

# Effekten av vegankost på triglycerider, HbA1c och vikt hos personer med typ 2 diabetes

En systematisk översiktsartikel

Julia Eliasson och Susanna Lindh

Självständigt arbete i klinisk nutrition 15 hp

Dietistprogrammet 180/240 hp

Handledare: Ena Huseinovic

Examinator: Anna Winkvist

2017-04-04

Sahlgrenska akademien



GÖTEBORGS UNIVERSITET

Sahlgrenska Akademien  
vid Göteborgs Universitet  
Avdelningen för invärtesmedicin och klinisk nutrition

## **Sammanfattning**

Titel: Effekten av vegankost på triglycerider, HbA1c och vikt hos personer med typ 2 diabetes – En systematisk översiktsartikel  
Författare: Julia Eliasson, Susanna Lindh  
Handledare: Ena Huseinovic  
Examinator: Anna Winkvist  
Linje: Dietistprogrammet, 180/240 hp  
Typ av arbete: Självtändigt arbete i klinisk nutrition, 15 hp  
Datum: 2017-04-04

### *Bakgrund*

Idag beräknas 4-5 % av Sveriges befolkning leva med det livsstilsrelaterade sjukdomstillståndet typ 2 diabetes. Man har sett kopplingar mellan insjuknandet i typ 2 diabetes och kostvanor varav kosten utgör en grundsten i behandlingen. Idag krävs ofta energirestriktion av diabeteskosten för att påverka insulinkänsligheten. Det är en effekt av vikttnedgång snarare än kostens sammansättning. En energilåg, näringsrik och fiberrik kost kan medföra en naturlig energirestriktion och således ha positiv inverkan på insulinkänsligheten. Vegankosten har dessa egenskaper och kan leda till energirestriktion vid intag ad libitum.

### *Syfte*

Undersöka långtidseffekten av en vegankost på triglycerider, HbA1c och vikt, samt korttidseffekten på postprandiella triglyceridnivåer hos personer med typ 2 diabetes.

### *Sökväg*

Litteratursökning genomfördes i databaserna PubMed, Scopus och Cochrane.

### *Urvalskriterier*

Överviktiga, vuxna personer diagnostiserade med typ 2 diabetes.

### *Datainsamling och analys*

Totalt valdes 37 artiklar med adekvat titel ut för närmare granskning av abstract. Av dessa exkluderades 34 st artiklar. Den systematiska översiktsartikeln grundar sig i tre studier. Två långtidsstudier med låg till medelhög kvalitet och en korttidsstudie med medelhög kvalitet.

### *Resultat*

Det finns låg evidens (++) för att en lågfett vegankost ger positiva långtidseffekter på HbA1c och vikt hos personer med typ 2 diabetes. I de båda långtidsstudierna minskade HbA1c med -1,0 och -0,6 procentenheter och vikten med -6,0 och -3,0 kg i interventionsgrupperna. Dock påvisades ingen statistiskt signifikant skillnad mellan grupperna för dessa utfallsmått i en av studierna. Det saknas vetenskapligt underlag för långtidseffekten av vegankost (+) på triglycerider. Gällande postprandiella triglycerider finns måttlig evidens (+++) för att vegankost ger positiva effekter, dock baserat på endast en studie.

### *Slutsats*

Eftersom resultaten i denna översiktsartikel troligen kan kopplas samman med de befintliga kostrekommendationerna vid diabetesbehandling, bör man fortsätta att rekommendera ett högt intag av frukt, grönsaker, enkel- och fleromättade fetter samt minskat intag av rött kött. Sett ur ett hållbarhetsperspektiv är det också fördelaktigt att öka intaget av vegetabilier, som har mindre miljöpåverkan än animalier. Det krävs fler studier kring effekten av vegankost på triglycerider, HbA1c och vikt hos personer med typ 2 diabetes.

*Nyckelord: Diabetes Mellitus typ 2, Veganism, Vegandiet, Växtbaserad, HbA1c, Glykemisk Kontroll, Viktnedgång, Blodlipider, Triglycerider.*

Sahlgrenska Academy  
at University of Gothenburg  
Department of Internal Medicine and Clinical Nutrition

### **Abstract**

Title: The effect of a vegan diet on triglycerides, HbA1c and weight in people with type 2 diabetes – A systematic review  
Author: Julia Eliasson, Susanna Lindh  
Supervisor: Ena Huseinovic  
Examiner: Anna Winkvist  
Program: Programme in dietetics, 180/240 ECTS  
Type of paper: Bachelor's thesis in clinical nutrition, 15 higher education credits  
Date: April 04, 2017

### *Background*

Today 4-5% of the Swedish population suffers from the lifestyle-related disease type 2 diabetes. Links has been seen between incidence of type 2 diabetes and dietary habits of which diet is a cornerstone during treatment. Today energy restriction is often required when treating type 2 diabetes to influence insulin sensitivity. It is rather an effect of weight loss compared to components in the diet. Food with low energy density that is nutritious and with high-fiber can lead to a natural energy restriction and thus have a positive impact on insulin sensitivity. Vegan diets have these qualities and could lead to an energy restriction when ingested ad libitum.

### *Objective*

To examine the long term effect of a vegan diet on triglycerides, HbA1c and weight, as well as the short-term effects on postprandial triglycerides in individuals with type 2 diabetes.

### *Search strategy*

The literature search was conducted in PubMed, Scopus and Cochrane.

### *Selection criteria*

Overweight adults diagnosed with type 2 diabetes.

### *Data collection and analysis*

A total of 37 articles with appropriate titles were selected for closer examination of abstract. Of these, 34 articles were excluded. This systematic review is based on three studies. Two long-term studies with low to mid high quality, and one short-term study with mid high quality.

### *Main results*

There is low evidence (++) that a low fat vegan diet has positive long-term effects on HbA1c and weight in people with type 2 diabetes. In the long term studies, HbA1c was reduced by - 1.0 and -0.6 percentage points, and weight with -6.0 and - 3.0 kg in the intervention groups. However, no statistically significant difference was detected between groups in one of the studies regarding these outcomes. There is no evidence (+) regarding the long term effects of a low fat vegan diet on triglycerides. Regarding postprandial triglycerides, there is moderate evidence (+++) that vegan diet has positive effects, though based on only one study.

### *Conclusions*

The positive outcomes are likely to be linked with the existing dietary recommendations in diabetes treatment. We should continue to recommend a high intake of fruits, vegetables, simple and polyunsaturated fats and reduced intake of red meat. From a sustainability perspective, it is also beneficial to increase the intake of vegetables, which have less environmental impact than animal products. More studies are needed on the effect of the vegan diet on triglycerides, HbA1c and weight in people with type 2 diabetes.

*Keywords: Diabetes mellitus type 2, Veganism, Vegan diet, Plant Based, HbA1c, Glycemic Control, Weight Loss, Blood Lipids, Triglycerides*

## **Ordförklaringar**

Ad libitum – latin, ”efter behag”

Retinopati – skador på ögats näthinna som kan förekomma vid diabetes

Mikroalbuminuri – ökad utsöndring av albumin i urinen som också innebär ökad risk för utveckling av njursvikt

Nefropati – skador på njurarnas filtreringssystem orsakade av höga blodsockernivåer eller högt blodtryck

Postprandiell - medicinsk term som anger något som sker efter intag av föda

Dyslipidemi – blodfettsrubbing

Hypertoni – högt blodtryck

Energidensitet – kalorier per volymenhet, t ex MJ/kg

Isokalorisk – ”iso” kommer från grekiska och betyder ”lika”. Innebär här att två måltider innehåller lika stor energimängd

Geico-arbetsplatser - Government Employees Insurance Company är ett amerikanskt försäkringsbolag

Glykemiskt index – ett mått på hur kolhydrater i ett livsmedel påverkar blodsockernivån

Makronutrientfördelningen – fördelning av kolhydrater, protein och fett

Energiprocent – hur stor procentuell andel av energin som kommer från kolhydrater, protein respektive fett

## **Förkortningar**

ADA – American Diabetes Association

SBU – Statens beredning för medicinsk och social utvärdering

GRADE – system som används för att gradera evidens och styrka på rekommendationer

HDL – high density lipoprotein

LDL – low density lipoprotein

<b>Innehållsförteckning</b>	<b>Sidnummer</b>
1. Introduktion.....	2
1.1 Bakgrund.....	2
1.1.1 Diabetes mellitus.....	2
1.1.2 Diagnostisering av diabetes.....	2
1.1.3 Livsstilsfaktorer.....	3
1.1.4 Triglycerider.....	3
1.1.5 Kostbehandling vid typ 2 diabetes.....	3
1.1.6 Vegankost.....	3
1.2 Problemformulering.....	4
1.3 Syfte.....	4
1.4 Frågeställning.....	5
2. Metod.....	5
2.1 Definitioner.....	5
2.2 Inklusions- och exklusionskriterier.....	5
2.3 Datainsamlingsmetod.....	5
2.4 Databearbetning.....	6
2.5 Granskning av relevans kvalitet.....	6
3. Resultat.....	6
3.1 Enskilda studiers kvalitet.....	6
3.1.1 Bernard et al 2006.....	6
3.1.2 Belinova et al 2014.....	6
3.1.3 Mishra et al 2013.....	7
3.2 Utfallsmått.....	9
3.2.1 Triglycerider långtidseffekt.....	9
3.2.2 Postprandiella triglycerider.....	9
3.2.3 HbA1c.....	9
3.2.4 Viktförändring.....	9
3.3 Evidensgradering.....	9
4. Diskussion.....	10
4.1 Metoddiskussion.....	11
4.2 Resultatdiskussion.....	12
4.2.1 Studiernas metod.....	12
4.2.2 Triglycerider långtidseffekt.....	12
4.2.3 Postprandiella triglycerider.....	12
4.2.4 HbA1c.....	13
4.2.5 Viktförändring.....	13
4.3 Övergripande diskussion.....	13
5. Slutsats.....	14
6. Referenser.....	15
Appendix 1	
Appendix 2	

# 1. INTRODUKTION

## 1.1 BAKGRUND

### 1.1.1 Diabetes Mellitus

2014 beräknades 8,5 % av världens befolkning leva med sjukdomstillståndet diabetes mellitus (1). I Sverige lever 4-5 % av befolkningen med sjukdomen och prevalensen har ökat de senaste årtiondena. Diabetes mellitus är ett kroniskt sjukdomstillstånd som innebär förhöjda glukosnivåer i blodet. Medicinsk benämning är kronisk hyperglykemi (2).

Det finns huvudsakligen två typer av diabetes:

- Typ 1 diabetes, som är en autoimmun sjukdom och innebär dysfunktion av bukspottkörtelns betaceller. Resultatet av dysfunktionen är upphörd insulinproduktion. Vanligtvis visar sig sjukdomen i ungdomsåren. Det kallas i vardagligt tal för ungdomsdiabetes.

- Typ 2 diabetes är en ärftlig sjukdom, men den påverkas starkt av livsstilsfaktorer. Vid typ 2 diabetes minskar funktionen av betacellerna gradvis på grund av systemisk inflammation och överbelastning. Det visar sig i en successivt otillräcklig insulinproduktion. Cellerna i skelettmuskulaturen får en försämrad känslighet för insulin vilket samtidigt ökar behovet av insulinfrisättning från betacellerna. Resultatet av dessa två samtida mekanismer är en försämrad glukostolerans, minskat upptag av glukos i vävnader och förhöjt blodsocker. Typ 2 diabetes klassas som en del av det metabola syndromet som även innefattar nedsatt glukostolerans, bukfetma, dyslipidemi och hypertoni. Metabola syndromet är en stor riskfaktor för hjärtkärlsjukdomar (2). En stor studie från 1993 visade att risken att dö i hjärtkärlsjukdom bland män var betydligt större bland diabetiker jämfört med icke-diabetiker vid alla åldrar, justerat för etnisk bakgrund och övriga riskfaktorer (3).

### 1.1.2 Diagnostisering av diabetes

Enligt Världshälsoorganisationen (WHO):s expertgrupp diagnostiseras diabetes genom mätning av glukoskoncentrationen i plasma, venöst och kapillärt. Beroende på tidpunkten för mätning skiljer sig den koncentration plasmaglukos som krävs för diagnostisering. Vid fastande blodsocker för både kapillär och venös provtagning, klassas ett p-glukosvärde över 7 mmol/l som hyperglykemi. Vid två timmars postprandiellt blodsocker klassas ett värde på mer än 12,2 mmol/l kapillärt och mer än 11,1 mmol/l venöst plasmaglukos som diabetes. För diagnos krävs påvisade förhöjda värden vid minst två separata mätningar (1). Vid ett långvarigt förhöjt blodsocker ökar riskerna för både makro- och mikrokomplikationer. Exempel på komplikationer är retinopati, nefropati, mikroalbuminuri, hjärtkärlsjukdom och cancer (4).

För att kontrollera hur blodsockernivån varit under en längre period, åtta-tolv veckor, använder man sig av ett HbA1c-värde. Medicinsk benämning är glykerat hemoglobin. HbA1c ger ett mått på hur många procent av de röda blodkropparna (hemoglobin) som under de senaste tre månaderna haft sockermolekyler bundna till sig. Ett högt HbA1c-värde indikerar på många bundna sockermolekyler och ett högt blodsocker. Det i sin tur tyder på misskött diabetes och ökar risken för komplikationer. HbA1c är en viktig markör för att mäta hur väl en eventuell behandling fungerar och följs (1).

### **1.1.3 Livsstilsfaktorer**

Man har sett att risken att insjukna i typ 2 diabetes påverkas av olika livsstilsfaktorer som övervikt och fetma, stillasittande livsstil och låg fysisk aktivitet. Kostvanor har stor betydelse. Intag av mat med hög energidensitet, mättat fett och ett begränsat intag av kostfibrer, så som frukt och grönt, kan bidra till sänkt insulinkänslighet vilket predisponerar för diabetes. I den finska studien Finnish Diabetes Prevention Study sågs ett samband mellan incidensen av typ 2 diabetes och en kost med lågt kolhydratintag och högt fettintag(5). I epidemiologiska studier har man också sett samband mellan intaget av kött, framförallt rött och processat kött, och risken att utveckla typ 2 diabetes (6) (7).

### **1.1.4 Triglycerider**

Dyslipidemi är vanligt hos personer med typ 2 diabetes och inkluderar blodfetterna triglycerider, totalkolesterol, HDL och LDL som alla kan variera direkt efter intagen måltid. I en stor fall-kontrollstudie med 30 000 deltagare från 52 länder identifierades abnormala lipidnivåer och typ 2 diabetes som riskfaktorer för hjärtinfarkt globalt bland båda könen (8). Det finns olika typer av dyslipidemi som har samband med hjärtkärlsjukdom. En del av ett sjukdomsutvecklingen vid dyslipidemi är förhöjda triglycerider. Höga triglyceridnivåer har samband med både övervikt/fetma och insulinkänslighet, där viktnedgång leder till förbättrade triglyceridnivåer (9). Dyslipidemi är associerat med ohälsosamma kostvanor. En kost med hög andel enkelomättade fetter tenderar att förbättra insulinkänsligheten och sänka triglyceridnivåerna, jämfört med en kost rik på mättade fetter (10). Det finns också en stark samverkan mellan glukos- och lipidmetabolismen. En störning i kolhydratmetabolismen, som ett alltför högt kolhydratintag, leder även till att nivåerna av triglycerider ökar. Man har sett att kolhydraternas glykemiska index påverkar ökningen, och att ett intag av kolhydrater med lägre glykemiskt index gör digestionen och absorptionen långsammare och därmed inte påverkar triglyceridnivåerna i lika stor utsträckning. Vid kostbehandling vid typ 2 diabetes bör man på grund av den ökade risken att drabbas av hjärtkärlsjukdom sträva mot att hålla triglyceridnivåerna under 2 mmol/l (11).

### **1.1.5 Kostbehandling vid typ 2-diabetes**

Kosten är en grundsten vid behandling av typ 2 diabetes. American Diabetes Association (ADA) har riktlinjer för kostbehandlingen vid diabetes, och enligt dessa bör energiintaget begränsas vid övervikt/fetma samtidigt som ett hälsosamt ätmönster uppmanas. Kolhydrater bör komma från frukt, grönsaker, baljväxter, spannmål och mejeriprodukter, fiberintaget för kvinnor bör vara 25g/dag och för män 38g/dag, och mättat fett <10 E%. Fördelningen mellan proteiner, kolhydrater och fett har en underordnad roll så länge viktnedgång uppnås (12). Det är även i enlighet med det som Socialstyrelsen betecknar som "traditionell diabeteskost" och som har sin utgångspunkt i de svenska näringsrekommendationerna (13). Oavsett vilken typ av kostbehandling som tillämpas så prioriteras idag energirestriktion för att uppnå positiva resultat (14).

### **1.1.6 Vegankost**

Vegankosten är en växtbaserad diet där animalier (kött, fisk, skaldjur, mejeriprodukter, ägg och honung) utesluts helt. Den primära proteinkällan är baljväxter, såsom bönor och linser. Fett kommer från oljor, nötter och frön och är till stor del enkel- och fleromättade fetter jämfört med animaliska produkter som innehåller en större andel mättat fett. Det rekommenderas att den som följer en vegansk kost kompletterar med vitamin B12 (kobalamin) som är viktigt för nervsystemet, cellens ämnesomsättning och bildning av blodkroppar och som främst återfinns i animaliska produkter (15). Liksom vid alla kosten förekommer variationer gällande

sammansättning och livsmedelsval. I den här rapporten avser vegankost en växtbaserad diet utan animalier och med ett kolhydratintag på >35E%.

Man har sett att prevalensen av diabetes är låg bland personer som äter vegetarisk kost vilket kan indikera på nyttan av ökat intag frukt och grönt (16). I en klinisk intervention visades att en växtbaserad kost kunde ge förbättring i glykemisk kontroll, plasmalipider och vikt (17). Det finns studier som även visat lägre prevalens av fetma, hjärtsjukdom, cancer och högt blodtryck bland de som äter vegetarisk kost jämfört med icke-vegetarianer (18, 19) samt har man sett förbättringar på glykemisk kontroll och blodfetter (20).

Vegankostens sammansättning kan ge en låg energidensitet med hög näringstäthet och fibermängd. De senaste åren har vegankosten uppmärksammats allt mer som ett sätt att äta hälsosamt. Utöver påstådda hälsomässiga fördelar kan vegankosten även vara bra ur ett hållbarhetsperspektiv då vegetabiliska livsmedel är mindre resurskrävande än animaliska. Då vi står inför ett stort klimathot är det av stor vikt att prioritera såväl hållbara levandsvanor som resurssnåla livsmedel. Köttindustrin släpper ut stora mängder växthusgaser och därför kan samhällen, både lokalt och globalt, gynnas av att öka användandet av vegetabilier på sina odlingsmarker och implementera mer växtbaserade proteinkällor i kosten. Oavsett om det innebär en helt växtbaserad kost, vegankost, delvis växtbaserad, vegetarisk kost eller en blandkost med ökad andel frukt och grönt, baljväxter och fullkorn kan det medföra positiva och mer hållbara vanor för klimatet. Bland annat används idag mycket marker till djuruppfödning som istället hade kunnat användas till att odla grönsaker för att direkt generera mat till människor. Produktion av vegetabilier kräver också mindre mark än vad djuruppfödning gör. Djuruppfödning av framförallt nötkreatur bidrar även till utsläpp av växthusgaser i större omfattning än vegetabilisk odling (21).

## **1.2 Problemformulering**

Insulinkänsligheten är i varierande grad nedsatt vid typ 2 diabetes och starkt kopplat till kostvanor. Man har sett att övervikt förekommer hos ca 80 % av dem som insjuknar och idag krävs energirestriktion vid behandlingen för att nå viktnedgång och därmed förbättrad insulinkänslighet och ett förbättrat sjukdomstillstånd. Eftersom personer med typ 2 diabetes har ökad risk att utveckla hjärt-kärlsjukdomar är det viktigt att detektera akuta förbättringar eller försämringar av blodfetterna vid kostbehandlingen.

Tidigare systematiska översikter har studerat delar av en vegansk kosthållnings effekt på typ 2 diabetes. Till exempel undersöktes effekten av ett specifikt byte från animaliskt protein till sojaprotein (22) och/eller varit enbart långtidsstudier (23, 24). Det saknas systematiska översikter där postprandiella effekter, samt långtidseffekter, av en hel vegankost undersökts som behandlingsform på typ 2 diabetes.

Vid en kostbehandling är följsamhet viktigt. Skillnaden mellan traditionell diabeteskost och den vegankost som avses här, är att vegankosten kan intas ad libitum med mindre risk för viktuppgång tack vare kostens egenskaper. Dessa egenskaper skulle även kunna ge effekter på blodfetter och därmed ge både postprandiella och långsiktiga förbättringar för såväl diabetestillståndet som för riskmarkörer för hjärtkärlsjukdom.

## **1.3 Syfte**

Undersöka långtidseffekten av en vegankost på triglycerider, HbA1c och vikt, samt effekten på postprandiella triglyceridnivåer hos personer med typ 2 diabetes.



## 1.4 Frågeställningar

1. Vilka är långtidseffekterna av vegankost på triglycerider, HbA1c och vikt hos personer med typ 2 diabetes?
2. Vilka är de postprandiella effekterna av vegankost på triglycerider hos personer med typ 2 diabetes?

## 2. METOD

### 2.1 Definitioner

Följande utfallsmått inkluderades i denna systematiska översiktsartikel: triglycerider, glykemisk kontroll (HbA1c) och vikt. Effekten av vegankosten jämfördes med redan etablerade kostrekommendationer enligt ADA, alternativt ingen kostbehandling.

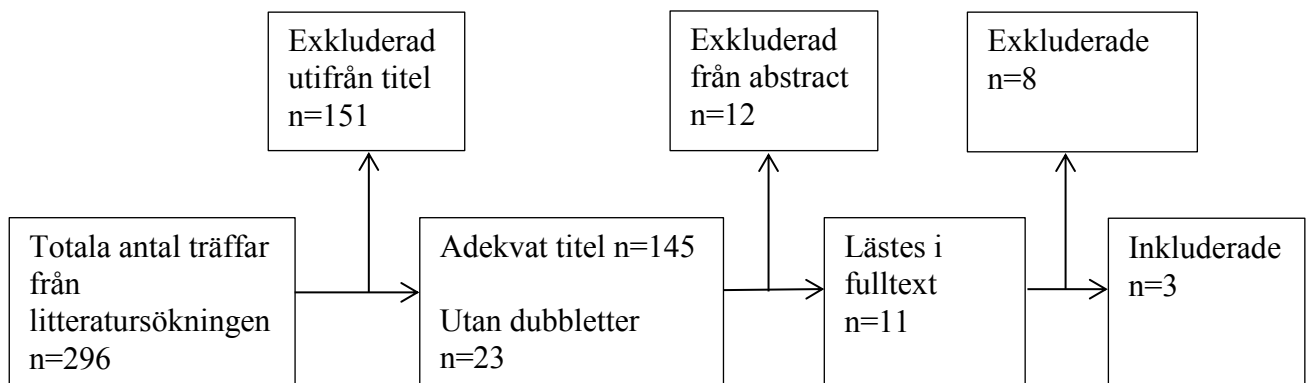
### 2.2 Inklusions- och exklusionskriterier

Följande kriterier användes för inklusion av artiklar: studierna skall vara genomförda på vuxna >18 år, med ett genomsnittligt BMI i studien på  $\geq 25 \text{ kg/m}^2$ . Personerna skall vara diagnostiserade med diabetes typ 2. Aktuella interventionen skall tillämpa en vegankost där mängden kolhydrater uppnår >35 E. Studierna skall vara humanstudier, randomiserade kontrollerade studier eller kohortstudier, vara skrivna på engelska eller svenska samt vara publicerade efter år 2000.

Följande kriterier användes för exklusion: Studier gjorda på gravida eller ammande. Studier på personer som redan åt vegankost. Studier där interventionskosten innehöll animalier eller supplementering annan än vitamin B12. Även systematiska sammanställningar och meta-analyser exkluderades.

### 2.3 Datainsamlingsmetod

För litteratursökningen användes databaserna PubMed, Scopus och Cochrane den 25/1 2017. Totalt hittades 145 adekvata titlar och 23 utan dubletter vilket beskrivs i figur 1 samt bifogad appendix 1.



Figur 1. Flödesschema över litteratursökningen, totalt antal inkluderade studier efter exklusion.

I sökningen användes utvalda relevanta begrepp för problemformuleringen i kombination med olika utfallsmått. MESH-termer hämtades från Karolinska institutet och återfinns i tabell 1 som återfinns i appendix 1. Begreppen användes i samtliga tre databaser. Upprepade sökningar gjordes för respektive utfallsmått i samtliga databaser. När ingen ny litteratur hittades för de två valda begreppen och alla utfallsmått ändrades begreppen och proceduren återupprepades.

## **2.4 Databearbetning**

Från sökningen valdes 23 artiklar ut för närmare granskning. Abstract lästes vilket resulterade i att flera studier exkluderades direkt. Dessa var reviews (n = 7) retrospektiva studier (n = 1) systematiska översiktsartiklar (n = 3) eller artiklar publicerade innan år 2000 (n = 1). Därefter granskades resterande artiklar i fulltext (n = 11) för att avgöras om dessa uppfyllde inklusionskriterierna. Tydligare beskrivning för exkludering presenteras i appendix 2.

## **2.5 Granskning av relevans och kvalitet**

Totalt granskades tre artiklar med kvalitetsgranskningsmall för randomiserade kontrollerade studier från SBU. Granskningen genomfördes av författarna till denna översiktsartikel oberoende av varandra. Bedömningen kring studiernas kvalitet vägdes sedan samman. För evidensgraderingen användes mallen ”Underlag för sammanvägd bedömning enligt GRADE”, utformad vid Göteborgs Universitet. Evidensgraderingen utfördes av båda författarna tillsammans.

## **3. RESULTAT**

### **3.1 Enskilda studiers kvalitet**

#### **3.1.1 Barnard et al. 2006 (25)**

Randomiserad kontrollerad studie med syfte att undersöka om en lågfett vegankost förbättrar den glykemiska kontrollen och kardiovaskulära riskfaktorer hos individer med typ 2-diabetes jämfört med ADA:s riktlinjer. Totalt screenades 1049 individer varav 99 stycken valdes ut och rankades i ordning efter HbA1c-värden. De var sedan randomiserade i par till två grupper. Av dessa 99 individer hade fem stycken i vegangruppen och tre stycken i ADA-gruppen ett BMI  $\leq 25$ .

Interventionsgruppen skulle äta lågfett vegankost och den andra gruppen skulle äta klassisk diabeteskost enligt ADA:s riktlinjer under 22 veckor. Varken deltagare eller prövare var blindade. Alla deltagare mötte dietist och/eller matlagningsinstruktör en timme i veckan. Mötena var lika för de båda grupperna förutom gällande information om kosten. Vid studiestart gavs deltagarna en timme tillsammans med dietist för att etablera lämplig kostplan beroende på grupp men ingen mat var tilldelad deltagarna under studietiden. Vegankosten bestod av 10 E% från fett, 15 E% från protein och 75 E% kolhydrater. Portionsstorlekar, kolhydratsintag och kaloriintag var obegränsat. ADA-kosten innebar ca 15-20 E% protein, ca 60 E% kolhydrater och mindre än 7 E% mättat fett. I ADA-gruppen gavs alla deltagare med ett BMI  $>25$  en energirestriktion på 500 - 1000 kcal. Laboratoriemätningar genomfördes efter tolv timmars fasta av blindade tekniker. HbA1c mättes vid baseline, vecka elva och vid 22 veckor. Övriga mätningar gjordes vid baseline och vid slutdatum (22 v). Totalt mötte 67 % av deltagarna i vegangruppen kriterierna för följsamhet och 44 % i ADA-gruppen.

Studien bedöms ha medelhög risk för systematiska bias. Studien är oblandad. Anledningar till bortfall analyserades ej. Finns hög risk för intressekonflikt. Studiekvaliteten bedöms som låg till medel.

#### **3.1.2 Belinova et al. 2014 (26)**

Randomiserad crossover-studie med 50 deltagare med typ 2-diabetes och 50 friska individer. Studien syftade till att undersöka de akuta effekterna av två standardiserade och isokaloriska måltider där den ena måltiden bestod av kött med mycket protein och mättat fett och den andra var en vegansk måltid som hade högre andel kolhydrater. Köttmåltiden bestod av 27E% kolhydrater, 21E% protein och 52E% fett. Veganmåltiden bestod av 52E% kolhydrater, 11E%

protein och 37E% fett. Man undersökte plasmaglukos, immunoreaktiv C-peptid, triglycerider, fria fettsyror, oxidativa stressmarkörer och gastrointestinala- och aptithormoner.

Screening gjordes via telefon och efter exkludering randomiserades 50 individer till att antingen äta veganmåltiden eller köttmåltiden först. Totalt hoppade tre personer av efter randomisering, två i interventionen och en i kontrollgruppen. Måltiderna intogs efter tolv timmars nattfasta och mätningarna gjordes efter 30, 60, 90 och 120 minuter efter intagen måltid. Varken deltagare eller prövare var blindade under experimentet. Deltagarna intog måltiderna i laboratoriet under övervakning av sjuksköterska.

Studien bedömdes ha sammanfattande låg risk för systematiska bias. Det berodde på att studien var en randomiserad crossover med en frisk och en diabetesgrupp, hade lågt bortfall (tre av 100), följde protokollet och bedömdes ha bra följsamhet i båda grupperna. Studiekvalitén bedömdes som medelhög.

### **3.1.3 Mishra et al. 2013 (27)**

Randomiserad kontrollerad studie gjord med ett växtbaserat kostprogram i syfte att minska kroppsvikt och riskfaktorer för hjärtkärlsjukdom hos överviktiga anställda med typ 2-diabetes. Studien genomfördes på tio Geico-arbetsplatser i USA (i Tucson Arizona, California, Florida, Georgia, Maryland, New York och i Texas). Män och kvinnor över 18 år och med ett BMI över 25 rekryterades. Arbetsplatserna var par-matchade efter etnicitet som sedan kom att representera olika grupper i studien. Grupperna var därefter randomiserade. Totalt representerade fem arbetsplatser interventionsgruppen och fem arbetsplatser kontrollgruppen.

Alla individer inom en arbetsplats gavs samma kostråd. Interventionsgruppen skulle följa en lågfett vegankost med en stor andel fullkorn, grönsaker, baljväxter och frukt utan energirestriktion i 18 veckor. De skulle undvika animaliska produkter och minimera intaget av oljor (ca tre gram fett per måltid). De uppmanades att välja livsmedel med ett lågt glykemiskt index. På de fem arbetsplatser som räknades till interventionen marknadsfördes lågfett vegansk kost i cafeteria även om menyn kunde variera. De var även erbjudna lunch-möten varje vecka av en dietist och/eller matlagningsinstruktör. Klasserna inkluderade nutritionsundervisning. Interventionsgruppen erhöll ej ersättning för detta och fick själva ansvara för att äta vegansk kost efter angivna råd. I kontrollgruppen gavs ingen intervention. De fem kontrollgrupperna blev ombudda att fortsätta äta som vanligt och ingen ny meny blev tillgänglig i deras cafeteria. De fick inga lunchföreläsningar men erhöll ett presentkort på 50 dollar som tack för deltagande i alla aspekter av studien. Vid baseline och efter 18 veckor genomfördes en 24-h recall för att undersöka kostintag. Även kroppsvikt och blodtryck mättes. Plasma-kolesterol, triglycerider och HbA1c mättes efter tolv timmars fasta.

Studien bedömdes ha medelhög risk för systematiska bias. Studien var oblidad. Grupperna behandlades ej lika utöver kostförändringen. Studien hade ett stort avhopp, 20 % i interventionsgruppen och 44 % i kontrollgruppen slutförde ej studien. Studiekvalitén bedöms som låg till medel.

Tabell 2. Beskrivning av studierna

Studie	1. Barnard et al.	2. Belinova et al. ****	3. Mishra et al. *
<b>Studiedesign</b>	Randomiserad kontrollerad studie	Randomiserad cross-over	Randomiserad kontrollerad studie
<b>Studiepopulation</b>	Typ 2 diabetes. Ålder: 56,7 BMI: 33,9 Kvinnor/ män: 27(55%)/22 st (45%) USA	Typ 2 diabetes. Ålder: 56 BMI:33,3 Kvinnor/ män: 27(54%)/23(46%) Tjeckien	Typ 2 diabetes Ålder: 44,3 BMI: 34,7 Kvinnor/män: 110 (77%)/32(23%) USA
<b>Intervention</b>	I: Lågfett vegankost i 22 veckor K: ADA** kost i 22 veckor	Kost 1: Vegansk hamburgare Kost 2: Hamburgare av kött  (crossover på personer med typ 2 diabetes)	I: Lågfett vegankost i 18 veckor K: Ingen kostförändring under 18 veckor
<b>Effektmått</b> HbA1c i procentheter	I: - 1,0 K: -0,6 P=0,09		I: - 0,6 K: - 0,08 P= 0,004
<b>Effektmått</b> Triglycerider långtidseffekt mg/dl	I: -28,5 ± 80,0 K: -25,1 ± 124,7 P= 0,87		I: + 9,9 (3,8) K: - 1,4 (3,3) P= 0,02
<b>Effektmått</b> Postprandiella triglycerider, mmol/l		Kost1: ↑ mmol/l*** P= 0,0713 Kost 2: ↑↑ mmol/l P = 0,6615 P mellan koster = 0,0192	
<b>Effektmått</b> Viktförändring (kg)	I:- 5,8 ± 4,4 K: - 4,3 ± 4,4 P= 0,08		I: - 2,9 (0,34) K: - 0,06 (0,33) P= <0,001
<b>Övrigt (bortfall)</b>	Totalt 11 av 99 (11 %) (I: 3, K:8)	Totalt 3 av 100 (3 %) (I: 2, K: 1)	Totalt 80 av 29 (27 %) (I:48, K:32)
<b>Studiekvalitet</b>	Låg → Medel	Medelhög	Låg → Medel

Samliga resultat anges i medelvärde ± Standardavvikelse. \* I studie 3 anges Standard Error of the Mean inom parentes som är ett alternativt sätt att redovisa spridningen kring medelvärdet. \*\* American Diabetes Association. \*\*\* Gav ökning postprandiellt \*\*\*\* Resultat enbart redovisat från diabetesgruppen  
I= Interventionsgrupp K=kontrollgrupp P= 0,05 för signifikans

## 3.2 Utfallsmått

### 3.2.1 Triglycerider långtidseffekt

För granskning av triglyceriders långtidseffekt användes Barnard et al. samt Mishra et al.. Resultaten gällande triglyceridernas påverkan på längre sikt varierar mycket både inom grupperna och mellan grupperna. Efter 22 veckor påvisades en minskning i båda grupper i Barnard et al. men ingen statistiskt signifikant skillnad mellan grupperna. Efter 18 veckor påvisade interventionsgruppen en ökning av triglycerider med +9.9 mg/dl, medan medelvärdet för kontrollgruppen minskade med -1.4 mg/dl i Mishra et al.

### 3.2.2 Postprandiella triglycerider

För det postprandiella svaret av vegankost på triglycerider användes Belinova et al. Plasmakoncentrationen av triglycerider postprandiellt ökade mer efter köttmåltiden i jämförelse med veganmåltiden inom diabetesgruppen.

### 3.2.3 HbA1c

Till effektmåttet HbA1c användes två studier, Barnard et al och Mishra et al. I Barnard et al hade båda grupperna vid baseline ett HbA1c-värde på ca 8%. Båda långtidsstudierna påvisade minskning av HbA1c efter interventionerna. Ingen statistiskt signifikant skillnad påvisades mellan grupperna i Barnard et al.. Justerar man för de deltagare vars diabetesmedicin förblev oförändrad, syntes en större förändring från baseline i vegangruppen, varav statistiskt signifikant skillnad kunde påvisas mellan grupperna. För de som fortsatte äta mediciner i vegangruppen (n=24) såg man en minskning på -1,23 procentenheter. I ADA-gruppen sågs istället en mindre minskning -0,38 procentenheter (p=0,01)

### 3.2.4 Viktförändring

Långtidsstudierna visade på minskningar i vikt för interventionsgrupperna. Ingen statistiskt signifikant skillnad påvisades dock mellan grupperna i Barnard et al. Inom grupperna syntes signifikanta skillnader. Hos vegangruppen reducerades vikten med -5,8kg (p < 0,0001), och -4,3kg i ADA-gruppen (p < 0,0001) I Mishra et al reducerades vikten i med -2,9kg i interventionsgruppen och -0,06 i kontrollgruppen (p<0,001 mellan grupperna), inkluderat samtliga deltagare från baseline. För de som fullgjorde studien efter 18 veckor reducerades vikten i genomsnitt -4,3kg i interventionsgruppen och -0,08kg i kontrollgruppen (p < 0,001).

## 3.3 Evidensgradering

Det finns lågt vetenskapligt underlag (++) för att vegankost har positiva effekter på HbA1c och viktnedgång, samt mycket lågt vetenskapligt underlag/saknas evidens (+) för positiva effekter av vegankost på triglycerider på lång sikt hos personer med typ 2 diabetes. För postprandiella triglycerider finns det måttligt vetenskapligt underlag (+++) för positiva effekter av vegankost på personer med typ 2 diabetes. Evidensgraderingen redovisas närmare i tabell 3.

Evidensgraderingen för samtliga utfallsmått utgick från starkt (++++) vetenskapligt underlag. För HbA1c sänktes evidensen på grund av risk för systematiska bias då studierna ej var blindade, grupperna ej var behandlade lika, bortfallet var ej analyserat samt bedömdes intressekonflikt föreligga. Evidensen sänktes sedan ytterligare på grund av klar risk för publikationsbias då båda studierna hade delvis samma författare. För postprandiella effekten av triglycerider sänktes evidensen på grund av att underlaget bestod av endast en studie. Evidensen för triglycerider på lång sikt sänktes på grund av risk för systematiska bias av samma anledning som vid utfallsmåttet HbA1c då dessa studier är samma. Evidensen sänktes

också på grund av bekymmersam heterogenicitet då resultaten ansågs spretig, intervallen vida, samt att resultaten pekade åt olika håll. Evidensen sänktes ytterligare ett steg på grund av risk för publikationsbias då båda studierna hade delvis samma författare. För viktnedgång sänktes evidensen två steg på grund av risk för systematiska bias av samma anledning som vid utfallsmåten HbA1c och triglycerider på lång sikt då dessa studier är samma, samt på grund av risk för publikationsbias då båda studierna hade delvis samma författargrupp.

Tabell 3. Evidensstyrka för samtliga utfallsmått efter bedömning enligt GRADE

	HbA1c	Postprandiella triglycerider	Triglycerider lång sikt	Viktning
Antal studier	2	1	2	2
Risk för bias	-1	0	-1	-1
Överensstämmelse	0	0	-1	?
Överförbarhet	?	0	?	0
Precision	?	0	?	?
Publikationsbias	-1	-1	-1	-1
<b>Evidensstyrka</b>	<b>++</b>	<b>+++</b>	<b>+</b>	<b>++</b>

#### 4. DISKUSSION

En svårighet med ämnesområdet var att många artiklar som hittades vid litteratursökningen är skrivna av samma författargrupp och uppföljningar av samma originalstudie. Det finns ett genomgående intresse att hitta fördelar med en vegansk kosthållning hos denna författargrupp och finansiellt intresse för etablering av kosten. Delar av författargruppen säljer material, kurser och föreläsningar om vegankost vilket skulle kunna leda till vinklade studier.

Man kan inte kringgå nyttan av att undersöka ämnet trots vissa svårigheter med spretande underlag. Enligt WHO har antalet individer med diabetes ökat kraftigt i såväl höginkomst, som medel- och låginkomstländer. Samtidigt tenderar intresset för vegankost öka internationellt och därmed ökar också behovet hos sjukvården att uppdatera vetenskapen om individuella behandlingsalternativ. I den internationella konventionen om medborgerliga och politiska rättigheter beskrivs att alla människor har rätt till självbestämmande och fritt ska få bestämma sin politiska ställning och fullfölja social, ekonomisk och kulturell utveckling. Att äta en mer växtbaserad kost kan vara av egna preferenser men även av såväl kulturella som etiska skäl. Genom utökad forskning om alternativa behandlingsalternativ till en växande folksjukdom ökar möjligheterna att följa de mänskliga rättigheterna om självbestämmande.

Globalt syns skillnader bland traditionella kosten. Det finns även skillnader för människors förutsättningar i olika delar av världen. I västvärlden pratar vi om en växtbaserad kost som ett aktivt val, medan det i andra länder kan vara det som finns att tillgå. Ett mer jämlikt alternativ till en diabetesbehandling globalt sett skulle således innefatta en kost som kan göras både med och utan kött. Inte minst med tanke på att diabetes ökar snabbt i även i medel- och låginkomstländer.

Aktuellt för oss i Sverige är att vi inom sjukvården styrs av diverse styrdokument som bland annat innefattar Patientlagen (2014:821). I denna lag beskrivs patientens rätt till såväl information om sitt hälsotillstånd samt möjligheten att själva välja olika alternativ av behandling. Det beskrivs även att patientens självbestämmande skall respekteras, vilket är i enlighet med de mänskliga rättigheterna. För att möjliggöra individualiserad vård behöver hälso- och sjukvården uppdatera sig om ny vetenskap kontinuerligt. Det är viktigt att respektera patientens vilja vid behandling, och fortsatt forskning skulle kunna klargöra om en vegansk kost kan ha positiva effekter på typ 2 diabetes för de som önskar tillämpa denna kost.

Allmänt syns inga större könsskillnader i utvecklandet av typ 2 diabetes. Olika faktorer kan påverka insjuknandet varpå Socialstyrelsen styrker vikten att utbilda patienten utefter den personliga situationen, inte beroende på kön, för att nå hållbara resultat. En styrka i vår översiktsartikel är bland annat att vi granskar underlaget för effekten av vegankost hos både kvinnor och män med typ 2 diabetes, vilket ökar överförbarheten till hela målpopulationen.

#### **4.1 Metoddiskussion**

Tidigare översiktsartiklar inom området har haft som fokus att undersöka vissa komponenter av vegankosten, men få studier har jämfört en hel vegankosts effekt på personer med typ 2 diabetes. Anledningen till detta kan höra samman med svårigheterna att granska evidensen rörande en hel kost. Kostinterventioner ger utrymme för större variationer än om interventionen skulle varit läkemedel eller supplementering. Typ 2 diabetes grundar sig i flertalet bakomliggande faktorer som livsstil, genetik och fysisk aktivitet och som behandlingsområde ger det också möjlighet till ett brett spektrum att granska. Dessa förutsättningar gjorde att vårt arbete lämpade sig på en mer översiktlig nivå.

Vi valde utfallsmåtten triglycerider, HbA1c och vikt på grund av dess relevans och starka koppling till just kostvanor. När förbättring av HbA1c, vikt och blodfetter sker syns även förbättringar på diabetestillståndet samt minskad risk för hjärt-kärlsjukdom. Dessa mått kan indikera på om en kostbehandling ger effekter på gruppnivå. Anledningen till att vi också inkluderade en kortidsstudie beror på intresset av att se om en vegankost direkt kan ge metabol påverkan hos individer med typ 2 diabetes. Eftersom personer med typ 2 diabetes har en ökad risk för hjärtkärlsjukdom kan det vara lämpligt att detektera såväl fördelar som nackdelar med en kost i ett tidigt skede. Det skulle kunna motivera, eller motsäga, ett byte till vegankost beroende på hur akuta riskmarkörer, så som triglycerider, påverkas.

Vi var medvetna om att våra frågeställningar skulle medföra en stor spridning av artiklar vilket underlaget i den här rapporten också visar. För att inte missa eventuella relevanta studier valde vi att göra sökningarna utan filter i de två databaserna Scopus och Cochrane som annars gav generellt färre resultat än PubMed. Spridningen av artiklar gav också en viss svårighet vid evidensgraderingen. Vi ansåg att GRADE var ett bra verktyg att använda i den mån studierna är lika utformade, men brister med mallen påvisas vid ett spretigare underlag. Detta gör evidensgraderingen av studier med olika upplägg mer osäker och svårare att applicera.

## 4.2 Resultatdiskussion

### 4.2.1 Studiernas metod

I Barnard et al skedde rekrytering via annonsering och volontärer med diabetes kunde själva välja att ansöka och var troligtvis motiverade till förändring oavsett vilken grupp man randomiserades till. Det är intressant att jämföra en redan etablerad behandlingsform vid typ 2 diabetes, som ADA:s riktlinjer, med en vegansk kost. Detta är speciellt intressant när författarna ger ADA-gruppen energirestriktion medan vegangruppen får äta ad libitum. Det finns dock frågetecken kring hur kosten i ADA-gruppen utformades. Även då man följer ADA:s riktlinjer finns utrymme att justera livsmedelsval och dess kvalitet, och på så sätt få en kost som skiljer sig mer från vegankosten. Nackdelarna med studieupplägget i Barnard et al är att båda grupperna faktiskt får en intervention. Ingen utav grupperna fortsatte med de kostvanor de haft tidigare. Det är rimligt att tro att skillnader mellan grupperna skulle blivit större om enbart en utav grupperna gavs intervention. I studien ser man förbättringar i båda grupperna oavsett kost. Överförbarheten till verkliga förhållanden är tveksamma eftersom grupperna får tillgång till en dietist och/eller matlagningsinstruktör varje vecka. Att både ha finansiella möjligheter och tid till detta livet ut är ej särskilt troligt.

Att genomföra en kostintervention på en arbetsplats som i Mishra et al är intressant, eftersom man spenderar mycket tid på sitt arbete och det också finns en vinst för företaget både medicinskt och ekonomiskt. Belinova et al använde sig av en simpel metod där måltider intogs under kontrollerade former och överförbarheten anses därför god. Motivation bör inte skilja mellan grupperna. Dock sker absorptionen av näringsämnen olika hos olika individer vilket kan innebära att en duration på tre timmar eventuellt är för kort för att fastslå exakta resultat.

### 4.2.2 Triglycerider långtidseffekt

Precision gällande triglycerider bedöms som låg grundat i heterogenitet rörande slutresultatet; I Barnard et al. minskar nivåerna av triglycerider för båda grupperna och ingen statistiskt signifikant skillnad påvisades mellan grupperna. I Mishra et al ökar istället triglyceriderna hos den grupp som skulle äta vegankost och här kunde signifikant skillnad ses mot kontrollgruppen. Studierna pekar alltså åt olika håll rörande en vegankost efter 18-22 veckors intervention med signifikant ökning av triglycerider hos vegangruppen i Mishra et al.

Fibermängden i interventionsgruppen efter 18 veckor var 23g/dag, vilket är under ADA:s rekommendationer om dagligt intag vid "traditionell" diabeteskost. Som tidigare angivet påverkas triglyceridnivåerna av både mängden kolhydrater och glykemiskt index. Det är därför rimligt att anta att vegangruppen i Mishra intagit en stor mängd kolhydrater med högt glykemiskt index, vilket i så fall skulle undergräva det verkliga resultatet av en vegankost med hög andel kostfibrer och låg energidensitet.

### 4.2.3 Postprandiella triglycerider

Triglyceridnivåerna ökade efter båda måltiderna i diabetesgruppen, men ökningen var större efter köttmåltiden. Resultatet är inte förvånande eftersom köttmåltiden innehöll både mer totalfett och mättat fett. Om det postprandiella svaret även liknar mönstret för triglyceriderna på längre sikt, kan det finnas skäl att tro det finns fördelar att äta en vegansk måltid än en isokaloriskt motsvarande köttmåltid. Dock är detta underlag baserat på endast en studie vilket inte gör det möjligt att dra någon slutsats.



#### 4.2.4 HbA1c

HbA1c minskade i vegangruppen i båda långtidsstudierna vilket kan indikera på gynnsam effekt av vegankost. Det slutliga värdet för HbA1c var relativt lika i vegangrupperna. Det är intressant att se likheterna i resultatet mellan dessa studier med tanke på det stora avhopp som förekom i Mishra et al. Kanske hade de som valde att avbryta studien sämre resultat vid baseline.

#### 4.2.5 Viktförändring

Båda långtidsstudierna indikerar att en vegankost leder till viktneigung. Efter 22 veckor syntes ingen statistiskt signifikant skillnad i Barnard et al. som båda erhöill en kostbehandling. I Mishra et al kunde däremot en statistiskt signifikant skillnad påvisas mellan grupperna. Detta skulle kunna visa på att ett byte från fritt ätande till vegankost leder till viktninskning för individer med typ 2 diabetes, men jämförelsen med en redan etablerad kost enligt ADA:s riktlinjer är problematisk.

### 4.3 Övergripande diskussion

Olikheterna i studierna påverkar överförbarheten. I verkligheten är det dock sällan som en viss kost ser lika ut överallt; den påverkas av vem som tillämpar den. Studiernas olika utformning kan tänkas spegla den diversitet som förekommer mellan utövare och sättet kosten tillämpas på. Skillnaden i makronutrientfördelningen mellan de olika studierna bör också ha påverkat resultaten, men det går inte att dra några slutsatser om detta eller i hur stor utsträckning det kan ha påverkat. Fler studier på diabetes och makronutrientfördelning i vegankost behövs för att kunna uttala sig. Att vi valde att ha som inklusionskriterie att vegankosten i interventionsgruppen skulle innehålla minst 35% kolhydrater medförde att flera träffar i litteratursökningen använde lågfett vegankost i sin intervention. Avsikten var att undersöka vegankostens effekt på typ 2 diabetes. De båda inkluderade studierna i den här rapporten var de enda som mötte övriga kriterier varför interventionen i båda långtidsstudierna hade lågfett vegankost som intervention.

Ytterligare en aspekt värd att diskutera är vårt inklusionskriterie: genomsnittligt BMI  $\geq 25$ . Kriteriet gav oss möjligheten att inkludera Barnard et al även om några individer i studien hade BMI  $< 25$ . Det är värt att nämna att personer med typ 2 diabetes utgör en heterogen grupp som till största del är överviktiga/feta på gruppnivå men skiljer sig åt på individnivå. Att inkludera normalviktiga kan ge en inblick i verkliga förhållanden rörande diabetespåter men ger utrymme för felkällor och mer svårtolkade resultat eftersom vikten kan ha stor inverkan på både HbA1c och blodfetter. Det är rimligt att anta att en mer normalviktig individ svarar annorlunda på ett obegränsat matintag än en överviktig/fet individ även om kosten är växtbaserad. Det skulle vara fördelaktigt att isolera de normalviktiga vid avläsning av resultatet för att se effekten på överviktiga/feta och på normalviktiga var för sig.

En intressant aspekt är att bortfallet var större i ADA-gruppen i Barnard et al medan bortfallet i Mishra et al var större i interventionsgruppen. Barnard et al. tar upp i sin diskussion att en svaghet med ADA är att det kräver mindre portioner för att uppnå både energirestriktion och begränsning av mättat fett, vilket lätt överskrids. Vegankosten å andra sidan inkluderar inte animalier och är därmed låg på mättat fett. Bortfallet i Barnard har ej analyserat, och även i Mishra et al. är en stor andel av bortfallet ej specificerat. Det går därför inte att veta om deltagare lämnade studien på grund av svårighet att följa någon av kosterna och vi kan inte med säkerhet dra slutsatser om varför följsamheten skilde inom och mellan studierna.

## 5. SLUTSATS

Det vetenskapliga underlaget för att vegankost har positiva effekter på HbA1c och vikt hos personer med typ 2 diabetes är lågt (++), samt saknas det vetenskapligt underlag (+) för om vegankost har positiva effekter på triglycerider på lång sikt. Det vetenskapliga underlaget för att vegankost har positiva effekter på postprandiella triglycerider är måttligt (+++), men baseras på endast en studie.

Fler randomiserade kontrollerade studier med bra följsamhet behövs för att kunna dra några vidare slutsatser. Eftersom resultaten i denna översiktsartikel troligen kan kopplas samman med de befintliga kostrekommendationerna vid diabetesbehandling, bör man fortsätta att rekommendera ett högt intag av frukt, grönsaker, enkel-och fleromättade fetter samt minskat intag av rött kött.

## 6. Referenser

1. WHO. Definition and diagnosis of diabetes mellitus and intermediate hyperglycemia.
2. Läkemedelsboken CB, Tomas Fritz. Diabetes Mellitus. [https://lakemedelsbokense/kapitel/endokrinologi/diabetes\\_mellitushtml?id=k1\\_10%20-%20k1\\_10](https://lakemedelsbokense/kapitel/endokrinologi/diabetes_mellitushtml?id=k1_10%20-%20k1_10). [www.lakemedelsboken.se](http://www.lakemedelsboken.se)2014.
3. Stamler J, Vaccaro O, Neaton JD, Wentworth D. Diabetes, other risk factors, and 12-yr cardiovascular mortality for men screened in the Multiple Risk Factor Intervention Trial. *Diabetes Care*. 1993;16(2):434-44.
4. SBU Sbfmu. Intensiv glukossänkande behandling vid diabetes. [www.SBU.se](http://www.SBU.se): SBU B, 103 59 Stockholm; 2009 Contract No.: 196.
5. Lindstrom 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;26(12):3230-6.
6. Micha R, Wallace SK, Mozaffarian D. Red and processed meat consumption and risk of incident coronary heart disease, stroke, and diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis. *Circulation*. 2010;121(21):2271-83.
7. Pan A, Sun Q, Bernstein AM, Schulze MB, Manson JE, Willett WC, et al. Red meat consumption and risk of type 2 diabetes: 3 cohorts of US adults and an updated meta-analysis. *The American journal of clinical nutrition*. 2011;94(4):1088-96.
8. Yusuf S, Hawken S, Ounpuu S, Dans T, Avezum A, Lanas F, et al. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *Lancet (London, England)*. 2004;364(9438):937-52.
9. Shaw K, Gennat H, O'Rourke P, Del Mar C. Exercise for overweight or obesity. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2006(4):Cd003817.
10. Matter MO, O. Fish oil and the management of hypertriglyceridemia. *Nutrition and Health*. 2009;20:49.
11. Läkemedelsboken OW, Jan Håkansson. Blodfettsrubbningar [www.lakemedelsboken.se](http://www.lakemedelsboken.se)2010. Available from: <https://lakemedelsboken.se/kapitel/hjarta-karl/blodfettsrubbningar.html>.
12. ADA. Standards of medical care in diabetes. *The journal of clinical and applied research and education*. 2016;39.
13. Socialstyrelsen. Nationella riktlinjer för diabetesvården 2010. [www.socialstyrelsen.se](http://www.socialstyrelsen.se): Socialstyrelsen, 2010 9789186301880.
14. Socialstyrelsen. Kost vid diabetes. Socialstyrelsen, 2011 978-91-86885-62-5.
15. NNR Nnr. Nordic Nutrition Recommendations 2012 Integrating nutrition and physical activity. [www.norden.org](http://www.norden.org): Nordic Council of Ministers 2014, 2012 0903-7004 Contract No.: Nord 2014:002.
16. Vang A, Singh PN, Lee JW, Haddad EH, Brinegar CH. Meats, Processed Meats, Obesity, Weight Gain and Occurrence of Diabetes among Adults: Findings from Adventist Health Studies. *Annals of Nutrition and Metabolism*. 2008;52(2):96-104.
17. Ferdowsian HR, Barnard ND, Hoover VJ, Katcher HI, Levin SM, Green AA, et al. A multicomponent intervention reduces body weight and cardiovascular risk at a GEICO corporate site. *Am J Health Promot*. 2010;24(6):384-7.
18. Spencer EA, Appleby PN, Davey GK, Key TJ. Diet and body mass index in 38000 EPIC-Oxford meat-eaters, fish-eaters, vegetarians and vegans. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2003;27(6):728-34.

19. Newby PT, K. Wolk, A. Risk of overweight and obesity among semivegetarian, lactovegetarian, and vegan women. *The American journal of clinical nutrition*. 2017(2005;81:1267–74).
20. Barnard ND, Cohen J, Jenkins DJ, Turner-McGrievy G, Gloede L, Green A, et al. A low-fat vegan diet and a conventional diabetes diet in the treatment of type 2 diabetes: a randomized, controlled, 74-wk clinical trial. *The American journal of clinical nutrition*. 2009;89(5):1588s-96s.
21. Bryngelson, D. Land-use competition and agricultural greenhouse gas emissions in a climate change mitigation perspective. *Environment Ea*; 2015.
22. Wheeler ML, Dunbar SA, Jaacks LM, Karmally W, Mayer-Davis EJ, Wylie-Rosett J, et al. Macronutrients, food groups, and eating patterns in the management of diabetes: a systematic review of the literature, 2010. *Diabetes Care*. 2012;35(2):434-45.
23. Ajala O, English P, Pinkney J. Systematic review and meta-analysis of different dietary approaches to the management of type 2 diabetes. *The American journal of clinical nutrition*. 2013;97(3):505-16.
24. Emadian A, Andrews RC, England CY, Wallace V, Thompson JL. The effect of macronutrients on glycaemic control: a systematic review of dietary randomised controlled trials in overweight and obese adults with type 2 diabetes in which there was no difference in weight loss between treatment groups. *The British journal of nutrition*. 2015;114(10):1656-66.
25. Barnard ND, Cohen J, Jenkins DJA, Turner-McGrievy G, Gloede L, Jaster B, et al. A Low-Fat Vegan Diet Improves Glycemic Control and Cardiovascular Risk Factors in a Randomized Clinical Trial in Individuals With Type 2 Diabetes. *Diabetes Care*. 2006;29(8):1777-83.
26. Belinova L, Kahleova H, Malinska H, Topolcan O, Vrzalova J, Oliyarnyk O, et al. Differential acute postprandial effects of processed meat and isocaloric vegan meals on the gastrointestinal hormone response in subjects suffering from type 2 diabetes and healthy controls: a randomized crossover study. *PloS one*. 2014;9(9):e107561.
27. Mishra S, Xu J, Agarwal U, Gonzales J, Levin S, Barnard ND. A multicenter randomized controlled trial of a plant-based nutrition program to reduce body weight and cardiovascular risk in the corporate setting: the GEICO study. *European journal of clinical nutrition*. 2013;67(7):718-24.

## Appendix 1 Litteratursökning

Sökning	Databas	Datum	Sökord, fri sökning	Avgränsningar	Träff	Utvalda artiklar	Referens till utvalda artiklar
1	Pubmed	25/1	Veganism AND diabetes mellitus AND blood lipids	Engelska och svenska, systematiska översiktsartiklar, reviews, randomiserade kontrollstudier	10	3	Differential acute postprandial effects of processed meat and isocaloric vegan meals on the gastrointestinal hormone response in subjects suffering from type 2 diabetes and healthy controls: a randomized crossover study.  A multicenter randomized controlled trial of a plant-based nutrition program to reduce body weight and cardiovascular risk in the corporate setting: the GEICO study.  A low-fat vegan diet and a conventional diabetes diet in the treatment of type 2 diabetes: a randomized, controlled, 74-wk clinical trial.
2	Scopus	25/1	Veganism AND diabetes mellitus AND blood lipids	Inga avgränsningar	1	0	
3	Cochrane	25/1	Veganism AND diabetes mellitus AND blood lipids	Inga avgränsningar	0	0	
4	Pubmed	25/1	Veganism AND diabetes mellitus AND inflammatory	Engelska och svenska, systematiska översiktsartiklar, reviews, randomiserade kontrollstudier	0	0	
5	Scopus	25/1	Veganism AND diabetes mellitus AND inflammatory	Inga avgränsningar	0	0	
6	Cochrane	25/1	Veganism AND diabetes mellitus AND inflammatory	Inga avgränsningar	0	0	
7	Pubmed	25/1	Veganism AND diabetes mellitus AND insulin resistance	Engelska och svenska, systematiska översiktsartiklar, reviews, randomiserade kontrollstudier	0	0	
8	Scopus	25/1	Veganism AND diabetes mellitus AND insulin resistance	Inga avgränsningar	0	0	
9	Cochrane	25/1	Veganism AND diabetes mellitus AND insulin resistance	Inga avgränsningar	0	0	
10	Pubmed	25/1	Veganism AND diabetes mellitus AND weight loss	Engelska och svenska, systematiska översiktsartiklar, reviews, randomiserade kontrollstudier	12	1	A multicenter randomized controlled trial of a plant-based nutrition program to reduce body weight and cardiovascular risk in the corporate setting: the GEICO study.
11	Scopus	25/1	Veganism AND diabetes mellitus	Inga avgränsningar	0	0	

Sökning	Databas	Datum	Sökord, fri sökning	Avgränsningar	Träff	Utvalda artiklar	Referens till utvalda artiklar
12			AND weight loss				
	Cochrane	25/1	Veganism AND diabetes mellitus AND weight loss	Inga avgränsningar	0	0	
13	Pubmed	25/1	Veganism AND diabetes mellitus AND HbA1c	Engelska och svenska, systematiska översiktsartiklar, reviews, randomiserade kontrollstudier	8	1	A multicenter randomized controlled trial of a plant-based nutrition program to reduce body weight and cardiovascular risk in the corporate setting: the GEICO study.
14	Scopus	25/1	Veganism AND diabetes mellitus AND HbA1c	Inga avgränsningar	0	0	
	Cochrane	25/1	Veganism AND diabetes mellitus AND HbA1c	Inga avgränsningar	0	0	
15	PubMed	25/1	Veganism AND diabetes mellitus AND glycaemic control	Engelska och svenska, systematiska översiktsartiklar, reviews, randomiserade kontrollstudier	1	0	
16	Scopus	25/1	Veganism AND diabetes mellitus AND glycaemic control	Inga avgränsningar	0	0	
17	Cochrane	25/1	Veganism AND diabetes mellitus AND glycaemic control	Inga avgränsningar	0	0	
18	PubMed	25/1	Vegan diet AND diabetes mellitus AND blood lipids	Engelska och svenska, systematiska översiktsartiklar, reviews, randomiserade kontrollstudier	10	2	Differential acute postprandial effects of processed meat and isocaloric vegan meals on the gastrointestinal hormone response in subjects suffering from type 2 diabetes and healthy controls: a randomized crossover study.  A multicenter randomized controlled trial of a plant-based nutrition program to reduce body weight and cardiovascular risk in the corporate setting: the GEICO study.
19	Scopus	25/1	Vegan diet AND diabetes mellitus AND blood lipids	Inga avgränsningar	14	3	Differential acute postprandial effects of processed meat and isocaloric vegan meals on the gastrointestinal hormone response in subjects suffering from type 2 diabetes and healthy controls: A randomized crossover study  A multicenter randomized controlled trial of a plant-based nutrition program to reduce body weight and cardiovascular risk in the corporate setting: The GEICO study  A low-fat vegan diet improves glycemic control and cardiovascular risk factors in a randomized clinical trial in individuals with type 2 diabetes

Sökning	Databas	Datum	Sökord, fri sökning	Avgränsningar	Träff	Utvalda artiklar	Referens till utvalda artiklar
20	Cochrane	25/1	Vegan diet AND diabetes mellitus AND blood lipids	Inga avgränsningar	8	3	<p>A low-fat vegan diet improves glycemic control and cardiovascular risk factors in a randomized clinical trial in individuals with type 2 diabetes .</p> <p>Differential acute postprandial effects of processed meat and isocaloric vegan meals on the gastrointestinal hormone response in subjects suffering from type 2 diabetes and healthy controls: a randomized crossover study.</p> <p>A multicenter randomized controlled trial of a plant-based nutrition program to reduce body weight and cardiovascular risk in the corporate setting: the GEICO study.</p>
21	PubMed	25/1	Vegan diet AND diabetes AND inflammation	Engelska och svenska, systematiska översiktsartiklar, reviews, randomiserade kontrollstudier	0	0	
22	Scopus	25/1	Vegan diet AND diabetes AND inflammation	Inga avgränsningar	0	0	
23	Cochrane	25/1	Vegan diet AND diabetes AND inflammation	Inga avgränsningar	0	0	
24	PubMed	25/1	Vegan diet AND diabetes AND insulin resistance	Engelska och svenska, systematiska översiktsartiklar, reviews, randomiserade kontrollstudier	0	0	
25	Scopus	25/1	Vegan diet AND diabetes AND insulin resistance	Inga avgränsningar	5	0	
26	Cochrane	25/1	Vegan diet AND diabetes AND insulin resistance	Inga avgränsningar	0	0	
27	PubMed	25/1	Vegan diet AND diabetes AND weight loss	Engelska och svenska, systematiska översiktsartiklar, reviews, randomiserade kontrollstudier	12	1	A multicenter randomized controlled trial of a plant-based nutrition program to reduce body weight and cardiovascular risk in the corporate setting: the GEICO study.
28	Scopus	25/1	Vegan diet AND diabetes AND weight loss	Inga avgränsningar	25	1	A multicenter randomized controlled trial of a plant-based nutrition program to reduce body weight and cardiovascular risk in the corporate setting: The GEICO study
29	Cochrane	25/1	Vegan diet AND diabetes AND weight loss	Inga avgränsningar	8	1	A multicenter randomized controlled trial of a plant-based nutrition program to reduce body weight and cardiovascular risk in the corporate setting: the GEICO study.

Sökning	Databas	Datum	Sökord, fri sökning	Avgränsningar	Träff	Utvalda artiklar	Referens till utvalda artiklar
30	PubMed	25/1	Vegan diet AND diabetes AND HbA1c	Engelska och svenska, systematiska översiktsartiklar, reviews, randomiserade kontrollstudier	8	1	A multicenter randomized controlled trial of a plant-based nutrition program to reduce body weight and cardiovascular risk in the corporate setting: the GEICO study.
31	Scopus	25/1	Vegan diet AND diabetes AND HbA1c	Inga avgränsningar	4	1	A low-fat vegan diet improves glycemic control and cardiovascular risk factors in a randomized clinical trial in individuals with type 2 diabetes
32	Cochrane	25/1	Vegan diet AND diabetes AND HbA1c	Inga avgränsningar	6	1	A multicenter randomized controlled trial of a plant-based nutrition program to reduce body weight and cardiovascular risk in the corporate setting: the GEICO study.
33	PubMed	25/1	Vegan diet AND diabetes AND glycaemic control	Engelska och svenska, systematiska översiktsartiklar, reviews, randomiserade kontrollstudier	8	2	A multicenter randomized controlled trial of a plant-based nutrition program to reduce body weight and cardiovascular risk in the corporate setting: the GEICO study.  A low-fat vegan diet improves glycemic control and cardiovascular risk factors in a randomized clinical trial in individuals with type 2 diabetes.
34	Scopus	25/1	Vegan diet AND diabetes AND glycaemic control	Inga avgränsningar	2	0	
35	Cochrane	25/1	Vegan diet AND diabetes AND glycaemic control	Inga avgränsningar	7	2	A low-fat vegan diet improves glycemic control and cardiovascular risk factors in a randomized clinical trial in individuals with type 2 diabetes .  A multicenter randomized controlled trial of a plant-based nutrition program to reduce body weight and cardiovascular risk in the corporate setting: the GEICO study.
36	PubMed	25/1	Vegan diet AND diabetes AND blood lipids	Engelska och svenska, systematiska översiktsartiklar, reviews, randomiserade kontrollstudier	11	2	Differential acute postprandial effects of processed meat and isocaloric vegan meals on the gastrointestinal hormone response in subjects suffering from type 2 diabetes and healthy controls: a randomized crossover study.  A multicenter randomized controlled trial of a plant-based nutrition program to reduce body weight and cardiovascular risk in the corporate setting: the GEICO study.



Sökning	Databas	Datum	Sökord, fri sökning	Avgränsningar	Träff	Utvalda artiklar	Referens till utvalda artiklar
37	Scopus	25/1	Vegan diet AND diabetes AND blood lipids	Inga avgränsningar	16	3	Differential acute postprandial effects of processed meat and isocaloric vegan meals on the gastrointestinal hormone response in subjects suffering from type 2 diabetes and healthy controls: A randomized crossover study  A multicenter randomized controlled trial of a plant-based nutrition program to reduce body weight and cardiovascular risk in the corporate setting: The GEICO study  A low-fat vegan diet improves glycemic control and cardiovascular risk factors in a randomized clinical trial in individuals with type 2 diabetes
38	Cochrane	25/1	Vegan diet AND diabetes AND blood lipids	Inga avgränsningar	8	3	A low-fat vegan diet improves glycemic control and cardiovascular risk factors in a randomized clinical trial in individuals with type 2 diabetes .  Differential acute postprandial effects of processed meat and isocaloric vegan meals on the gastrointestinal hormone response in subjects suffering from type 2 diabetes and healthy controls: a randomized crossover study.  A multicenter randomized controlled trial of a plant-based nutrition program to reduce body weight and cardiovascular risk in the corporate setting: the GEICO study.
39	PubMed	25/1	Nutrition therapy AND diabetes AND veganism	Engelska och svenska, systematiska översiktsartiklar, reviews, randomiserade kontrollstudier	30	3	Differential acute postprandial effects of processed meat and isocaloric vegan meals on the gastrointestinal hormone response in subjects suffering from type 2 diabetes and healthy controls: a randomized crossover study.  A multicenter randomized controlled trial of a plant-based nutrition program to reduce body weight and cardiovascular risk in the corporate setting: the GEICO study.  A low-fat vegan diet improves glycemic control and cardiovascular risk factors in a randomized clinical trial in individuals with type 2 diabetes.
40	Scopus	25/1	Nutrition therapy AND diabetes AND veganism	Inga avgränsningar	0	0	
41	Cochrane	25/1	Nutrition therapy AND diabetes AND veganism	Inga avgränsningar	0	0	
42	PubMed	25/1	Nutrition therapy	Engelska och svenska,	22	3	Differential acute postprandial

Sökning	Databas	Datum	Sökord, fri sökning	Avgränsningar	Träff	Utvalda artiklar	Referens till utvalda artiklar
			AND diabetes mellitus AND vegan diet	systematiska översiktsartiklar, reviews, randomiserade kontrollstudier			<p>effects of processed meat and isocaloric vegan meals on the gastrointestinal hormone response in subjects suffering from type 2 diabetes and healthy controls: a randomized crossover study.</p> <p>A multicenter randomized controlled trial of a plant-based nutrition program to reduce body weight and cardiovascular risk in the corporate setting: the GEICO study.</p> <p>- A low-fat vegan diet improves glycemic control and cardiovascular risk factors in a randomized clinical trial in individuals with type 2 diabetes.</p>
43	Scopus	25/1	Nutrition therapy AND diabetes mellitus AND vegan diet	Inga avgränsningar	14	1	A low-fat vegan diet and a conventional diabetes diet in the treatment of type 2 diabetes: A randomized, controlled, 74-wk clinical trial
44	Cochrane	25/1	Nutrition therapy AND diabetes mellitus AND vegan diet	Inga avgränsningar	1	0	
45	PubMed	25/1	Nutrition Therapy AND diabetes AND vegan diet	Engelska och svenska, systematiska översiktsartiklar, reviews, randomiserade kontrollstudier	30	3	<p>Differential acute postprandial effects of processed meat and isocaloric vegan meals on the gastrointestinal hormone response in subjects suffering from type 2 diabetes and healthy controls: a randomized crossover study.</p> <p>A multicenter randomized controlled trial of a plant-based nutrition program to reduce body weight and cardiovascular risk in the corporate setting: the GEICO study.</p> <p>A low-fat vegan diet improves glycemic control and cardiovascular risk factors in a randomized clinical trial in individuals with type 2 diabetes.</p>
46	Scopus	25/1	Nutrition Therapy AND diabetes AND vegan diet	Inga avgränsningar	14	0	
47	Cochrane	25/1	Nutrition Therapy AND diabetes AND vegan diet	Inga avgränsningar	1	0	

Appendix 2. Utvalda artiklar – inkluderade och exkluderade

Adekvata titlar n=23	Exklusion / Inklusion
Veganism Is a Viable Alternative to Conventional Diet Therapy for Improving Blood Lipids and Glycemic Control	Exkluderad <ul style="list-style-type: none"> <li>• Review</li> </ul>
Differential acute postprandial effects of processed meat and isocaloric vegan meals on the gastrointestinal hormone response in subjects suffering from type 2 diabetes and healthy controls: a randomized crossover study.	Inkluderad
A multicenter randomized controlled trial of a plant-based nutrition program to reduce body weight and cardiovascular risk in the corporate setting: the GEICO study.	Inkluderad
Vegetarian and vegan diets in type 2 diabetes management.	Exkluderad <ul style="list-style-type: none"> <li>• Review</li> </ul>
A low-fat vegan diet and a conventional diabetes diet in the treatment of type 2 diabetes: a randomized, controlled, 74-wk clinical trial.	Exkluderad <ul style="list-style-type: none"> <li>• Follow-up på 22-w studie av Barnard et al. 2006 som ej presenterar ny data</li> </ul>
Toward improved management of NIDDM: A randomized, controlled, pilot intervention using a lowfat, vegetarian diet.	Exkluderad <ul style="list-style-type: none"> <li>• liten studie (11 pers)</li> <li>• anges ej BMI eller vikt</li> <li>• från 1999</li> </ul>
The effect of macronutrients on glycaemic control: a systematic review of dietary randomised controlled trials in overweight and obese adults with type 2 diabetes in which there was no difference in weight loss between treatment groups.	Exkluderad <ul style="list-style-type: none"> <li>• SR</li> </ul>
Decreases in dietary glycemic index are related to weight loss among individuals following therapeutic diets for type 2 diabetes.	Exkluderad <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fokuserar på på GI/Glycemic load</li> </ul>
Changes in nutrient intake and dietary quality among participants with type 2 diabetes following a low-fat vegan diet or a conventional diabetes diet for 22 weeks.	Exkluderad <ul style="list-style-type: none"> <li>• fortsättning på 22 w studie av Barnard et al. 2006</li> </ul>
Effect of a brown rice based vegan diet and conventional diabetic diet on glycemic control of patients with type 2 diabetes: A 12-week randomized clinical trial	Exkluderad <ul style="list-style-type: none"> <li>• För lågt medel-BMI</li> </ul>

Effects of 7 days on an ad libitum low-fat vegan diet: The McDougall Program cohort	Exkluderad <ul style="list-style-type: none"> <li>Retrospektiv analys på friska</li> </ul>
A low-fat vegan diet improves glycemic control and cardiovascular risk factors in a randomized clinical trial in individuals with type 2 diabetes .	Inkluderad (Barnard et al. 2006)
Vegan proteins may reduce risk of cancer, obesity, and cardiovascular disease by promoting increased glucagon activity	Exkluderad <ul style="list-style-type: none"> <li>Review</li> </ul>
An update of the evidence relating to plant-based diets and cardiovascular disease, type 2 diabetes and overweight	Exkluderad <ul style="list-style-type: none"> <li>Review</li> </ul>
Vegetarian Diets for Weight Loss: How Strong is the Evidence?	Exkluderad <ul style="list-style-type: none"> <li>SR på vegetarisk kost</li> </ul>
A worksite vegan nutrition program is well-accepted and improves health-related quality of life and work productivity	Exkluderad <ul style="list-style-type: none"> <li>Fokus Quality of Life som utfallsmått</li> </ul>
A low-fat vegan diet elicits greater macronutrient changes, but is comparable in adherence and acceptability, compared with a more conventional diabetes diet among individuals with type 2 diabetes.	Exkluderad <ul style="list-style-type: none"> <li>Fortsättning på 22 w studie av Barnard et al. 2006</li> <li>Fel fokusområde</li> </ul>
Efficacy of high-fiber diets in the management of type 2 diabetes mellitus.	Exkluderad <ul style="list-style-type: none"> <li>SR</li> </ul>
Position of the American Dietetic Association: vegetarian diets.	Exkluderad <ul style="list-style-type: none"> <li>SR om vegetarianer</li> </ul>
Beyond meatless, the health effects of vegan diets: findings from the Adventist cohorts.	Exkluderad <ul style="list-style-type: none"> <li>Review</li> </ul>
Usefulness of vegetarian and vegan diets for treating type 2 diabetes.	Exkluderad <ul style="list-style-type: none"> <li>Review</li> </ul>
Key elements of plant-based diets associated with reduced risk of metabolic syndrome	Exkluderad <ul style="list-style-type: none"> <li>Review</li> </ul>
Position of the American Dietetic Association and Dietitians of Canada: vegetarian diets.	Exkluderad <ul style="list-style-type: none"> <li>Ej studie</li> </ul>