



Fakulteten för samhälls- och livsvetenskaper
Avdelningen för hälsa och miljö

Homayon Gohari & Kamran Haddad

Oral hälsa hos vuxna diabetiker

Oral Health in Adult Diabetics

Oral hälsa
C-uppsats

Datum: 08-06-04
Handledare: Margot Rolandsson
Examinator: Anna-Lena Östberg
Löpnummer: X-XX XX XX

SAMMANFATTNING

Titel: Oral hälsa hos vuxna diabetiker
Engelsk Titel: Oral Health in Adult Diabetics
Institution: Avdelningen för hälsa och miljö, Karlstads universitet
Kurs: Oral hälsa examensarbete, 15 hp
Författare: Homayon Gohari och Kamran Haddad
Handledare: Margot Rolandsson
Sidor: 29
Månad och år för examen: juni 2008
Nyckelord: diabetes, orala komplikationer, parodontit, patientmedvetenhet

Bakgrund: Diabetes är en kronisk sjukdom och mer än 150 miljoner i världen har sjukdomen. Diabetessjukdomen försämrar både den allmänna och den orala hälsan. Diabetikernas kunskaper om sjukdomens negativa effekter på munhälsan är bristfällig. *Syfte:* var att beskriva hur vuxna individers orala hälsa påverkas av diabetes och vad tandhygienister ska beakta vid en tandvårdsbehandling. *Frågeställningar:* Vilka är de orala komplikationerna hos vuxna individer med diabetes? Kan parodontitbehandling hos diabetiker ha positiva effekter på diabetessjukdomen? Vad bör tandhygienister särskilt ta hänsyn till vid behandling av diabetiker? *Metod:* Studien har genomförts som en systematisk litteraturstudie. *Resultat:* Parodontala sjukdomar är den dominerande orala komplikationen hos diabetiker. Diabetiker som är rökare har svårare parodontala sjukdomar än de som inte röker. Liksom parodontit förekommer karies hos diabetiker men är inte lika omfattande studerad som de parodontala sjukdomarna. Diabetiker med bättre metabolismkontroll har bättre oral hälsa. Många diabetiker har dåliga kunskaper om att diabetessjukdomen kan ha negativ effekt på deras orala hälsa. *Konklusion:* Diabetiker har behov av både parodontala behandlingar och hälsofrämjande och förebyggande insatser. Ett samarbete mellan tandvård och sjukvård är nödvändig.

Innehållsförteckning

Inledning	1
<i>Typ1-diabetes</i>	1
<i>Typ2-diabetes</i>	2
<i>Diabeteskomplikationer</i>	2
<i>Definitioner av oral hälsa</i>	3
<i>Oral hälsa hos diabetiker</i>	3
<i>Tandhygienistens yrkesroll</i>	3
Syfte	4
<i>Frågeställningar</i>	4
Metod	4
<i>Definitioner av begrepp</i>	4
<i>Databaser och sökord</i>	4
<i>Urval</i>	5
<i>Analys</i>	6
<i>Etiska överväganden</i>	7
Resultat	7
Orala komplikationer	7
<i>Antal tänder</i>	8
<i>Parodontala komplikationer</i>	9
<i>Karies och muntorrhet</i>	10
<i>Parodontitbehandling och metabolism</i>	11
Viktiga hänsynstaganden vid behandling av diabetiker	12
<i>Egenvårdsvanor hos diabetiker</i>	13
<i>Tandvårdsbesök och tandvårdsinformation</i>	14
<i>Patientmedvetenhet och promotionsarbete</i>	14
Diskussion	16
<i>Metoddiskussion</i>	20
<i>Förslag till kommande forskning</i>	20
<i>Konklusioner</i>	20

Referenser	21
-------------------------	-----------

Bilaga1: *Instrument för kvalitetsbedömning av artiklar*

Inledning

Mer än 150 miljoner människor i världen har diabetessjukdomen, och den är ett globalt hälsoproblem (Pontes Andersen et al., 2007). Enligt Folkhälsorapporten (2005) beräknades att cirka 300 000 människor har diabetes, vilket därför kan betraktas som en av de stora folksjukdomarna i Sverige. Lågutbildade och män från arbetarklassen med dålig livsstil drabbas betydligt oftare av diabetes. Bland arbetarkvinnor har dock både psykologiska och livsstilsfaktorer betydelse. Även benägenhet för att drabbas av diabetes är mer påtaglig bland vuxna invandrare, särskilt bland dem som kommer utanför Europa. Diabetes är betydligt vanligare bland fysiskt inaktiva individer jämfört med fysiskt aktiva (Folkhälsorapporten, 2005).

Diabetes är en kronisk sjukdom som kännetecknas av onormal hög glukosnivå (hyperglykemi) i blodet, vilket orsakas av brist på insulinproduktion i bukspottkörteln. Insulin är ett hormon som produceras i bukspottkörteln efter en måltid som ett svar på förhöjda nivåer av glukos i blodet och dess huvuduppgift är att reglera glukosjämvikten och har en avgörande roll vid fett- och proteinmetabolismen. Insulin transporterar glukos från blodbanan in i cellerna där glukos används som energi (Mealey & Ocampo, 2007). Diagnosen ställs genom mätning av glukosvärdet i plasman, och gränsen för diabetes är $\geq 7,0$ mikromol per liter. Hemoglobin A_{1c} (HbA_{1c}, glykerat hemoglobin, hemoglobin till vilket har bundits glukos) är ett långtidsvärde för glukoskontrollen (Socialstyrelsen, 1999).

Typ1-diabetes

Typ1-diabetes kännetecknas av att de insulinproducerande β -cellerna i bukspottkörteln förstörs, vilket leder till total avsaknad av insulinproduktion. Typ1-diabetes drabbar mest barn och ungdomar men kan förekomma vid alla åldrar (Mealey & Oates, 2006). Enligt Mealey och Ocampo (2007) uppkommer mellan 15-30 % av fallen efter 30-årsåldern. Typ1-diabetes är vanligare hos män än hos kvinnor. Mer än hälften av all typ1-diabetes debuterar före vuxenlivet. Förekomsten av nya fall av typ1-diabetes har ökat i takt med välståndet förbättrats i Sverige (Dahlquist & Mustonen, 2000). Typ1-diabetes utgör cirka 10–15 % av all diabetes och cirka 30000–40000 är drabbade i Sverige. Runt 7 000 av dessa är barn. Bara Finland har fler typ1-diabetes fall än Sverige (Folkhälsorapporten, 2005).

Orsakerna till typ1-diabetes är till dels okända, men ärftlighet i kombination med virusinfektioner i moderlivet eller i barndomens början ses som bidragande orsaker (Folkhälsorapporten 2005). Andra sannolika orsaker, som till exempel snabb tillväxt och viktökning under fosterlivet betraktas som bidragande faktorer (Dahlquist, Bennich & Kallen, 1996). Ett ökat energiintag ses också som en gynnande orsak till typ1-diabetesökningen bland barn (Pundziute-Lyckå et al., 2004).

De typiska symptomen vid typ1-diabetes brukar vara stora urinvolymer, ökad törst och onormal trötthet. Dessutom kan längd- och viktökning upphöra hos barnen. Hos dem som drabbas av typ1-diabetes i högre ålder inträffar β -cellförstörelsen långsammare jämfört med dem som drabbas av sjukdomen i lägre ålder, vilket gör att symptom

uppträder långsammare hos dessa. Omfattningen av celldestruktionssnabbheten varierar hos olika patienter (Mealey & Oates, 2006, Mealey & Ocampo, 2007).

Brist på insulin gör att dessa patienter utvecklar ett livshotande hälsotillstånd. I brist på insulin är insulinadministration en nödvändig behandling för patientens överlevnad. Viktigt är att hålla blodsockernivåbalansen, då både för höga och för låga sockernivåer i blodet medför komplikationer (Mealey & Oates, 2006, Mealey & Ocampo, 2007).

Typ2-diabetes

Typ2-diabetes är den andra typen av sjukdomen där känsligheten för insulin är nedsatt och insulinivåerna är otillräckliga i förhållande till behovet. Typ2-diabetes definierades tidigare som icke insulinberoende, men nu är det känt att typ2-diabetespatienterna har resistens mot insulin. Många typ2-diabetiker har sjukdomen utan att veta om det. Insjuknande i typ2-diabetes ökar avsevärt med åldrandet. Sjukdomen blir allt vanligare över hela världen. Typ2-diabetes utgör 90-95 % av all diabetes (Mealey & Ocampo, 2007). Enligt Folkhälsorapporten (2005) har mer än 250 000 människor typ2-diabetes i Sverige.

Risken för att utveckla typ2-diabetes ökar med ålder, fetma, bristande aktivitet och andra systemiska och genetiska faktorer. Individer med typ2-diabetes kan ha sjukdomen i flera år utan klassiska symtom, eftersom hyperglykemi framträder gradvis. Symptomen består av stora urinmängder, ökad törst och onormal trötthet. Men symptomen uppträder långsamt, vilket leder till att risken för utveckling av makro- och mikrovaskulära komplikationer ökar. Andra symptom som kan uppträda vid typ2-diabetes är grumlig syn och något slag av känslolöshet i händer och fötter (Mealey & Oates, 2006, Mealey & Ocampo, 2007). Risken att insjukna i typ 2-diabetes under livstiden uppskattas till omkring 15 % i Sverige. Sjukdomen är särskilt vanlig bland äldre. Omkring 20 % av alla individer i landet som är över 80 år har diabetes. Kvinnor och män drabbas i samma utsträckning. Medelåldern vid insjuknandet är lägre för män än för kvinnor. På grund av den långa symptomfria perioden räknar man med att sjukdomen är oupptäckt hos var tredje person som har den och är i åldern 25-65 år. Bland äldre personer är den siffran sannolikt högre. En uppskattning byggd på tendenser i befolkningen tyder på att antalet personer med diabetes som har sjukvårdskontakt kommer att öka med närmare 10 % fram till år 2010. Hälften av denna ökning beror på en förändrad ålderssammansättning och hälften på befolkningsökningen (Socialstyrelsen, 1999).

Behandlingen av typ2-diabetes är beroende av sjukdomsgraden. För vissa patienter är ändrade matvanor, viktminskning och motion en förstahandsbehandling. Den andra behandlingsformen är administration av tabletter som kan hålla blodsockret i balans. För en del patienter behövs i likhet med behandling av typ1-diabetes insulininjektioner (Mealey & Oates, 2006, Mealey & Ocampo, 2007).

Diabeteskomplikationer

Diabetessjukdomen försämrar både den allmänna och den orala hälsan (Soskolne & Klinger, 2001). Diabetes för med sig en rad olika komplikationer och till de vanligast

förekommande räknas kroniska skador i ögon, njurar, nerver och aterosklerosförändringar i de stora blodkärlen. Efter lång duration av sjukdomen ökar benägenheten att drabbas av smärta och stelhet i lederna (Mealey & Ocampo, 2007). Sjukdomsutvecklingen av typ1-diabetes i tidig ålder ger större risker. Antagligen beror detta på att det är svårare att åstadkomma normal blodsockerhalt hos små barn med insulinbehandling. Efter 20–40 års duration av sjukdom, är risken för tidig död, synnedbättnings, hjärtinfarkt, slaganfall och amputation till följd av vävnadsdöd det dominerande hotet. Typ1-diabetiker utvecklar däremot inte hjärt-kärlsjukdom lika ofta som typ 2-diabetiker, eftersom typ1-diabetiker har färre problem med blodtryck, blodfetter och övervikt (Folkhälsorapporten, 2005).

Definitioner av Oral hälsa

Vid en konsensuskonferens i Jönköping, 2002 antogs följande definition på oral hälsa: ”Oral hälsa är en del av den allmänna hälsan och bidrar till fysiskt, psykiskt och socialt välbefinnande med upplevda och fullgoda orala funktioner satta i relation till individens förutsättningar, samt frånvaro av orala sjukdomar” (Hugoson, Koch & Johansson, 2003). Världshälsoorganisationen (WHO) definierar munhälsan som ett tillstånd av friska och välfungerande dentala och orala strukturer samt frånvaro av tandvårdsrädsla och oro (WHO, 2007). I en annan definition beskrivs oral hälsa som en del av allmänna hälsan där frånvaro av sjukdom, olägenhet och smärta berikar välbefinnande och att en frisk mun underlättar intagning av mat och skyddar mot infektion (Kay & Locker, 1997). För att understryka att munhälans samtliga vävnader innefattar det odontologiska ansvaret, används numera begreppet oral hälsa eller munhälsa istället för tandhälsa. En professionell beskrivning av oral hälsa skulle kunna vara att befolkningen har ett funktionsdugligt bett med bra ocklusion, god käk- och muskelförmåga och därtill så få karies- och parodontitiskador som möjligt (Widenheim, Renvert & Birkhed, 2003).

Oral hälsa hos diabetiker

Sambandet mellan orala infektioner och den allmänna hälsan har kunnat kartläggas med hjälp av nya molekylärbiologiska metoder samt genom utforskande epidemiologi. Studier har visat att det finns ett starkt samband mellan parodontit och allmänsjukdomar, till exempel hjärt-kärlsjukdomar och diabetes (Klinge & Gustafsson, 2000). I en amerikansk studie visades att patientens medvetenhet om sambandet mellan oral hälsa och diabetes var alltför liten. Av deltagarna uppgav 67 % att de inte fått någon information genom tandvården om behovet av en god munhygien. Dessa patienter har behov av adekvat information om diabetessjukdomens effekter på den orala hälsan, samt professionellt stöd från tandvården för att bibehålla en god oral hälsa trots sjukdomen (Moore, Orchard, Guggenheimer & Weyant, 2000).

Tandhygienstens yrkesroll

Enligt Socialstyrelsen kan tandhygienistens ansvarsområde och yrkesroll uppdelas i ett antal huvuddelar. Ett av dessa ansvarsområden kallas för munhälsovetenskap som innebär ”att tandhygienisten skall kunna självständigt observera, bedöma och diagnostisera karies och parodontit”. Han eller hon ”ska kunna självständigt planera och genomföra munhälsovårdsarbete, utvärdera och följa upp resultatet av

munhälsovårdsarbete, observera och bedöma munhälsan hos individer i samtliga åldersgrupper, samt bedöma när behov finns av att överföra eller remittera till tandläkare eller annan vårdgivare". Vidare skall tandhygienisten ta hänsyn till patientens behov såsom de fysiska, psykiska och sociala samt kulturella behov och förutsättningar. Ett annat viktigt huvudområde som kan nämnas i detta sammanhang är främjande av hälsa och förebyggande av ohälsa, som i sin tur innebär att tandhygienisten skall kunna inom ramen för sin kompetens identifiera och förebygga hälsorisker och vid behov motivera till livsstilsförändringar, motverka komplikationer i munhålan vid sjukdom, vård och förebyggande behandlingar (Socialstyrelsen, 2005).

Tandhygienisten är därmed en person inom tandvårdsteamet som bör ha goda kunskaper om diabetessjukdomens effekter på den orala hälsan. Ett sätt att tillägna sig dessa kunskaper är att studera och analysera aktuell forskning inom området.

Syfte

Syftet är att beskriva hur vuxna individers orala hälsa påverkas av diabetes och vad tandhygienister ska beakta vid en tandvårdsbehandling.

Frågeställningar

1. Vilka är de orala komplikationerna hos vuxna individer med diabetes?
2. Kan parodontitbehandling hos diabetiker ha positiva effekter på diabetessjukdomen?
3. Vad bör tandhygienister särskilt ta hänsyn till vid behandling av diabetiker?

Metod

Metoden är en systematisk litteraturstudie. Syftet med en systematisk litteraturstudie är att framlägga en sammanfattning av data och kunskaper från tidigare utförda empiriska studier. Vid en systematisk litteraturstudie skall fokus ligga på aktuell forskning inom det valda området med syftet att hitta beslutsstöd för den praktiska verksamheten (Forsberg & Wengström, 2003).

Definitioner av begrepp

Med vuxna i litteraturstudien avses alla individer från 18 år och uppåt.

Med diabetes avses både typ1- och typ 2-diabetes.

Typ1-diabetes kännetecknas av att bukspottskörteln inte kan producera insulin (National Library of Medicine 2005 (1984)).

Typ2-diabetes kännetecknas av att kroppen antingen inte kan producera eller använda insulin (National Library of Medicine, 2005 (1984)).

Databaser och sökord

Artikelsökandet har genomförts i de båda databaserna *Medline* och *CINAHL* (2008-03-12). Sökandet började i databasen *Medline* med sökordet *diabetes*. Sökningen

begränsades till 5 år gamla artiklar, artiklar med abstract, engelska som språk och en studiepopulation ej yngre än 18 år. Denna sökning gav 28954 träffar vilket användes som bas för att sedan kombinera med andra relevanta sökord inom oral hälsa. Därefter kombinerades detta sökord (*diabetes*) med ett antal andra sökord såsom *periodontitis*, *caries*, *dental care*, *oral hygiene*, *dental care habits*, *attitude to oral health* och *dental health*. Kombinationen *diabetes AND periodontitis*, med ovan beskrivna begränsningar gav 136 träffar vilket var flest och heltäckande. Alltså de flesta artiklar som kom fram genom de andra sökorden träffades vid denna sökning. Sökandet efter artiklar genomfördes även i databasen *CINAHL* med samma ordkombinationer, vilket gav betydligt färre antal träffar på samtliga ordkombinationer. Sökordet *diabetes* gav 6050 träffar. När denna sökning kombinerades med *periodontitis* gav det 26 träffar, vilket gav flest träffar även i denna databas jämfört med de övriga sökordkombinationerna. Här påträffades bara en enda relevant artikel som inte fanns bland *Medline* träffarna. Dock fanns flera dubletter av både valda och icke valda artiklar. I Tabell 1 redovisas hela sökningsprocessen. När de valda artiklarna inte kunde täcka alla frågeställningar genomfördes en extra sökning med sökorden *diabetes AND oral hygiene* i databasen *Medline*, vilket gav 27 träffar. Denna sökning var dock begränsad till 2000 – 2002.

Urval

Urvalet begränsades till de artiklar som på något sätt studerade sambandet mellan diabetes och orala komplikationer. Relevanta rubriker granskades och ett hundratal abstrakt genomlästes för att se om dessa artiklar kunde täcka arbetets syfte och besvara frågeställningarna. Litteraturstudier och rapporter valdes bort. Bland artikelträffarna i *Medline* valdes 89 artiklar utifrån titeln, 33 utifrån abstrakt och 15 utifrån fulltext. Bland artikelträffarna i *CINAHL* valdes 19 artiklar utifrån titeln, 3 efter abstrakt och 1 utifrån fulltext. De valda artiklarna är inte äldre än 5 år och samtliga är kvantitativa artiklar. Efter noggrann granskning betraktades dessa 16 artiklar som relevanta till uppsatsens syfte och frågeställningar. Dessa artiklar kunde dock inte täcka en av frågeställningarna helt och hållet, nämligen: *vad bör tandhygienister särskilt ta hänsyn till vid behandling av diabetiker?* Därför utökades tidsbegränsningen till 8 år gamla artiklar när det gäller just denna frågeställning. Bland de 27 artiklar som framkom med sökkombinationen *diabetes AND oral hygiene* valdes 4 artiklar, 2 från 2001 och 2 från 2002, vilka tros kan besvara ovan nämnda frågeställning.

Tabell 1. Sammanställning av artikelsökningar

Databas	Sökord/ Sökkombinationer	Antal träffar	Dubbletter	Urval 1 (Titel)	Urval 2 (Abstract)	Urval 3 (Fulltext)	Utvalda artiklar
Medline	1. diabetes	28945		-	-	-	-
	2. periodontitis	1924		-	-	-	-
	S 1 AND S 2	136		56	25	11	11
	3. caries	1020		-	-	-	-
	S 1 AND S 3	27	8	8	6	2	2
	4. dental health	815		6	-	-	-
	S 1 AND S 4	34	13	-	-	-	-
	5. dental care	1023		-	-	-	-
	S 1 AND S 5	37	10	9	-	-	-
	6. oral hygiene	1042		-	-	-	-
	S 1 AND S 6	37	17	10	2	2	2
	7. attitude to oral health	270		-	-	-	-
	S 1 AND S 7	4	4	-	-	-	-
	CINAHL	1. diabetes	6050		-	-	-
2. periodontitis		254		-	-	-	-
S 1 AND S 2		26	12	15	3	1	1
3. caries		364		-	-	-	-
S 1 AND S 3		13	4	4	-	-	-
4. dental health		126		-	-	-	-
S 1 AND S 4		3	2	-	-	-	-
5. dental care		420		-	-	-	-
S 1 AND S 5		13	3	4	-	-	-
6. oral hygiene		290		-	-	-	-
S 1 AND S 6		12	10	-	-	-	-
7. attitude to oral health		188		-	-	-	-
S 1 AND S 7							
Medline Artiklar mellan 2000-2002		Diabetes AND oral hygiene	1 27	1	- 7	- 4	- 4

Analys

Av de 20 valda artiklarna hade 6 stycken som syfte att undersöka sambandet mellan diabetes och parodontala sjukdomar, alltså i syfte att undersöka om och i vilken grad kan diabetes påverka parodontium på ett negativt sätt. Tre artiklar har undersökt sambandet mellan diabetes och karies. Åtta artiklar har undersökt egenvårdsvanor, psykologiska aspekter som intention och self-efficacy (tilltro till sin egen förmåga) och deras betydelse för egenvårdsvanor. Tre artiklar har undersökt sambandet mellan parodontitbehandlingen och metabolismen hos diabetiker med hypotesen om den parodontala behandlingen hos diabetiker kan resultera till sänkta HbA_{1c} nivåer.

Materialet instuderades noggrant. Analysarbetet gjordes utifrån studiens syfte och frågeställningar. Utifrån frågeställningarna har materialet kategoriserats och indelats i resultattabeller (tabellerna 2, 3, 4 och 5) och i löpande text. Resultattabellerna ger en översikt av de olika studiernas syfte, typ av studie, studiepopulationens storlek och resultat, samt deras kvalitet. Några artiklar kan förekomma i flera tabeller under de olika kategorierna beroende på att dessa berör olika frågor. För att bedöma artiklarnas kvalitet har en bedömningsmall används (Willman, Stoltz & Bahtsevani, (2006); Bilaga, 1). En extra fråga har lagts till i bedömningsmallen som bedömdes vara en bra komplettering till befintliga frågor, alltså sista frågan (Har författarna en rimlig slutsats?).

Etiska överväganden

Författarna har använt vetenskapliga databaser och sökt fram originalmaterial och har ansträngt sig att inte feltolka eller ge en falsk beskrivning av material.

Resultat

Orala komplikationer

När det gäller orala komplikationer som misstänks ha samband med diabetes kunde resultatet visa att parodontala sjukdomar är den dominerande komplikationen hos diabetiker, men även andra komplikationer som karies och muntorrhet är förekommande men inte i samma utsträckning eller heller inte lika välstuderat som parodontala sjukdomar.

Tabell 2. Artiklar som har undersökt samband mellan diabetes och parodontala sjukdomar.

Författare och år	Land	Syfte	Designen och urval	Resultat	Kvalitet
Arrieta_ Blanco et al., 2003	Spanien	Att fastställa gingivit- och parodontitförekomsten, parodontala behandlingsbehov hos diabetiker jämfört med icke diabetiker.	Prospektiv tvärsnittsstudie. 144 individer varav 70 diabetiker 11-81 år, resten 74 icke diabetiker 11-75 år.	Högre gingivitindex fanns hos diabetiker jämfört med icke diabetiker ($P = 0,01$), mer fästeförluster ($P = 0,01$) och gingivala retraktioner förekom i högre grad hos diabetiker ($P = 0,01$).	83 %
Lalla, Park, Papa, Papapanoi & Lamster. 2004	USA	Att undersöka sambandet mellan diabetes och orala sjukdomar.	Retrospektiv fallkontrollstudie. 150 diabetiker mellan 20-88 år och 150 kön- och åldersmatchade icke diabetiker.	Diabetikerna hade mindre antal tänder än icke diabetiker men ej signifikant, men hade signifikant högre alveolarbenförlust ($P = 0,001$).	83 %
Campus, Salem, Uzzau, Baldoni & Tonolo. 2005	Italien	Att utvärdera möjliga samband mellan typ2-diabetes och kliniska och mikrobiologiska parodontala sjukdomar bland vuxna.	Fallkontroll studie. 212 individer varav 71 typ2-diabetiker mellan 36-75 år och 141 ålder matchade icke diabetiker.	Diabetiker hade mindre antal tänder än icke diabetiker ($P = 0,002$), ökade tandköttsfickor >4 mm ($P = 0,04$), blödning efter sonering ($P = 0,02$) och högre plackindex ($P = 0,01$)	88 %
Segura-Egea et al. 2005	Spanien	Att undersöka utbredningen av apikal parodontit i rotfyllda och obehandlade tänder hos diabetiker och icke diabetiker som kontrollgrupp.	Retrospektiv kohortstudie bland 70 individer, 32 typ2-diabetiker och 38 åldersmatchade icke diabetiker.	Diabetiker hade lägre antal tänder ($P = 0,025$). 26 (81 %) individer med diabetes hade apikal parodontit i mer än en tand, mot 22 individer (58 %) hos icke diabetiker ($P = 0,040$)	77 %
Chuang, Sung, Kuo & Huang. 2005	Taiwan	Att undersöka tandstatus och orala manifestationer hos diabetiker som har uremi och icke diabetiker med uremi.	Fallkontrollstudie . 43 typ2-diabetiker och 85 icke diabetiker med uremi mellan 28-85 år.	Diabetikerna hade högre förekomst av parodontala komplikationer ($P = 0,055$) och lägre antal tänder ($P = 0,039$) jämfört med icke diabetiker.	77 %
Mattout, Bourgeois & Bouchard P. 2006	Frankrike	Att jämföra den parodontala hälsan hos typ2-diabetiker med icke diabetiker.	Epidemiologisk studie. 2144 vuxna mellan 35-65 år varav 71 typ2-diabetiker.	Diabetiker var oftare drabbade av svåra parodontala sjukdomar jämfört med icke diabetiker. Rökning i kombination med diabetes är en riskfaktor för parodontala sjukdomar.	81 %
Jansson, Lindholm, Lindh, Groop & Bratthall. 2006	Sverige	Att analysera sambandet mellan medicinska kännetecken och parodontala sjukdomar samt munvårdsvanor och kunskaper om oral hälsa hos en grupp typ2-diabetiker.	Flergrupps-experiment bland 191 typ2-diabetiker med en medelålder på 55 år och en standardavvikelse ± 5 år, varav 83 kvinnor och 108 män.	20 % av dessa diabetiker hade svåra parodontala sjukdomar.	83 %
Bakhshand-eh, Murtomaa Mofid Vehkalahti & Suoma-lainen . 2007	Iran	Att undersöka sambandet mellan diabetes och parodontal hälsa bland diabetiker, samt uppskatta eventuellt parodontalt behandlingsbehov.	Tvärsnittstudie bland 299 diabetiker varav 217 män och 82 kvinnor med en åldersfördelning mellan 25-69 år.	Ingen deltagare hade ett friskt parodontium. 54 % hade grunda parodontala fickor (CPITN = 3) och 35 % hade djupa parodontala fickor (CPITN = 4).	77 %
Hintao, Teanpaisan, Chongsuvi-vatwong , Dahlen & Rattarasarn. 2007	Thailand	Att undersöka effekten av typ2-diabetes på både kron- och rottytskaries, samt misstänkta faktorer i detta sammanhang.	Tvärsnittsstudie bland 105 typ2-diabetiker äldre än 34 år och 103 icke diabetiker.	Diabetiker hade lägre antal tänder än icke diabetiker ($P < 0,01$). Fler diabetiker hade generell parodontit jämfört med icke diabetiker (98.1 % mot 87,4 % ($P < 0,01$)).	88 %

Antal tänder

Diabetikerna hade mindre antal kvarvarande tänder än kontrollgruppen men denna skillnad var inte signifikant (Lalla et al., 2004). I en studie av Campus et al. (2005)

visades dock att diabetikerna hade signifikant lägre antal tänder än kontrollgruppen. Även i 3 andra studier av Segura-Egea et al. (2005), Chuang et al. (2005) och Hintao et al. (2007) visade det sig att diabetikerna hade signifikant mindre antal tänder än kontrollgrupperna.

Parodontala komplikationer

När det gäller de parodontala komplikationerna har visats att diabetiker hade högre förekomst av gingivit, gingivala retraktioner och fästeförluster jämfört med en kontrollgrupp. Det fanns dock ingen signifikant skillnad när det gällde fördjupade tandköttsfickor (Arrieta-Blanco et al., 2003). I en annan studie påvisades att förekomsten av tandköttsfickor (djupare än 4 mm) var signifikant högre hos diabetikerna jämfört med icke diabetiker. Även förekomsten av blödning efter sondering och högre plackindex, var signifikant högre hos diabetikerna jämfört med icke diabetiker (Campus et al., 2005). I en annan studie av Hintao et al. (2007) visades att förekomsten av generell parodontit var signifikant högre hos diabetiker jämfört med icke diabetiker. Hintao et al., fann också att diabetikerna hade mer rörliga tänder, högre plackindex, högre tandstensindex, större antal tandköttsfickor, mer fästeförlust och mer benägenhet för blödning efter sondering. Även i en annan studie av Lalla et al. (2004) påvisades ett starkt samband mellan diabetes och parodontala sjukdomar. Alltså, den alveolära benförlusten var signifikant högre hos diabetikerna. Ytterligare har en annan studie visat att diabetiker hade svårare parodontala sjukdomar jämfört med icke diabetiker, samt att diabetikerna hade högre plackindex, vilket var kopplat till gingivit som var mer förekommande hos dessa individer (Mattout et al, 2006). I en studie av Chuang et al. (2005) visades att diabetikerna med uremi hade signifikant högre parodontitförekomst jämfört med icke diabetiker med uremi. I en annan studie av Jansson et al., (2006) visades att 20 % av diabetikerna hade svåra parodontala sjukdomar. Ytterligare en annan studie bland diabetiker av Bakhshandeh et al. (2007) visade att samtliga deltagare hade dålig parodontal hälsa och förekomsten av plack kunde relateras till förekomsten av fördjupade tandköttsfickor.

Apikal parodontit är ett resultat av karies som sker genom infektering av rotkanalsystemet. Typ2-diabetiker påvisades ha högre förekomst av apikal parodontit i minst en tand jämfört med kontrollgruppen, icke diabetiker (81 % mot 58 %) (Segura-Egea et al., 2005).

Tabell 3. Artiklar som undersökt samband mellan diabetes och karies.

Författare och år	Land	Syfte	Designen och urval	Resultat	Kvalitet
Lalla et al. 2004	USA	Att undersöka sambandet mellan diabetes och orala sjukdomar.	Retrospektiv fallkontrollstudie. 150 diabetiker mellan 20-88 år och 150 kön- och åldersmatchade icke diabetiker.	Inga större skillnader på karies hos diabetiker jämfört med kontrollgruppen. Kontrollgruppen hade mer restaurerade tänder och proteser (P=0,005).	83 %
Chuang et al., 2005	Taiwan	Att undersöka tandstatus och orala manifestationer hos diabetiker som har uremi och icke diabetiker med uremi.	Fallkontrollstudie 43 typ2-diabetiker och 85 icke diabetiker med uremi mellan 28-85 år.	Diabetikerna hade signifikant mer karies, DMFT (P = 0,001) och muntorrhet (P = 0,04) än kontrollgruppen.	77 %
Miralles, Silvestre, Hernández-Mijares, Bautista, Llambes, Grau 2006	Spanien	Att fastställa ifall individer med typ1-diabetes kan uppvisa en högre incidens av kariesförekomst än icke-diabetiker.	Fallkontroll-studie bland 90 typ1-diabetiker i åldern 18-50 år.	Förekomsten av karies var högre hos typ1-diabetiker (p<0,05) än hos kontrollgruppen.	77 %
Hintao et al., 2007	Thailand	Att undersöka effekten av typ2-diabetes på både kron- och rotytekaries, samt misstänkta faktorer i detta sammanhang.	Tvärsnittsstudie bland 105 typ2-diabetiker äldre än 34 år och 103 icke diabetiker.	Diabetikerna hade högre frekvens av rotytekaries, (40 % mot 18,5 % P= 0,001), högre antal skadade/fyllda rotytor (P < 0,01) än icke diabetiker. Men skillnaden avseende emaljkarier var inte signifikant (83,8 % mot 72,8 %)	88 %

Karies och muntorrhet

Hintao et al. (2007) visade att diabetiker hade signifikant högre förekomst av rotkaries och högre antal skadade/fyllda rotytor jämfört med en kontrollgrupp. Även förekomsten av kronkaries var högre hos diabetiker jämfört med kontrollgruppen, vilken skillnad dock inte var signifikant. I en annan studie av Chuang et al. (2005) påvisades att diabetikerna med uremi hade signifikant högre kariesförekomst än icke diabetiker med uremi. I ytterligare en annan studie av Miralles et al. (2006) påvisades att vid likartade munhygieniska åtgärder och likvärdiga salivvärden hade diabetiker signifikant högre kariesförekomst än kontrollgruppen. I studien av Lalla et al. (2004) visades inga betydande skillnader när det gällde kariesade tänder hos diabetiker och kontrollgruppen. Dock hade kontrollgruppen signifikant fler restaurerade tänder och proteser.

I de aktuella studierna var det endast ett fåtal som hade studerat sambandet mellan diabetes och muntorrhet. Hintao et al. (2007) har dock påvisat att diabetiker hade mindre salivflöde och sämre buffertkapacitet jämfört med icke diabetiker. I en annan studie uppgav 53,5 % av diabetikerna att de upplevde muntorrhet jämfört med 28,4 % bland icke diabetiker. Upplevelsen av muntorrhet var lägre hos diabetiker (46 %) med bra HbA_{1c} kontroll jämfört med diabetiker (64 %) som hade en HbA_{1c} nivå högre än 7,5 % (Sandberg et al., 2001). I en annan studie av Chuang et al. (2005) visades att upplevelsen av muntorrhet var signifikant högre hos diabetiker jämfört med kontrollgruppen och muntorrhet var signifikant högre hos diabetiker med sämre metabolisk kontroll, vilket ledde till smakupplevelseförändringar, ömma slemhinnor och beläggningar på tungan.

Tabell 4. Artiklar som undersökte sambandet mellan parodontit behandlingen och metabolism.

Författare och år	Land	Syfte	Designen och urval	Resultat	Kvalitet
Syrjälä, Ylöstalo, Niskanen, Knuutila. 2003.	Finland	Att undersöka effekten av rökning och HbA _{1c} nivå på AL (attachment level) och PD (probing depth) bland insulinberoende diabetiker.	Prospektiv tvärsnittsstudie. 64 insulinberoende diabetiker i 30 års ålder eller äldre, varav 25 kvinnor och 39 män.	HbA _{1c} var inte relaterad till fästeförlust och tandköttsfickor.	77 %
Promsudth, Pimapansri, Deerochanawong & Kanchanasavita. 2005.	Thailand	Att undersöka effekten av parodontala behandlingar på blodsockernivå hos vuxna patienter med typ 2 diabetes.	Prospektiv tvärsnittsstudie bland 60 typ2-diabetiker mellan 55-80 år med okontrollerad diabetes och grav parodontit.	Parodontalt status förbättrades hos den behandlade gruppen (P < 0.05) och HbA _{1c} nivåerna minskade men inte signifikant.	77 %
Kiran, Arpak, Unsal & Erdoğan. 2005.	Turkiet	Att utreda effekten av förbättrad parodontal hälsa på metabolisk kontroll bland patienter med typ 2 diabetes.	Prospektiv tvärsnittsstudie bland 44 typ2-diabetiker med åldersfördelning 54,39 år ± 11.72, varav 26 kvinnor och 18 män.	Parodontalt status och HbA _{1c} nivåer förbättrades signifikant hos den behandlade gruppen. HbA _{1c} nivåerna ökade obetydligt hos kontrollgruppen.	83 %
Faria-Almeida, Navarro & Bascones. 2006	Spanien	Att jämföra effekten av konventionell parodontal behandling mellan typ2-diabetiker och icke diabetiker ur ett kliniskt och metaboliskt perspektiv.	Prospektiv parallell, komparativ longitudinell kliniskstudie bland 10 typ2-diabetiker med kronisk parodontit, 35-70 år och 10 matchande icke diabetiker.	Efter konventionella parodontala behandlingar visades en minskning av HbA _{1c} nivåerna hos diabetiker (P < 0,05). Den parodontala statusen hade förbättrats för båda grupperna.	83 %

Parodontitbehandling och metabolism

Efter konventionell parodontal behandling hos typ2-diabetiker visades att HbA_{1c}-nivåerna hade minskat hos den behandlade gruppen jämfört med den obehandlade gruppen, men denna förbättring var inte statistiskt signifikant (Promsudthi, et al., 2005). I en annan studie av Kiran, et al. (2005) visades dock att HbA_{1c}-nivåerna hade minskat statistiskt signifikant hos den behandlade gruppen, men hos den obehandlade gruppen ökade dessa nivåer men ökningen var inte statistiskt signifikant. Faria et al. (2006) har i sin studie bland typ2-diabetiker med icke diabetiker som kontrollgrupp konstaterat att metabolismen hade förbättrats statistiskt signifikant efter konventionella parodontala behandlingar. Sänkta HbA_{1c}-nivåer konstaterade hos diabetikerna både efter 3 och 6 månader.

Efter konventionell parodontalbehandling hos äldre typ2-diabetiker visades att parodontalstatus hade förbättrats för den behandlade gruppen efter 3 månader i form av lägre plackindex, lägre blödningsförekomst efter sondering, lägre fickdjup, och mindre fästeförlust. Däremot ökade fästeförlusten statistiskt signifikant hos den obehandlade gruppen (Promsudthi et al., 2005). Kiran, et al. (2005) visade i sin studie att den parodontala statusen, såsom gingivalindex, plackindex, blödning efter sondering, fickdjup och klinisk fästnivå hade förbättrats hos den behandlade gruppen. I en annan studie av Faria et al. (2006) påvisades att den parodontala hälsan hade förbättrats efter konventionella behandlingar. Efter både 3 och 6 månader konstaterades lägre plackindex, förbättrad fästeförlust, och mindre blödning efter sondering.

Diabetiker med god metabolisk kontroll hade bättre parodontal hälsa jämfört med dåligt kontrollerade (Campus et al., 2005). I en annan studie visades ett samband mellan högre HbA_{1c} nivå och fördjupade tandköttsfickor (CPITN > 3), hos diabetiker (Bakhshandeh et

al., 2007). Även i en studie av Jansson et al., (2006) kunde påvisas att diabetiker med dålig parodontal hälsa hade signifikant högre HbA_{1c}-nivåer jämfört med diabetiker med bra parodontal hälsa. Men i en annan studie kunde inte HbA_{1c}-nivåer relateras till fästeförlust och tandköttsfickor (Syrjälä et al., 2003). Däremot visade två andra studier att de individer som hade bättre och regelbundna tandborstvanor hade också anpassat sig bättre till diabetessjukdomen jämfört med individer med sämre och oregelbundna tandborstvanor. Därmed hade dessa lägre HbA_{1c}-nivåer och bättre oral hälsa som resultat (Syrjälä et al., 2002 & 2004).

Viktiga hänsynstaganden vid behandling av diabetiker

Resultatet visade att vid tandvårdsbehandling av diabetiker finns många viktiga aspekter som tandhygienisten måste ta hänsyn till. Rökning, ålder och socioekonomiska skillnader är riskfaktorer som vid sidan av diabetessjukdomen kan försämra den orala hälsan hos diabetiker. Dessutom finns det viktiga aspekter när det gäller omhändertagande av diabetiker såsom egenvårdsvanor, patientmedvetenheten, tandvårdsbesök, könsskillnader, hälsofrämjande insatser och psykologiska faktorer.

Tabell 5. Artiklar som har undersökt munhygiensvanor bland diabetiker.

Författare och år	Land	Syfte	Designen och urval	Resultat	Kvalitet
Karikoski, Ilanne-Parikka & Murtomaa. 2001.	Finland	Att undersöka sambandet mellan parodontala behandlingsbehov, egenvårdsvanor, tandvårdsbesök bland vuxna diabetiker.	Tvårsnittsstudie bland 120 typ1- och typ2-diabetiker, 51 män och 69 kvinnor mellan 18-70 år.	Yngre individer hade bättre oral hälsa. Individer äldre än 40 år var bättre på approximal rengöring. Kvinnor hade mer regelbundna tandvårdsvanor. Kvinnor hade signifikant mindre plack och tandsten än män.	88 %
Sandberg, Sundberg & Wikblad. 2001.	Sverige	Att jämföra orala egenvårdsvanor och självupplevd oral hälsa hos typ2-diabetiker med kön- och åldersmatchade icke diabetiker som kontrollgrupp.	Fallkontrollstudie bland 102 randomiserade typ2-diabetiker mellan 34-76 år, 102 kön- och åldersmatchade icke diabetiker	85 % av diabetikerna hade aldrig fått någon information om samband mellan diabetes och oral hälsa, och 83 % var inte medvetna om något samband. Muntorrhet var vanligare hos diabetiker.	88 %
Karikoski, Ilanne-Parikka & Murtomaa. 2002	Finland	Att uppskatta munhälsobeteendet och dess betydelse bland vuxna diabetiker i Finland.	Frågeformulärstudie bland 258 diabetiker äldre än 18 år. Gruppen bestod av både typ1- och typ2-diabetiker.	Att borsta tänderna 2 gånger om dagen var mer förekommande hos kvinnor och högutbildade individer. 25 % av deltagarna hade aldrig använt mellanrumshjälpedel.	77 %
Syrjälä, Niskanen & Knuuttila. 2002	Finland	Att analysera intentionens roll till egenvårdsvanor och munhälsobeteende hos diabetiker och deras effekt på karies och HbA _{1c} .	Tvårsnittsstudie bland 149 insulinberoende diabetiker. 62 kvinnor och 87 män, mellan 16-72 år.	Diabetiker med högre intention till tandborstvanor hade signifikant bättre egenvårdsvanor än de med lägre intention, och därmed signifikant färre kariesade tänder och lägre HbA _{1c} -nivåer.	83 %
Syrjälä, Ylöstalo, Niskanen, Knuuttila. 2003.	Finland	Att undersöka effekten av rökning och HbA _{1c} nivå på AL (attachment level) och PD (probing depth) bland insulin beroende diabetiker.	Prospektiv tvårsnittsstudie bland 64 insulinberoende diabetiker i 30 års åldern eller äldre, varav 25 kvinnor och 39 män.	RR (relativ risk) för AL bland rökare var 4,15 och för RR för PD var 7,65. Bland dem som rökte och hade en HbA _{1c} nivå högre än 8,5, var det RR för AL 12,34.	77 %
Karikoski, Ilanne-Parikka & Murtomaa 2003.	Finland	Att genom intervention främja den parodontala hälsan hos diabetiker.	Longitudinell studie bland 120 typ1- och typ2-diabetiker, 51 män och 69 kvinnor mellan 18-70 år.	Diabetikernas kunskaper om sambandet mellan diabetes och oral hälsa ökades, samt både egenvårdsvanorna och tandvårdsbesöken förbättrades, vilket ledde till en signifikant minskning av plackindex och förekomsten av tandsten.	83 %
Syrjälä, Ylöstalo, Niskanen & Knuuttila 2004.	Finland	Att studera de psykologiska egenskaperna om munhälsovanor hos diabetiker och studera sambandet diabetes, karies, parodontit och HbA _{1c} nivå.	Frågeformulär och kliniskt experiment bland 149 insulinberoende diabetiker varav 62 kvinnor och 87 män mellan 16-72år.	Individer med bättre self-efficacy hade bättre egenvårdsvanor och bättre förmåga att anpassa sig till diabetessjukdomen.	77 %
Jansson et al., 2006	Sverige	Att analysera sambandet mellan medicinska karaktärer och parodontala sjukdomar samt munvårdsvanor och kunskaper om oral hälsa hos en grupp typ2-diabetiker.	Flergrupps-experiment bland 191 typ2-diabetiker med en medelålder på 55 år och en standardavvikelse ± 5år, varav 83 kvinnor och 108 män.	Bland diabetiker med dålig parodontal hälsa hade 44 % inte kännedom om sambandet mellan oral hälsa och diabetes och bland diabetiker med bra parodontal hälsa kände bara 82 % till detta samband. Rökning var en riskfaktor för parodontala sjukdomar bland diabetiker.	83 %

Egenvårdsvanor hos diabetiker

Studier har visat att munhygiensvanorna är otillräckliga hos diabetiker. I en finsk studie enligt deltagarnas självrapportering hade bara 29 % av individerna borstat sina tänder mer

än en gång per dag; 46 % uppgav att de borstade tänderna en gång per dag och 22 % att de borstade sina tänder mindre regelbundet. Mellanrumsrengöring minst en gång per dag genomfördes av 21 %, 51 % gjorde det en gång per dag och 27 % gjorde det aldrig (Karikoski et al., 2001). I en svensk studie rapporterades goda tandborstvanor bland diabetikerna, 91,3 %, jämfört med 94,1 % hos icke diabetiker. Mer än hälften rapporterade mellanrumsrengöring med olika hjälpmedel (Sandberg et al., 2001). I en annan finsk studie av Karikoski et al. (2002) visades att 38 % borstade sina tänder mer än en gång per dag, 44 % gjorde det en gång och 17 % mindre än en gång. Bland deltagarna uppgav 25 % att de aldrig hade utfört någon mellanrumsrengöring. I en svensk studie av Jansson et al. (2006) visades dock att de flesta av diabetikerna (92 %) borstade sina tänder minst en gång per dag och 51 % rengjorde tandmellanrummen mer än 3 gånger i veckan.

Kvinnor är mer angelägna att ha bättre egenvårdsvanor än män, och individer äldre än 40 år utförde mer regelbundna mellanrumsrengöringar och rapporterade mer regelbundna tandvårdsbesök än yngre (Karikoski et al., 2001 & 2002). Syrjälä et al. (2002) visade i en studie att de diabetiker som hade högre utbildningsnivå hade mer regelbundna tandvårdsbesök samt att individer äldre än 40 hade bättre mellanrumrengöringsvanor. I en annan studie av Syrjälä et al. (2004) påvisades att kvinnor hade bättre intention till tandborstning och bättre tandborstvanor.

Tandvårdsbesök och tandvårdsinformation

Diabetikernas tandvårdskunskaper och tandvårdsbesöksfrekvens har undersökts av några finska och svenska forskare. Av deltagarna i den finska studien hade 69 % besökt tandvården minst en gång under det gångna år, 19 % hade det en gång under 1-2 år, och 6 % av dem hade ett besöksintervall på mer än 5 år (Karikoski et al., 2001). I en svensk studie av Sandberg et al. (2001) påvisades att diabetikerna hade färre tandvårdsbesök än icke diabetiker (85,1 % mot 95,1 %). Resten, alltså 14,9 % av diabetikerna och 4,9 % av icke diabetikerna, hade sällan besökt tandvården och när det inträffade berodde det på akuta problem. I en annan svensk studie av Jansson et al. (2006), där diabetikerna delades i 2 grupper, en med bra parodontal hälsa (PD-) och en med dålig parodontal hälsa (PD+) påvisades att tandvårdsbesöksfrekvensen var lite högre hos PD- än PD+ (71 % mot 65 %). I en annan studie av Karikoski et al. (2002) påvisades att 63 % av diabetikerna hade besökt tandvården under det gångna året. Av dessa besök var 47 % normala kontroller och 19 % på grund av värk, lagning eller akuta problem.

De flesta bland både diabetiker och icke diabetiker hade fått munhygieninstruktioner av tandhygienist/tandläkare. Bland diabetikerna uppgav 15 % och bland kontrollgruppen 5 % att de aldrig hade fått några praktiska instruktioner (Sandberg et al., 2001). Av diabetikerna uppgav 35 % att tandvården aldrig hade lämnat någon information om förebyggande åtgärder eller behandlingsförslag (Karikoski et al., 2001).

Patientmedvetenhet och promotionsarbete

En kombination av rökning och högre HbA_{1c}-nivåer större än 8,5 ökade riskerna för fästeförluster hos diabetiker (Syrjälä et al., 2003). Rökning hos diabetiker var kopplad till mer ben- och fästeförluster (Lalla et al., 2004). Mattout et al. (2005) påvisade i en studie

att rökning var en signifikant riskfaktor för parodontala sjukdomar. I en annan studie visades ett samband mellan rökning och sämre parodontal hälsa hos diabetiker. Bland de diabetiker som hade dålig parodontal hälsa var alltså antalet rökare signifikant högre jämfört med de diabetiker som hade bättre parodontal hälsa (Jonsson et al., 2006).

I jämförelse mellan diabetiker och icke diabetiker påvisades att diabetes, hög ålder, manligt kön och rökning var signifikanta riskfaktorer för parodontala sjukdomar (Lalla et al., 2004). I en annan studie visades också att diabetes i kombination med rökning var en riskfaktor för parodontala sjukdomar (Mattout et al., 2006). Bakhshandeh et al. (2007) visade i en studie att låg utbildningsnivå hos diabetikerna var relaterat till högre antal förlorade tänder och sämre parodontal hälsa.

I en svensk studie av Sandberg et al. (2001) visades att 84,8 % av diabetikerna aldrig hade fått någon information om sambandet mellan diabetes och oral hälsa och 83 % trodde heller inte att det finns något samband. Dessutom uppgav 47,7 % av diabetikerna att deras tandläkare/tandhygienist inte var medvetna om deras diabetessjukdom. I en annan studie av Jansson et al. (2006) påvisades att 44 % av diabetikerna med dålig parodontal (PD+) hälsa och 82 % av diabetikerna med bra parodontal hälsa (PD-) inte kände till att diabetes kunde påverka deras munhälsa. Men majoriteten av dessa (91 % av PD+ och 79 % av PD-) påstod att deras tandläkare kände till att de hade diabetes.

Sjukvården har i mindre utsträckning engagerat sig i diabetikernas orala hälsa och i mindre omfattning lämnat information om tandvårdsbehov hos dessa. Bara 29 % bland de med dålig parodontal hälsa och 13 % bland de med bra parodontal hälsa rapporterade att de hade fått sådan information (Jansson et al., 2006). I en finsk studie undersöktes effekten av oralhälsofrämjande aktiviteter bland diabetiker och tandvårdens samarbete med sjukvården kring diabetiker. Det påvisades att diabetikernas kunskaper om sambandet mellan parodontala sjukdomar och diabetes hade ökat efter insatserna. Efter 2 år rapporterade diabetikerna bättre egenvårdsvanor och mer regelbundna tandvårdsbesök. Samt både plack- och tandsten indexen hade minskat signifikant för alla utom för kontrollgruppen. Även kontrollgruppens behov av parodontal behandlingar hade ökat (Karikoski et al., 2003). Majoriteten av deltagarna var positiva till ökat samarbete mellan tandvård och sjukvård och att få tandvårdsinformation av sjuksköterskan uppskattades av flesta (Karikoski et al., 2001 & 2002).

Syrjälä et al. (2002) fann att diabetiker med högre intention till tandborstning (94 %) borstade sina tänder minst 2 gånger om dagen, medan de med låg intention (17 %) borstade sina tänder 2 gånger om dagen. Syrjälä et al. påvisade även att individer med högre intention till egenvårdsvanor och bättre attityder till tandvård hade bättre anpassningsförmåga till diabetessjukdomen, lägre HbA_{1c}-nivåer och mindre antal skadade tandtytor. I en annan studie av samma författare bland diabetiker visades att de individer som hade bättre self-efficacy (tilltro till sin egen förmåga) hade bättre egenvårdsvanor och var bättre på att sköta sin munhygien, vilket ledde till bättre munhälsa med mindre plack och mer tandvårdsbesök (Syrjälä et al., 2004).

Diskussion

Resultatet av litteraturstudien visar ett starkt och entydigt samband mellan diabetes och parodontala sjukdomar. Rökning i kombination med diabetes ger svårare parodontala sjukdomar. I flera av de undersökta studierna påvisas att antalet kvarvarande tänder är signifikant lägre hos diabetiker än icke diabetiker. Karies är också mer förekommande bland diabetiker jämfört med icke diabetiker. Aktuell forskning inom detta område är dock begränsat.

Konventionella parodontala behandlingar ger bättre metabolism i form av sänkta HbA_{1c} nivåer hos diabetiker, dock finns det få aktuella studier inom området. Den parodontala statusen kan emellertid förbättras efter parodontala behandlingar. Diabetiker med bättre metabolism och låga HbA_{1c}-nivåer har bättre parodontal hälsa jämfört med dem som har en sämre metabolism. Många diabetiker har dåliga kunskaper om att diabetessjukdomen kan ha negativ effekt på deras munhälsa. Hälsofrämjande insatser och samarbete mellan tandvård och sjukvård kan öka diabetikernas medvetenhet och därmed förbättras både egenvårdsvanor och oral hälsa hos dessa individer. Forskningen är begränsad inom området. Diabetiker med högre intention till egenvård och bättre self-efficacy har bättre egenvårdsvanor, bättre förmåga att anpassa sig till diabetessjukdomen och därmed bättre allmänhälsa och oral hälsa. Diabetiker har såväl behov av parodontal behandling som hälsofrämjande- och förebyggande insatser.

Samtliga studier som har undersökt sambandet parodontala sjukdomar och diabetes har på sätt och vis påvisat sämre parodontal hälsa hos diabetiker jämfört med icke diabetiker. I tre av studierna (Arrieta-Blanco et al., 2003; Lalla et al., 2004 och Bakhshandeh et al., 2007) bestod studiepopulationerna av både typ1- och typ 2-diabetiker, vilket gör det svårt att bedöma om båda patientgrupperna har samma risk att drabbas av parodontala sjukdomar. Arrieta-Blanco et al. (2003) påvisade dock att det inte fanns någon skillnad när det gäller gingivalindex mellan typ1- och typ2-diabetiker. Även när det gällde parodontala behandlingsbehov fanns inte någon större skillnad mellan typ1- och typ2-diabetikerna. Flera andra studier som har genomförts tidigare bland både typ1- och typ2-diabetiker har visat att diabetikerna hade svårare parodontala sjukdomar jämfört med icke diabetiker (Bridges et al., 1996; Firatli et al., 1997; Thorstensson & Hugoson, 1993; Sandberg et al., 2000).

Med tanke på att typ2-diabetiker utgör cirka 90 % av alla diabetesfall är det väntat att de flesta studier och de flesta deltagare i studierna består av denna grupp. Föreliggande litteraturstudie har begränsats till att studera vuxna diabetiker, vilka vanligare återfinns bland vuxna individer i hög ålder. Andra riskfaktorer av betydelse för den parodontala hälsan än diabetes har också studerats. En riskfaktor som tycks finnas en bred enighet om i flera studier är rökning hos diabetiker. Rökning hos diabetiker innebär svårare parodontala sjukdomar (Syrjälä et al., 2003; Lalla et al., 2004; Mattout et al., 2005 & Jonsson et al., 2006). Därför bör rökavvänjning vara en viktig del av tandhygienstens hälsofrämjande insatser bland diabetiker (Karikoski & Murtomaa, 2003).

I flera studier (Bekhshandeh et al., 2007; Campus et al., 2005; Hintao et al., 2007; Mattout et al., 2006;) kunde förekomsten av plack relateras till svårare parodontala sjukdomar. Andra studier som undersökt munhygien vanorna hos diabetiker, visade att den approximala rengöringen inte var tillfredställande hos diabetiker (Karikoski et al.,

2001; Sandberg et al., 2001; Jansson et al., 2006). Karikoski et al., visade att diabetikerna hade brister när det gällde regelbundna tandborstvanor. Enligt Karikoski & Murtomaa (2003) kan otillräckliga och oregelbundna approximalrengöringar betraktas som riskfaktorer för diabetikernas orala hälsa. Utifrån resultatet av dessa studier kan det finnas ett samband mellan munhygienvanor och förekomsten av plack hos diabetiker, vilket leder till sämre parodontal hälsa.

En annan riskfaktor som har diskuterats i litteraturen är ålderns betydelse hos diabetiker när det gäller förekomsten av olika orala komplikationer. Lalla et al. (2004) visade att hög ålder var en riskfaktor för svårare parodontala sjukdomar hos diabetiker. Olika faktorer hos äldre, som försämrat immunförsvar, förekomst av flera sjukdomar, psykologiska och sociala faktorer kan ha negativa effekter på den äldres orala hälsa, men så länge de äldre är friska är riskerna för tandsjukdomar inte större än vid yngre ålder (Widenheim et al., 2003). I en longitudinell studie i Australien bland individer äldre än 60 år studerades olika riskfaktorer med avseende på den parodontala hälsan. Studien visade att diabetes var en signifikant riskfaktor för parodontal sjukdom (Thomson et al., 2004).

Flera studier har visat att socioekonomiska faktorer är riskfaktorer för den orala hälsan hos diabetiker. Diabetes är också vanligare bland lågutbildade och bland dem som tillhör arbetarklassen samt utlandsfödda särskilt, de som är födda utanför Europa (Folkhälsorapporten, 2005). Det är därför viktigt att tandvården är uppmärksam på dessa grupper vilka har ett extra behov av hälsofrämjande och förebyggande insatser.

Enligt föreliggande litteraturstudies sökresultat var aktuell forskning om kariesförekomsten hos diabetiker begränsad. Av de fyra aktuella artiklar som specifikt har undersökt detta samband har tre av dem visat att kariesförekomsten var signifikant högre hos diabetiker jämfört med icke diabetiker (Chuang et al., 2005; Hintao et al., 2007 & Miralles et al., 2006). Hintao et al. (2007) påvisade i en studie att förekomsten av rotytekaries var signifikant högre bland typ2-diabetiker än bland icke diabetiker och kunde relateras till blottlagda rotytor orsakade av gingivala retraktioner och sämre munvårdsvanor. Studiepopulationen i de två andra studierna (Chuang et al., 2005 & Miralles et al., 2006)) som visade ett signifikant samband bestod av typ2-diabetiker i den första och i den andra av typ1-diabetiker. I studien av Lalla et al. (2004) deltog både typ1- och typ2-diabetiker. Inga signifikanta skillnader kunde påvisas vad gällde kariesförekomst mellan diabetiker och icke diabetiker. Studiepopulationen i denna studie bestod av individer med låg socioekonomisk ställning som redan hade en sämre oral hälsa jämfört med individer med bättre socioekonomiska ställningar, vilket gör det svårt att generalisera.

En annan viktig komplikation hos diabetiker som kan ha betydelse när det gäller kariesförekomsten är muntorrhet och salivens buffertkapacitet som har studerats av endast av tre aktuella författare. André et al. (2007) visade i en studie att muntorrhet leder till ökad risk för karies. De tre aktuella studierna som har studerat muntorrheten hos diabetiker, har samtliga visat att upplevelsen av muntorrhet var signifikant högre hos diabetikerna än hos icke diabetikerna (Sandberg et al., 2003; Chuang et al., 2005 & Hintao et al., 2007). I både Chuang et al., & Hintao et al., studierna var förekomsten av karies signifikant högre hos diabetikerna jämfört med icke diabetiker, och även

upplevelsen av muntorrhet var mer förekommande bland dessa jämfört med icke diabetiker. I en tidigare studie av Sandberg et al. (2000) var initialkaries signifikant högre hos diabetiker jämfört med icke diabetiker, vilket kunde relateras till muntorrhet som var mer förekommande hos diabetikerna. Förekomsten av manifesta karieskador var signifikant högre bland diabetiker med en diabetesduration längre än 10 år (Sandberg et al., 2000). En orsak till ökad karies hos diabetiker kan vara att koncentrationen av glukos i saliven och i cervikular vätskan är större hos personer med diabetes (Koch & Poulsen, 2001). Diabetiker har större behov av kariesförebyggande åtgärder (Sandberg et al., 2000)

Tre aktuella studier har visat på samband mellan parodontal behandling och metabolism. Promsudthi, et al., 2005; Kiran, et al., 2005 och Faria et al., 2006 har visat att parodontalbehandlingen kunde ha positiva effekter på metabolismen, vilket kunde leda till sänkta HbA_{1c}-nivåer hos diabetiker. Men bara två studier visade signifikanta resultat och studiepopulationen i en av dessa var för små för att dra en säker slutsats. Den tredje (Promsudthi et al., 2005) visade också en positiv effekt men inte signifikant. Resultatet av flera studier visade ett tvåvägs samband mellan parodontala behandlingar och metabolismkontrollen hos diabetiker, alltså förutom att parodontal behandling kan förbättra HbA_{1c}-nivåerna, samt den parodontala hälsan förbättras också hos diabetikerna. Alla tre ovanför nämnda aktuella studier visade att efter konventionell parodontal behandling hade plackindexet reducerats hos diabetikerna och därmed den parodontala hälsan har förbättrats för dessa individer. Även har det visats att diabetiker med lägre HbA_{1c}-nivåer hade bättre parodontal hälsa (Campus et al., 2005; Syrjälä et al., 2002 & 2004). Därför bör preventiva och parodontala behandlingar vara en del av diabetesbehandlingsprogrammet hos denna grupp (Kiran et al., 2005)

När det gäller metabolismkontrollen och effekten av höga HbA_{1c}-nivåer på den parodontala hälsan visar studierna olika svar. Arrieta-Blanco et al. (2003) och Syrjälä et al. (2003) visade att metabolismkontrollen inte hade någon betydelse när det gällde förekomsten av parodontala skador. Däremot har andra studier visat att diabetiker med sämre metabolismkontroll och högre HbA_{1c}-nivåer hade sämre parodontal hälsa/oral hälsa (Syrjälä et al., 2002, 2004; Campus et al., 2005; Bakhshandeh et al., 2007; Jansson et al., 2006). Höga HbA_{1c}-nivåer kunde relateras även till muntorrhet; alltså diabetiker med högre HbA_{1c}-nivåer upplevde mer muntorrhet jämfört med diabetiker med lägre HbA_{1c}-nivåer (Sandberg et al., 2003 & Chuang et al., 2005). Flertalet aktuella studier i litteraturstudien bekräftar alltså att okontrollerad diabetes leder till sämre oral hälsa. Ett intressant resultat ur ett hälsofrämjande perspektiv är att de diabetiker som hade bättre munhygiensvanor och bättre diabetesanpassning hade lägre HbA_{1c} nivåer och bättre oral hälsa. Att genom hälsofrämjande och förebyggande insatser engagera individen i egenvård är en kostnadseffektiv och adekvat insats utifrån tandhygienstens yrkesroll. En sådan insats kan sannolikt leda till bättre livskvalitet hos diabetiker.

Resultatet av litteraturstudien visar också att diabetiker har otillräckliga kunskaper när det gäller sambandet mellan diabetes och oral hälsa. När det gäller tandvårds/munegenvårds-information fick de flesta det av tandvården. Sandberg et al. (2001) visade att 85 % av diabetikerna som deltog i studien inte kände till att diabetes har en negativ effekt på deras munhälsa. Fem år senare visade Jansson et al. (2006) att diabetikerna hade dåliga kunskaper om detta samband. Att diabetikerna inte har kunskaper om sambandet diabetes

och oral hälsa kan innebära att de inte har fått någon information om detta. Ett samarbete mellan individen, sjukvården och tandvården vad gäller hälsofrämjande åtgärder skulle kunna innebära att patienterna får den information och vård som är nödvändig (Sandberg et al., 2000; Karikoski & Murtomaa, 2003). I den finska studien av Karikoski & Murtomaa (2003) visades att ett samarbete mellan dessa professioner ledde till att diabetikerna fick mer kunskap, bättre egenvårdsvanor och bättre munhälsa. Sandberg et al., (2000) visade att nästan hälften av diabetikerna påstod att tandvården inte visste att de hade diabetes. Anamnesen är det viktigaste redskapet inför en bra och lyckad behandling av patienter. Utan en bra anamnes förloras viktig information som har stor betydelse för patientsäkerheten, och den vård som erbjuds. En ofullständig anamnes försämrar vårdens kvalitet och därmed patientens livskvalitet.

Litteraturstudiens resultat visar att det finns viktiga aspekter som tandhygienisten utifrån sin yrkesprofession måste ta hänsyn till vid behandling av diabetiker. Individer med dåligt inställd diabetes, diabetiker som är rökare, äldre diabetiker och diabetiker med låg socioekonomisk status ligger i farozonen för svårare parodontala sjukdomar. Att diabetikerna är lite sämre när det gäller egenvårdsvanor jämfört med icke diabetiker kan bero på att de har andra hälsobekymmer, alltså diabetessjukdomen som gör att individen tappar fokus på munnen och tänderna. Att munhälsan är en del av den allmänna hälsan måste vara en självklarhet hos diabetiker och det finns en stark enighet bland författarna att ett samarbete mellan sjukvården och tandvården ökar diabetikernas möjligheter till bättre hälso- och munhälsoinformation. Därmed skulle många allmänna och orala manifestationer kunna förebyggas vilket skulle bidra till en bättre livskvalitet hos dessa patientgrupper.

I flera studier kunde förekomsten av plack relateras till högre förekomst av gingivit och högre antal tandköttsfickor, vilket innebär att fokus bör ligga på egenvårdsvanor hos diabetiker med syftet att patienten själv skall kunna, genom goda egenvårdsvanor, åstadkomma en reduktion av plack. Ett annat intressant resultat i detta sammanhang är att diabetiker med högre intention till egenvård och bättre self-efficacy hade bättre munegenvårdsvanor, bättre förmåga att anpassa sig till diabetessjukdomen och därmed bättre munhälsa. Detta är ett mycket intressant område för tandhygienisten att genom god kontakt och en patientcentrerad intervention uppmuntra och motivera så att individen utnyttjar de egna resurserna. Därmed förstärks individens tilltro till egna förmågan vilket kan leda till att patienten tar mer ansvar för sin hälsa/munhälsa.

På senare tid har initiativ tagits av tandvården att bidra med diagnostisering av diabetes med tanke på misstankar om att det finns många odiagnostiserade diabetesfall. Karlsson (2008) beskrev detta i ett reportage om riskpatienter och tandvårdens möjligheter till diagnostisering av diabetes och hjärt-kärlsjukdomar. Vidare beskrivs att mätning av blodsockernivån är en relativt lätt undersökning. Beträffande de regelbundna tandvårdsbesöken hos befolkningen i Sverige har tandvården goda möjligheter till en tidig diagnos av parodontitpatienter och därmed förhindra svåra och långvariga komplikationer som orsakas av odiagnostiserad diabetessjukdom.

Som tandhygienist är det viktigt att känna till hur allmänna sjukdomar kan påverka den orala hälsan. Dessutom är det viktigt att man som professionell vårdgivare har de kunskaper som krävs om komplikationer skulle uppstå under behandling, till exempel om

diabetespatienten skulle drabbas av hypoglykemi, det vill säga lågt blodglukosvärde (Lalla & Ambrosio, 2001).

Metoddiskussion

Studien genomfördes som en litteraturstudie där redan bearbetat material har använts. Bland de två använda sökverktygen för forskning inom medicin, hälso- och sjukvård och omvårdnad, gav databasen Medline flest träffar inom det aktuella området jämfört med CINAHL som gav betydligt färre antal träffar. Olika sökord kombinerades på flera olika sätt för att få ett optimalt utfall. En kombination av sökordet *diabetes AND periodontitis* gav flest antal träffar. Flera andra sökordskombinationer användes för att säkerställa att inga viktiga studier skulle utelämnas. Vid litteratursökningen påträffades en enda kvalitativ artikel. I första steget söktes 5 år gamla artiklar. När resultatet av denna sökning inte kunde täcka litteraturstudiens alla frågeställningar utökades 5-årsbegränsningen till 8 år för en av sökordskombinationerna (*diabetes AND oral hygiene*). Utifrån studiens syfte och frågeställningar valdes 22 kvantitativa artiklar. Samtliga artiklar kvalitetsbedömdes enligt bifogad mall (bilaga 1). Två artiklar valdes bort. Den ena bedömdes ha låg kvalitet och den andra bedömdes som en dubblett till en annan framtagen artikel. Dessa två artiklar hade samma studiepopulation, samma syfte med lite variation, likvärdigt resultat och samma författargrupp men med olika första författare. Artiklarna hade publicerats i två olika vetenskapliga tidskrifter med ett års mellanrum.

Författarna av föreliggande litteraturstudie är nybörjare vad gäller litteratursökning vilket således kan ses som en svaghet i arbetet av analyseringen av de vetenskapliga artiklarna. Arbetets styrka är att författarna har systematiskt och noggrant sökt genom databaserna och läst ett stort antal abstrakt för att få fram relevanta artiklar. Dessutom har författarna gjort sitt bästa för att inte misstolka data och inte ge en falsk beskrivning av materialet. Då artiklarna är skrivna på engelska kan detta ha påverkat validiteten.

Förslag till kommande forskning

Inom området oral hälsa och diabetes tycks det saknas kvalitativ forskning som fokuserar på diabetikernas egna upplevelser, attityder gentemot diabetessjukdomen och egna munhygienåtgärder. Därför är det viktigt att i framtiden genomförs sådana studier så att man får en helhetsbild av problemområdet.

Konklusioner

- Många diabetiker är drabbade av svåra parodontala sjukdomar.
- Diabetiker har behov av mer information om sambandet oral hälsa och diabetes, regelbundna tandvårdsbesök och parodontala behandlingar, samt hälsofrämjande insatser. Ett tätt samarbete mellan tandvård och sjukvård är nödvändig.
- Tandhygienisten bör förutom parodontal behandling fokusera på att genom motivation och användande av olika pedagogiska hjälpmedel försöka mobilisera diabetikernas tilltro till eget förmåga så att han/hon tar mer initiativ i sin egenvård, vilket kan bidra till bättre oral hälsa och bättre allmänhälsa som i sin tur höjer patientens livskvalitet trots sjukdom.

Referenser

André V. Ritter DDS, MS. Diabetes and Oral Health. *J Esthet Restor Dent.* 2007, 19 (1), 63–64.

*Arrieta-Blanco JJ, Bartolomé-Villar B, Jiménez-Martínez E, Saavedra-Vallejo P, Arrieta-Blanco FJ. Dental problems in patients with diabetes mellitus (II): gingival index and periodontal disease. *Med Oral.* 2003 Aug-Oct;8(4):233-47.

*Bakhshandeh S, Murtomaa H, Mofid R, Vehkalahti MM, Suomalainen K. Periodontal treatment needs of diabetic adults. *J Clin Periodontol.* 2007 Jan;34(1):53-7.

Bridges RB, Anderson JW, Saxe SR, Gregory K, Bridges SR. Periodontal status of diabetic and non-diabetic men: effects of smoking, glycemic control, and socioeconomic factors. *J Periodontol.* 1996 Nov;67(11):1185-92.

*Campus G, Salem A, Uzzau S, Baldoni E, Tonolo G. Diabetes and periodontal disease: a case-control study. *J Periodontol.* 2005 Mar;76(3):418-25.

*Chuang SF, Sung JM, Kuo SC, Huang JJ, Lee SY. Oral and dental manifestations in diabetic and nondiabetic uremic patients receiving hemodialysis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2005 Jun;99(6):689-95.

Dahlquist G, Bennich SS, Kallen B. Intrauterine growth pattern and risk of childhood onset insulin dependent (type I) diabetes: Population based case-control study. *BMJ (Clinical research ed.)* 1996;313(7066):1174-7.

Dahlquist G, Mustonen L. Analysis of 20 years of prospective registration of childhood onset diabetes time trends and birth cohort effects. Swedish Childhood Diabetes Study Group. *Acta Paediatr.* 2000;89(10):1231-7.

*Faria-Almeida R, Navarro A, Bascones A. Clinical and metabolic changes after conventional treatment of type 2 diabetic patients with chronic periodontitis. *J Periodontol.* 2006 Apr;77(4):591-8.

Firatli E, Yilmaz O, Onan U. The relationship between clinical attachment loss and the duration of insulin-dependent diabetes mellitus (IDDM) in children and adolescents. *J Clin Periodontol.* 1996 Apr;23(4):362-6.

Forsberg, C., & Wengström, Y. (2003). *Att göra systematiska litteraturstudier: värdering, analys och presentation av omvårdnadsforskning.* Stockholm: Natur och Kultur.

Karlsson M. Riskpatientens väl – hans hjärtefråga. *Tandläkartidningen, Årg 100 Nr 6* 2008.

*Hintao J, Teanpaisan R, Chongsuvivatwong V, Dahlen G, Rattarasarn C. Root surface and coronal caries in adults with type 2 diabetes mellitus. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2007 Aug;35(4):302-9.

Hugoson, A, Koch, G & Johansson, S (red). *Oral hälsa: sammanställning av konsensuskonferens i Mullsjö 12-14 november 2002*. Jönköping: Odontologiska institutionen. Stockholm: Förlagshuset Gothia, 2003.

*Jansson H, Lindholm E, Lindh, C, Groop, L, Bratthall, G. Type 2 diabetes and risk for periodontal disease: a role for dental health awareness. *J Clin Periodontol*. 2006 Jun; 33(6): 408-14

*Karikoski A, Ilanne-Parikka P, Murtomaa H. Oral self-care and periodontal health indicators among adults with diabetes in Finland. *Acta Odontol Scand*. 2001 Dec;59(6):390-5.

*Karikoski A, Ilanne-Parikka P, Murtomaa H. Oral self-care among adults with diabetes in Finland. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2002 Jun;30(3):216-23.

Karikoski A, Murtomaa H. Periodontal treatment needs in a follow-up study among adults with diabetes in Finland. *Acta Odontol Scand*. 2003 Feb; 61 (1): 6-10.

*Karikoski A; Ilanne-Parikka P; Murtomaa H. Oral health promotion among adults with diabetes in Finland. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2003 Dec; 31(6):447-53.

Kay E, Locker D. Effectiveness of oral health promotion: a review. *Health Education authority, London, 1997; 7: 1-88*.

*Kiran M, Arpak N, Unsal E, Erdoğan MF. The effect of improved periodontal health on metabolic control in type 2 diabetes mellitus. *J Clin Periodontol*. 2005 Mar;32(3):266-72.

Klinge, B. Gustafsson, A., (2000) *Parodontit – en introduktion*. Stockholm: Förlagshuset Gothia AB.

Koch, G, Poulsen, S. (2001) *Pediatric dentistry*, Munksgaard, Copenhagen: Blackwell Munksgaard.

Lalla RV, D'Ambrosio JA. Dental management considerations for the patient with diabetes mellitus. *J Am Dent Assoc*. 2001 Oct;132(10):1425-32.

*Lalla E; Park DB; Papapanoi PN; Lamster IB. Oral disease burden in Northern Manhattan patients with diabetes mellitus. *Am J Public Health, 2004 May; 94(5): 755-8 (29 ref)*

*Mattout C, Bourgeois D, Bouchard P. Type 2 diabetes and periodontal indicators: epidemiology in France 2002-2003. *J Periodontol Res*. 2006 Aug;41(4):253-8.

Mealey BL, Periodontal disease and diabetes, A two-way street. *JADA, 2006;137(10 supplement):26S-31S*.

Mealey BL, Ocampo GL. Diabetes mellitus and periodontal disease. *Periodontology* 2000. 2007;44:127-53.

Mealey B L, Oates W. Diabetes mellitus and periodontal diseases. *J Periodontol.* 2006 Aug;77(8):1289-303.

*Miralles L, Silvestre FJ, Hernández-Mijares A, Bautista D, Llambes F, Grau D. Dental caries in type 1 diabetics: influence of systemic factors of the disease upon the development of dental caries. *Med Oral Patol Oral Cir Buccal.* 2006 May 1;11(3):E256-60.

Moore PA, Orchard T, Guggenheimer J, Weyant RJ. Diabetes and Oral Health Promotion: A Survey of Disease Prevention Behaviors. *J Am Dent Assoc.* Vol 131, No 9, 1333-1341.

National Library of Medicine. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez> (2008-04-19).

Pontes Andersen CC, Buschard K, Flyvbjerg A, Stoltze K, Holmstrup P. Relationship between periodontitis and diabetes: lessons from rodent studies. *J Periodontol.* 2007 Jul;78(7):1264-75.

*Promsudthi A, Pimapansri S, Deerochanawong C; Kanchanasita W. The effect of periodontal therapy on uncontrolled type 2 diabetes mellitus in older subjects. *Oral Diseases,* 2005 Sep; 11(5): 293-8.

Pundziute-Lyckå A, Persson LA, Cedermark G, Jansson-Roth A, Nilsson U, Westin V, Dahlquist G. Diet, growth, and the risk for type 1 diabetes in childhood: a matched case-referent study. *Diabetes Care,* 2004 Dec; 27(12):2784-9.

Sandberg GE, Sundberg HE, Fjellstrom CA, Wikblad KF. Type 2 diabetes and oral health: a comparison between diabetic and non-diabetic subjects. *Diabetes Res Clin Pract.* 2000 Sep;50(1):27-34.

*Sandberg GE, Sundberg HE, Wikblad KF. A controlled study of oral self-care and self-perceived oral health in type 2 diabetic patients. *Acta Odontol Scand.* 2001;59:28– 33.

*Segura-Egea JJ, Jiménez-Pinzón A, Ríos-Santos JV, Velasco-Ortega E, Cisneros-Cabello R, Poyato-Ferrera M. High prevalence of apical periodontitis amongst type 2 diabetic patients. *Int Endod J.* 2005 Aug;38(8):564- 9.

Socialstyrelsen. Folkhälsorapport 2005. Stockholm: Socialstyrelsen.

Socialstyrelsen. Nationella riktlinjer för vård och behandling vid diabetes mellitus - Version för hälso- och sjukvårdspersonal. <http://www.sos.se/fulltext/9900-061/9900-061.htm#Insulinbehandling> (2008-05-08).

Socialstyrelsen. Kompetensbeskrivning för legitimerad tandhygienist

<http://www.socialstyrelsen.se/Publicerat/2005/8992/2005-105-3.htm> (2008-04-12)

Soskolne WA, Klingler A. The relationship between periodontal diseases and diabetes: an overview. *Ann Periodontol.* 2001 Dec;6(1):91-8.

*Syrjälä AM, Niskanen MC, Knuuttila ML. The theory of reasoned action in describing tooth brushing, dental caries and diabetes adherence among diabetic patients. *J Clin Periodontol.* 2002 May;29(5):427-32.

*Syrjälä AM, Ylöstalo P, Niskanen MC, Knuuttila ML. Role of smoking and HbA1c level in periodontitis among insulin-dependent diabetic patients. *J Clin Periodontol.* 2003 Oct;30(10):871-5.

*Syrjälä AM, Ylöstalo P, Niskanen MC, Knuuttila ML. Relation of different measures of psychological characteristics to oral health habits, diabetes adherence and related clinical variables among diabetic patients. *Eur J Oral Sci.* 2004 Apr;112(2):109-14.

Thomson WM, Slade GD, Beck JD, Elter JR, Spencer AJ, Chalmers JM. Incidence of periodontal attachment loss over 5 years among older South Australians. *J Clin Periodontol.* 2004 Feb;31(2):119-25.

Thorstensson & Hugoson. Periodontal disease experience in adult long-duration insulin-dependent diabetics. *J Clin Periodontol.* 1993 May;20(5):352-8

World Health Organization. <http://www.who.int> (2008-04-18). Här ifrån hämtats Definition av oral hälsa enligt WHO.

Widenheim, J., Renvert, S. Birkhed, D. (2003). Förebyggande tandvård. 2:a upplagan. Stockholm: Gothia.

* Artiklar som har använts till resultat.

Bilaga 1: Instrument för kvalitetsbedömning av artiklar

Bedömning för studier med kvantitativ metod

			Poäng
Forskningsmetod	RCT	<input type="checkbox"/>	—
	CCT	<input type="checkbox"/>	—
	Kontrollgrupper	<input type="checkbox"/>	—
	Antal	—	
	Ålder	—	—
	Man/kvinna	—	
	Ja	Nej	
Kriterier för inklusion?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	—
Kriterier för exklusion?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	—
Urvalsförförandet beskrivs?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	—
Representativ urval?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	—
Randomiseringsförfarandet beskrivet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	—
Bortfallsstorleken beskrivs?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	—
Adekvat statistik metod?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	—
Etisk resonemang?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	—
Reabiliteten bekräftad?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	—
Validiteten diskuterad?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	—
Är resultatet generaliserbart?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	—
Finns rimligt slutsats?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	—
Total poäng/max poäng			—
	God	Medel	Dålig
Sammanfattande bedömning av kvalitet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

För varje fråga sätts en poäng, total 18 poäng som omvandlas till procent enhet.

Gränsen för inkludering av artiklar är minst 70 % av totala poängen.