ökad andelen kostfiber samt ökad fysisk aktivitet.	Randomiserad kontrollerad studie. Personer med IGT och övervikt. En interventionsgrupp och en kontrollgrupp. Interventionsgruppen fick individuell rådgivning om viktminskning, kost och ökad fysisk aktivitet. Kontroll-gruppen fick både individuellt och i grupp generella kost- och motionsråd och årliga läkarbesök	n= 522 172 män, 350 kvinnor, 40-64 år med övervikt (BMI > 25) och nedsatt glukostolerans	Under det första året var viktreduktionen större i interventionsgruppen liksom bukmängd, glukosvärden och insulinnivåer. Deltagarna i interventionsgruppen rapporterade i högre omfattning förändringar i kost- och motionsvanor. Risken att insjukna i DM2 minskade med 58 % genom livsstilsförändringar. Efter två år hade 6 % av interventionsgruppen och 14 % av kontrollgruppen utvecklat DM2.	I
38	Absetz P, Valve R, Oldenburg B, Heinonen H, Nissinen A, Fogelholm M et. Al.. 2003 Finland	Type 2 Diabetes Prevention in the "Real World". One year results of the GOAL Implementation Trial.	Implementera det finska diabetespreventiva programmet i det dagliga arbetet på hälsocentraler i en provins i Finland för att minska risken att insjukna i DM2 hos personer med IGT.	Longitudinell implementerings-studie. Deltagarna randomiserades från 16 hälsocenter och delades in i 36 grupper som alla fick ta del av livsstils-interventionen som omfattade gruppbaserad rådgivning med fokus på kost, motion och viktreduktion.	n=352 Män och kvinnor i åldern 50-65 år.	Risken för insjuknande i DM2 reducerades mest hos de deltagare som lyckats uppnå fyra av fem mål (nyckelbegrepp) Bukomfånget minskade för både män och kvinnor medan männen i högre utsträckning sänkte både vikt, BMI och det diastoliska blodtrycket.	I

39	Knowler W, Barret-Connor E, Fowler S, Hamman R, Lachin J, Walker E et.al.  Diabetes prevention program research group 2002 U.S.A	Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or Metformin®	Undersöka om behandling med Metformin® eller livsstilsförändringar kan påverka eller förhindra insjuknande med DM2 hos personer med nedsatt glukostolerans samt om det är någon skillnad i effekt av de båda metoderna.	Randomiserad kontrollerad studie. Grupp 1 hade Merformin®, grupp 2 grupp hade placebo och grupp 3 fick intensiv livsstils-intervention, både individuellt och i grupp. Intensivprogrammet innehöll 16 lektioner om kost och motion, beteende-förändringar. Studien pågick i tre år.	n= 3234 Personer över 25 år med nedsatt glukos-tolerans och hereditet för DM2.	Diabetesincidensen var lägre i både Metformin® och livsstilgruppen jämfört med kontrollgruppen. För livsstilsgruppen var risken 58 % lägre än kontrollgruppen och 39 % lägre än gruppen som fick Metformin®	<b>I</b>
40	Boltri J, Davis-Smith M, Seale P, Shellenberger S, Okosun I, Cornelius E Mitten av 2000-talet, exakt årtal framgår inte av artikeln. USA	Diabetes prevention in a faith-based setting: results of translational research	Implementera ett diabetes-preventiva programmet i en Baptistkyrka för att ta reda på om programmet kunde genomföras i interaktiva grupper inom kyrkan.	Kontaktpersoner i kyrkan utbildades. Riskpersoner över 18 år screenades. Livsstils-prevention enligt Amerikanska diabetes-preventiva programmet (DPP).	n=26 Kvantitativ studie. Intervention i grupp. Personer över 18 år, 58% kvinnor Afro-amerikaner	Deltagarna minskade i vikt, blodtryck och fasteblodssocker. Det är fullt möjligt att implementera diabetespreventiva programmet i andra sammanhang än inom hälso- och sjukvården.	<b>I</b>

41	Mensink M, Blaak E, Corpeleijn E, Saris W, Wan de Bruin T, Feskens E 2002 Holland	Lifestyle Intervention According to General Recommendations Improves Glucose Tolerance	Undersöka effekten av en två-årig kost och motionsintervention för personer med nedsatt glukostolerans samt kontrollera följsamheten till de råd som utfärdats.	Randomiserad kontrollerad studie. Individualiserade kost- och motions råd. Träningsprogram i grupp minst en gång i veckan. Individuell målsättning med regelbundna besök.	n=114 Personer över 40 år med IGT och heriditet för DM2	Interventionsgruppen minskade i vikt och bukomfång samt minskade insulinresistensen. De personer som ändrade både kost och motionsvanor uppnådde bäst resultat. 50 % av interventionsgruppen hade normal glukostolerans mot 29 % i kontrollgruppen.	<b>I</b>
----	--	---	---	--	---	---	----------