



EXAMENSARBETE

*Våren 2012*

***Sektionen för Hälsa och Samhälle***  
*Examensarbete i oral hälsa OH8362*

# **Diabetes mellitus typ 2 och parodontit hos äldre**

**Författare**

Hanna Aweida Hafez  
Narin Savo

**Handledare**

Pia Andersson

**Examinator**

Stefan Renvert

# Diabetes mellitus typ 2 och parodontit hos äldre

Författare: Hanna Aweida Hafez & Narin Savo

Handledare: Pia Andersson

Litteraturstudie

Datum: 2012-05-21

## Sammanfattning

Syftet med denna litteraturstudie var att undersöka relationen mellan diabetes mellitus typ 2 och parodontit hos äldre. Personer i åldersgruppen  $\geq 60$  inkluderades i studien. Materialet samlades in genom sökning i den medicinska databasen PubMed. Resultatet är byggt på en sammanställning av elva vetenskapliga artiklar som har granskats, värderats och analyserats.

Sex artiklar undersökte om parodontal behandling hos personer med diabetes mellitus typ 2 gav någon effekt. Resultatet visade en förbättring efter parodontal behandling i de metaboliska och parodontala parametrarna. Fem artiklar undersökte om det fanns metaboliska och parodontala skillnader hos de med diabetes mellitus typ 2 och parodontit jämfört med de med endast parodontit. Resultatet visade att det fanns en skillnad mellan grupperna. De med diabetes mellitus typ 2 och parodontit hade ett sämre metaboliskt och parodontalt värde jämfört med de med endast parodontit.

Litteraturstudiens slutsats är att alla de ingående studier har mer eller mindre funnit en relation mellan diabetes mellitus typ 2 och parodontit hos äldre.

Nyckelord: diabetes mellitus typ 2, oral hälsa, parodontit, äldre

# **Diabetes mellitus type 2 and periodontitis in elderly**

Author: Hanna Aweida Hafez & Narin Savo

Supervisor: Pia Andersson

Literature review

Date: 2012-05-21

## **Abstract**

The purpose of this study was to investigate the relationship between type 2 diabetes mellitus and periodontal disease in the elderly. The study focused on patients within the age group of 60 years old or greater. All research data has been gathered from the medical database, PubMed. The result is based on a compilation of eleven scientific studies which have been reviewed, evaluated and analyzed.

Six of the eleven studies used in the result had researched whether periodontal treatment in people with type 2 diabetes had any effect. The results showed an improvement in the metabolic and periodontal parameters of patients who underwent periodontal treatment. The remaining studies researched whether there were any metabolic and periodontal differences among those with both type 2 diabetes mellitus and periodontitis compared with those who only had periodontitis. The results showed a difference in both groups. The group with diabetes mellitus and periodontitis showed a worse metabolic and more severe periodontal status.

The conclusion of the literature study is that all the included researches found more or less a relationship between type 2 diabetes mellitus and periodontal disease in the elderly.

Keywords: elderly, oral health, periodontal disease, type 2 diabetes mellitus

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

INTRODUKTION .....	1
Äldre.....	1
Diabetes mellitus .....	1
<i>Diabetes mellitus – typ I</i> .....	2
<i>Diabetes mellitus – typ II</i> .....	3
Parodontit .....	4
SYFTE.....	5
MATERIAL OCH METOD .....	5
<i>Primärgranskning</i> .....	6
<i>Sekundärgranskning</i> .....	6
ETISKA ASPEKTER.....	6
RESULTAT .....	7
Metaboliska parametrar hos diabetiker & icke diabetiker .....	7
Parodontala parametrar hos diabetiker & icke diabetiker .....	8
Effekten av parodontalbehandling hos diabetiker .....	9
<i>Metaboliska parametrar</i> .....	9
<i>Parodontala parametrar</i> .....	10
DISKUSSION.....	11
Metoddiskussion.....	11
Resultatdiskussion.....	12
SLUTSATS .....	14
REFERENSER.....	15
BILAGA 1 Sökschema för datorbaserad litteratursökning	
BILAGA 2 Artikelöversikt	

## **INTRODUKTION**

### **Äldre**

I Sverige och i många andra länder ökar medellivslängden (SCB 2011, Ahlblom, Drefahl & Lundström 2010). Anledningar till den ökade medellivslängden kan vara att dödligheten i hjärt- och kärlsjukdomar, infektions- och bristsjukdomar har minskat. Även antalet olycksfall har minskat (Ahlblom et al. 2010). I Sverige år 2010 var 18 % av befolkningen  $\geq 65$  år. En ökning uppskattas ske till 21 % år 2020. Kvinnors medellivslängd var 83,2 år och männens 79,1 år 2010 (SCB 2011).

Åldrandet följer inte en fast kronologisk ålder, utan beroende på miljö- och genetiska aspekter åldras varje individ olika (Socialstyrelsen 2009). Enligt Världshälsoorganisationen (WHO) har de flesta utvecklade länderna definierat att individer från och med 65 års ålder tillhör kategorin ”äldre”. Inom Förenta Nationerna har man emellertid kommit överens om att åldern  $\geq 60$  ska räknas till den äldre populationen (WHO 2011).

Under åldrandet sker olika fysiologiska förändringar (Gon, Hayashi, Koura, Matsumoto & Horie 1996). Håret förlorar förmågan att bilda pigment och blir därmed grått. Huden blir tunnare, torrare och elasticiteten minskar. Muskler och leder blir stelare och fettmassan ökar i samband med att muskelmassan minskar. Ämnesomsättningen minskar, blodtrycket stiger och blodkärlen blir stelare. Syn, hörsel och även minnet försämras med åren (Beck-Friis 2011). Under ålderdomen försämras också immunförsvaret, och därigenom finns ökad risk för att sjukdomar utvecklas. De vanligaste sjukdomar som drabbar äldre individer är hjärt- och kärlsjukdomar, cancer, infektionssjukdomar och diabetes (Socialstyrelsen 2009).

### **Diabetes mellitus**

Diabetes mellitus är en kronisk sjukdom. Insulin är ett hormon som reglerar blodsockernivån och diabetes mellitus uppstår då bukspottskörteln inte producerar insulin alls, inte tillräckligt med insulin eller när kroppen inte effektivt kan använda insulinet som bildas. Okontrollerad diabetes beror på bristfällig kontroll av glukos i blodet. Ett symptom som kan uppstå vid detta tillstånd är hyperglykemi, förhöjt blodsocker. Detta kan på längre sikt leda till många allvarliga skador som drabbar kroppen, speciellt nerver och blodkärl (Clark & Lee 1995). Olika komplikationer kan uppstå av diabetes mellitus, exempelvis ökad risk för hjärt- och kärlsjukdomar.

Ungefär hälften av alla diabetiker över 50 år har någon form av hjärt- och kärlsjukdom (Nilsson 2005). Skador på nerverna (neuropati) kan vara en annan följd av diabetes mellitus. I samband med nervskada påverkas känslan. Omkring 70-90% av de som har haft diabetes i över 40 år har någon form av nervskada (Berne & Sörman 2005). Ögonkomplikationer som medför försämrad syn kan också uppstå på grund av att blodsockervärdet har varit högt under en lång period (Fritz 2010).

De vanligaste formerna av diabetes är diabetes mellitus typ 1 och diabetes mellitus typ 2. Det finns även ett tillstånd mitt emellan normalitet och diabetes. Detta är då glukostoleransen (IGT) och blodsockerhalten på fastande mage (IFG) är nedsatt. Personer med detta tillstånd löper hög risk att utveckla diabetes mellitus typ 2 (WHO 2011).

Genom ett blodprov mäts det försockrade hemoglobinet (HbA1c) i blodet. Ju mer socker det finns i blodet desto mer hemoglobin ombildas till HbA1c. HbA1c är därför ett bra mätvärde på hur blodsockernivån legat under de senaste 3 månaderna, därefter förnyas hemoglobinet. I Sverige är normalvärdet 5-6 % på HbA1c värdet då det i resterande världs länder (förutom Japan) motsvarar 6-7 % (Fritz 2010, Östman 2005). Ett annat värde som mäts är fastande glukos, vilket innebär att personen ska vara fastande i minst 12 timmar innan testet tas. Normalvärdet på fastande glukos är 70-99 mg/dL, överstiger värdet 126 mg/dL räknas man som diabetiker (American association for clinical chemistry 2012).

Enligt (WHO) har 346 miljoner av världens befolkning någon form av diabetes. Högt blodsocker var orsak till att cirka 3,4 miljoner av världens befolkning dog under år 2004. WHO menar att dödsfallen kommer att fördubblas mellan åren 2005 och 2030 (WHO 2011). Mellan 350 000-400 000 av Sveriges befolkning har diabetes mellitus. Av dessa har nio av tio typ 2 diabetes mellitus (Magnusson 2011). År 2010 låg dödsfallen av kvinnor på 16-17 personer per 100 000 och för män var siffran 25 personer per 100 000 i Sverige (Socialstyrelsen 2011).

### *Diabetes mellitus - typ 1*

Diabetes mellitus typ 1 kan debutera både i yngre och äldre åldrar. Fram till 30-40 års ålder är det vanligare med diabetes mellitus typ 1 än typ 2 (Magnusson 2011).

Diabetes mellitus typ 1 kräver tillförsel av insulin varje dag, eftersom kroppen producerar för lite insulin eller ingen insulin alls (Ludvigsson & Tuvemo 2005). Orsaken till denna form av diabetes kan med nuvarande kunskap inte förebyggas, då den inte är känd (Socialstyrelsen 2005). Troliga orsaker är en kombination av arvsanlag och yttre miljöfaktorer (Svenska diabetesförbundet 2006). Symptom vid diabetes typ 1 kan uppstå plötsligt och består bland annat av överdriven utsöndring av urin, konstant hunger, törst, trötthet och synförändringar (Selwitz & Pihlstrom 2003).

### *Diabetes mellitus - typ II*

Diabetes mellitus typ 2 debuterar oftast i vuxen ålder, men har nyligen upptäckts även hos barn (Magnusson 2011). Bland personer  $\geq 75$  år har minst 10 % diabetes typ 2 (Svenska diabetesförbundet 2006).

Vid typ 2 diabetes mellitus använder kroppen det insulin som produceras ineffektivt (Mealey 1999). En anledning till diabetes mellitus typ 2 kan vara ärftlighet. Olika levnadsvanor har betydelse för uppkomsten av diabetes mellitus typ 2. Övervikt, stress och rökning är exempel på levnadsvanor som ökar risken (Magnusson 2011). Symptom för diabetes mellitus typ 2 är till exempel överdriven utsöndring av urin, törst och trötthet, men framgår oftast inte lika tydligt som vid diabetes typ 1 (Selwitz & Pihlstrom 2003, WHO 2011). Detta kan innebära att diabetes mellitus typ 2 diagnostiseras först flera år efter att sjukdomen har debuterat och då diabeteskomplikationer redan har uppstått (WHO 2011).

Det som kan förhindra och förebygga debuten av diabetes mellitus typ 2 är att ha en hälsosam kost med innehåll av grönsaker, frukt och fibrer. Minskad konsumtion av socker och mättat fett behövs för välmående hos personer med diabetes (Selwitz & Pihlstrom 2003). Även regelbunden fysisk aktivitet och att tobak undviks är ett sätt att förhindra debuten av diabetes mellitus typ 2 (Socialstyrelsen 2005, Agardh, Ahlbom, Andersson, Efendic, Grill, Hallqvist & Östenson 2004).

Vid diabetes mellitus typ 2 är komplikationerna bland annat snabb åderförfattning i pulsåderna och, en förträngning kan därmed uppkomma. Detta kan leda till kärlkramp i hjärtat. Det blir även lättare att bilda små blodproppar som i sin tur kan stoppa blodflödet helt, vilket leder till hjärtinfarkt. Fastnar en propp i en pulsåder i hjärnan kan det leda till

stroke. Hjärtinfarkt och stroke är de främsta orsakerna till för tidig död vid diabetes mellitus typ 2. Ett samband mellan högt blodtryck, bukfetma och en skadlig sammansättning av blodfetter har hittats vid diabetes mellitus typ 2. Dessa tillstånd uppstår vanligtvis på samma person och kallas metabolt syndrom. Det finns därigenom en ökad risk för att både åderförfattning och hjärt-kärlsjukdomar uppstår. Komplikationer i små blodkärl kan också uppstå vid diabetes typ 2, men är sällan livshotande. Det kan bland annat leda till skador på ögats näthinna, njurskador och nervskador som kan leda till nedsatt känsel (oftast i fötter och ben) (Magnusson 2011). Ett tillstånd som kan uppstå i munhålan vid diabetes är parodontit (Javed 2009).

### **Parodontit**

En inflammationsreaktion kan uppstå i vävnaderna omkring tanden av patogena bakterier på tandytan och i tandköttsfickan. Denna inflammationsreaktion kallas gingivit och kan kännetecknas genom svullnad, rodnad, ömhet och blödning vid sondering i tandköttet (Eley & Manson 2004) Gingivit är en reversibel inflammation som är vanligt förekommande i alla åldrar, och läker oftast med regelbunden tandborstning och rengöring mellan tänderna (SBU 2004, Eley & Manson 2004). Gingivit kan utvecklas till parodontit (tandlossning) genom en dålig munhygien i kombination med ett mindre fungerande immunförsvar (SBU 2004, Renvert & Persson 2001, Nesbitt, Reynolds, Shiau, Choe, Simonsick & Ferrucci 2010).

Parodontit kan leda till att tandens fäste helt eller delvis förstörs genom en vävnadsförstörande inflammationsreaktion (Nesbitt et al. 2010, Zekonis & Zekonis 2004). Vid parodontit bryts alveolärt ben ner runt tänderna (Palmqvist 2007, Lindhe, Lang & Karring 2008, s. 420). Bakterier som associeras med parodontit hos vuxna är bland annat *Bacteriostatic forsythus* och *Porphyromonas gingivalis*. Progressionen av parodontit är individuell och drabbar både individer och tänder olika (Renvert & Persson 2001). Det finns en rad riskfaktorer för parodontit, såsom systemsjukdomar, rökning och sociala förhållanden (Renvert & Persson 2001, Stewart, Wager, Friedlander & Zadeh, 2001). Med stigande ålder ökar även risken för att få parodontit på grund av minskad medvetenhet, försämrad motorik och ökat intag av läkemedel (Renvert & Persson 2001).

Kronisk parodontit har en långsam sjukdomsutveckling och är den vanligaste formen av parodontit. Denna form drabbar oftast vuxna. Om <30 % av alla tänder är drabbade kallas sjukdomen lokal och, om > 30 % är drabbade benämns sjukdomen generell.



Svårighetsgraden av sjukdomen mäts kliniskt med en sond, vanligtvis från emalj-cementgränsen och ner mot roten. Är fästeförlusten 1-2 mm kallas den mild, 3-4 mm moderat samt över 5 mm avancerad (Kinane, Lindhe & Trombelli 2008).

Aggressiv parodontit innebär en snabb sjukdomsutveckling till skillnad från kronisk parodontit där processen sker långsammare. I den svenska befolkningen är förekomsten av aggressiv parodontit okänd, men beräknas vara låg (Socialstyrelsen 2011). Ärftlighet har en större inverkan på aggressiv parodontit jämfört med kronisk. Lokal aggressiv parodontit drabbar minst 2 permanenta tänder, och vid generell drabbas fler än 2 tänder utöver incisiver och första molarer (Tonetti & Mombelli 2008).

För att avstanna och förebygga parodontit är behandling viktigt. Vikten ligger på att avlägsna bakteriebeläggningar, reducera fördjupade tandköttsfickor samt förebygga en ny infektion. Målet är att minska risken för ytterligare skador. För att förebygga parodontit krävs optimal tandrengöring regelbundet med användning av tandborste och mellanrumshjälpmiddel (Laurell 2009).

Det har påvisats att samband mellan parodontit och allmänsjukdomar finns (Klinge & Holmstrup 2004). Denna studie avser att belysa relationen mellan parodontit och diabetes mellitus typ 2 eftersom dessa båda tillstånd är vanligt hos äldre.

## **SYFTE**

Syftet med litteraturstudien är att undersöka relationen mellan diabetes mellitus typ 2 och parodontit hos äldre personer.

## **MATERIAL OCH METOD**

Denna studie är en allmän litteraturstudie där endast vetenskapliga artiklar har inkluderats. En allmän litteraturstudie beskriver och analyserar valda studier (Forsberg & Wengström 2008). Sökningar av vetenskaplig litteratur till studien har gjorts i databasen PubMed. Sökorden som har använts är "periodontitis" i kombination med "elderly" och "diabetes mellitus type II". Begränsningar vid litteratursökningen var att artiklarna skulle vara engelskspråkiga, vara genomförda på humans och att abstract skulle finnas. Urvalet begränsades inom tidsramen 2001-2011 och att åldersgruppen skulle vara  $\geq 65$ . Sökoperatören "AND" har använts för att kombinera de valda sökorden (se bilaga 1).

Inklusions – och exklusionskriterier krävs för att få fram den mest relevanta informationen för att besvara syftet i en litteraturstudie. Dessutom är tidsutrymmet för att genomföra studien begränsat och därmed kan inte all forskning som gjorts inom det aktuella området inkluderas (Forsberg & Wengström 2008). Inklusionskriterierna var att artiklarnas abstract skulle överrensstämma med litteraturstudiens syfte och innehålla minst två av de tre sökorden ”elderly”, ”periodontitis” och ”diabetes mellitus type II” som använts. Exklusionskriterier var reviewartiklar, guidelines och artiklar som inte omfattade den valda åldersgruppen.

### *Primärgranskning*

Sökningen resulterade i 70 artiklar där titlar och abstract lästes och granskades gemensamt av författarna. Eftersom åldern inte kunde utläsas i abstracten inkluderades de studier som ansågs överrensstämma med litteraturstudiens syfte som innebar att de hade undersökt relationen mellan diabetes mellitus typ 2 och parodontit. Dessutom skulle de innehålla minst två av de tre sökorden som hade använts vid sökningen av vetenskaplig litteratur. I resultatet av andra urvalet kvarstod 17 artiklar som hämtades för vidare granskning.

### *Sekundärgranskning*

De 17 artiklarna delades upp och granskades mellan författarna. Därefter gjordes en fortsatt granskning gemensamt där artiklarnas resultat diskuterades och om de besvarade denna litteraturstudies syfte. Åldrar och diabetestyper skulle stämma med syftet och kunna utläsas tydligt i artiklarna. Efter att ha läst de 17 artiklar som kvarstod ansågs att det var relevant att inkludera artiklar där de äldre som deltog i studien var i åldrarna  $\geq 60$ , eftersom gruppen äldre definierats i vissa studier från  $\geq 60$  år och för få studier fanns i åldersgruppen  $\geq 65$ . De artiklar som exkluderades i sekundärgranskningen var studier som var gjorda på yngre än 60 år samt att åldrar och diabetestyper inte kunde utläsas. Av de sekundärgranskade artiklarna kvarstod 11 artiklar som inkluderades i litteraturstudiens resultat.

## **ETISKA ASPEKTER**

De vetenskapliga artiklarna är offentligt material och etiskt tillstånd till att utföra studien har därför inte behövts. De vetenskapliga artiklarna som har använts i litteraturstudien har redovisats objektivt och har inte ändrats eller förvanskats. Endast resultaten från de vetenskapliga artiklarna har använts i litteraturstudiens resultat. Urvalet av de vetenskapliga artiklarna har inte styrts av författarnas egna tankar eller åsikter.

## RESULTAT

Resultatet har sammanställts utifrån 11 vetenskapliga artiklar (bilaga 2). Resultatet presenteras under tre rubriker och 2 underrubriker. Vid jämförelse mellan grupper i studierna saknas värde för statistisk signifikans (p värde) för vissa av dem. En översikt av antalet deltagare och grupper som har ingått i 9 av de 11 olika artiklarna som använts i litteraturstudien visas i tabell 1. De två resterande studier hade ingen kontrollgrupp och redovisas därför i textform (Tsai, Hayes & Taylor 2002, Lei, Bihong, Jing, Fang, Dongiing, Baoyi & Jincai 2009).

**Tabell 1.** Antalet deltagare och grupper i de studier som ingår i litteraturstudiens resultat

Författare	Parodontit		DM2 och parodontit	
	med DM2 n	utan DM2 n	med behandling n	utan behandling n
Allen, Matthews, O'Halloran, Griffiths & Chapple (2011)	20	20	—	—
Calabrese, Calabrese, Calabrese, Aiuto, Patel & Massi-Benedetti (2011)	—	—	44	49
Deerochanawong Kanchanasita, Pimapsri & Promsudthi (2005).	—	—	27	25
Jara, Valenzuela & López (2009)	112	224	—	—
Kaur, Holtfreter, Wolfgan, Rathmann, Wallaschofski, Schipf, Nauck & Kocher (2009)	182	1314	—	—
Kiran, Arpak, Ünsal & Erdoğan (2005)	—	—	22	22
Koromantzos, Makrilakis Dereka, Katsilambros, Vrotsos & Madianos (2011)	—	—	30	30
Susanto, Nesse, Dijkstra, Agustina Vissink & Abbas (2010)	78	65	—	—
Xiao, Yan, Xie Fan, Xuan, Wang, Chen, Sun, Xie, Zhang (2009)	110	159	—	—

DM2= diabetes mellitus typ 2

### Metaboliska parametrar hos diabetiker & icke diabetiker

HbA1c värden över 7 % fanns hos 48 % i en grupp med diabetes mellitus typ 2. Hos icke diabetikerna var det endast 1.7 % som hade ett HbA1c värde över 7 % ( $p < 0.001$ ) (Kaur et al. 2009). Allen et al. (2011) presenterar ett statistiskt signifikant högre HbA1c värde ( $p = 0.002$ ) hos personer med diabetes mellitus typ 2 jämfört med de utan diabetes. Allen et al. (2011) kom fram till att det fastande glukos värdet var statistiskt signifikant högre ( $p < 0.04$ ) hos de

med diabetes mellitus typ 2 till skillnad från icke diabetiker. Personer med sämre metabolisk kontroll hade ett högre medelvärde (ns) på alla parodontala kliniska parametrar jämfört med de med god metabolisk kontroll (Jara et al. 2009).

### Parodontala parametrar hos diabetiker & icke diabetiker

Kaur et al. (2009) visar att personer i åldersgruppen 60-69 år med diabetes mellitus typ 2 hade en statistiskt signifikant högre nivå av benförlust än de utan diabetes mellitus typ 2 (se tabell 2). I en studie visades att alla kliniska parodontala parametrarna hos personer med diabetes mellitus typ 2 var statistiskt signifikant gravare och mer omfattande än hos de utan diabetes mellitus typ 2 (Jara et al. 2009). Allen et al. (2011) redovisade att det inte fanns någon skillnad gällande PI (plack index) och tandköttsfickornas djup hos de med diabetes mellitus typ 2 och utan (ns). Däremot hade gruppen med parodontit och diabetes mellitus typ 2 signifikant högre nivå av BOP (blödning vid fickdjupsmätning) jämfört med de utan diabetes mellitus typ 2 ( $p=0.03$ ) (se tabell 2).

**Tabell 2.** En översikt av kliniska parodontala data i studier med personer som har diabetes mellitus typ 2 (DM2) och parodontit jämfört med kontrollgrupp med endast parodontit, (medelvärde, SD) (n=5)

Författare		PI (%)	BOP (%)	FD (mm)	BF (mm)
Allen et al. (2011)	DM2	54 (+21)	41 (+19)	3.0 (+0.6)	—
	Kontrollgrupp	43 (+27)	28 (+11)	3.1 (+0.6)	—
	p-värde	saknas	0.03	saknas	—
Jara et al. (2009)	DM2	—	53.59 ( $\pm 20.43$ )	3.38 ( $\pm 0.95$ )	4.17 ( $\pm 1.57$ )
	Kontrollgrupp	—	46.61 ( $\pm 21.02$ )	3.07 ( $\pm 0.74$ )	3.50 ( $\pm 1.34$ )
	p-värde	—	0.004	0.003	0.001
Kaur et al. (2009)	DM2	—	—	2.9 ( $\pm 0.9$ )	4.5 ( $\pm 2.0$ )
	Kontrollgrupp	—	—	2.7 ( $\pm 0.8$ )	3.7 ( $\pm 1.8$ )
	p-värde	—	—	<0.01	<0.001
Susanto et al. (2010)	DM2	90.8 (7.6)	24.9 (16.1)	2.2 (0.6)	3.1 (1.3)
	Kontrollgrupp	92.5 (9.2)	14.2 (13.3)	1.8 (0.4)	2.2 (0.9)
	p-värde	NS	<0.001	<0.001	<0.001
Xiao et al. (2009)	DM2	—	61.27 ( $\pm 36.81$ )	2.30 ( $\pm 0.72$ )	3.40 ( $\pm 0.96$ )
	Kontrollgrupp	—	69.38 ( $\pm 32.67$ )	3.25 ( $\pm 0.87$ )	4.86 ( $\pm 1.36$ )
	p-värde	—	NS	<0.001	<0.001

PI= Plackindex, GI= Gingival index, BOP= Blödning vid fickdjupsmätning, FD= Fickdjup, BF= Benförlust, NS= icke signifikant.

## **Effekten av parodontalbehandling hos diabetiker**

### *Metaboliska parametrar*

Lei et al. (2009) visade att de diabetiker som hade ett högre medelvärde på de djupa tandköttsfickorna även hade ett signifikant högre HbA1c värde jämfört med en grupp andra diabetiker som hade ett lägre medelvärde av djupa tandköttsfickor.

Det procentuella medelvärdet av HbA1c var 8.98 ( $\pm 0.88$ ) i en behandlingsgrupp som fick munhygiensinstruktioner, sub- och supragingival tandstensborttagning, doxycycline och rotplaning. I kontrollgruppen som inte fick någon behandling var HbA1c värdet 9.17 ( $\pm 1.02$ ). Efter 3 månader reducerades HbA1c i behandlingsgruppen till 8.78 ( $\pm 1.24$ ). Ingen statistiskt signifikant skillnad fanns mellan de båda mättillfällena (Deerochanawong et al. 2005). Kiran et al. (2005) redovisade ett medelvärde av HbA1c på 7.31 ( $\pm 0.74$ ) i behandlingsgruppen och 7.00 ( $\pm 0.72$ ) i kontrollgruppen. Efter 3 månaders behandling med munhygiensinstruktioner, scaling och rotplaning visade behandlingsgruppen även här en icke statistiskt signifikant reduktion av HbA1c värdet till 6.51 ( $\pm 0.80$ ).

Koromantzios et al. 2011 visade att HbA1c värdet var 7.87 ( $\pm 0.74$ ) i deras behandlingsgrupp och 7.59 ( $\pm 0.66$ ) i kontrollgruppen. Samtliga deltagare fick i början av studien munhygiensinstruktioner. Behandlingsgruppen fick scaling och rotplaning vid två tillfällen. Kontrollgruppen fick parodontal profylax i form av supragingival tandstensborttagning samt plack rengöring. Efter 6 månaders behandling och uppföljning fanns en statistiskt signifikant reduktion på HbA1c värdet till 7.16 (0.69) ( $p=0.001$ ) hos behandlingsgruppen. I kontrollgruppen fanns ingen statistisk signifikant förändring. I en annan studie (Calabrese et al. 2011) fick behandlingsgruppen parodontal intensivbehandling med munhygiensinstruktioner, extraktion av tänder som inte gick att rädda, icke-kirurgisk behandling med sub och supragingival rengöring och rotplaning. Kontrollgruppen fick en ”lättare” parodontal behandling där munhygiensinstruktioner, supragingival rengöring och professionell tandrengöring ingick. Uppföljningstiden var på 4 och 8 månader. I början av studien var HbA1c värdet i behandlingsgruppen 7.8 ( $\pm 0.2$ ) och 7.9 ( $\pm 0.2$ ) i kontrollgruppen. Båda grupperna hade diabetes mellitus typ 2 och parodontit. Efter 4 månader visades ingen större skillnad på HbA1c värdet mellan grupperna, men efter ytterligare 4 månader reducerades värdet ytterligare i behandlingsgruppen ( $p=0.03$ ).

Medelvärde av fastande glukos var 132.82 ( $\pm 31.85$ ) i en behandlingsgrupp och 139.55 ( $\pm 35.33$ ) i kontrollgrupp (Kiran et al. 2005). Både Deerochanawong et al. (2005) och Kiran et al. (2005) redovisar att efter en 3 månaders uppföljning fann de en reduktion av fastande glukos värdet i behandlingsgruppen. Denna reduktion var inte statistiskt signifikant i jämförelse med kontrollgruppen. Ingen statistiskt signifikant skillnad fanns av fastande glukos värdet hos diabetiker med ett högre medelvärde på de djupa tandköttsfickorna jämfört med diabetikerna med lägre medelvärde på tandköttsfickor (Lei et al. 2009).

#### *Parodontala parametrar*

Kiran et al. (2005) och Deerochanawong et al. (2005) hade båda en 3 månaders uppföljning. Båda studierna visade en statistiskt signifikant förbättring i det parodontala statuset (GI, PI och BOP) i behandlingsgrupperna mellan första mätningen och uppföljningen med behandling emellan. I början av studien som genomfördes av Kiran et al. (2005) var fickdjupen i både behandlings – och kontrollgruppen 3-4 mm. Efter behandling syntes en statistiskt signifikant reduktion av fickdjup i behandlingsgruppen. Endast små skillnader syntes i kontrollgruppen. Deerochanawong et al. (2005) redovisade att tre av patienterna från behandlingsgruppen visade en ökad benförlust, medan resterande visade en statistiskt signifikant reducering av fickdjup och fästevinst uppmättes ( $p < 0.05$ ). I kontrollgruppen observerades en försämrad nivå av tandfäste ( $p < 0.05$ ). Ingen statistiskt signifikant skillnad fanns gällande fickdjupen.

Calabres et al. (2011) redovisade att både behandlingsgruppen och kontrollgruppen hade en reducering av kliniska parodontala parametrar efter 4 och 8 månaders uppföljning ( $p$  värde saknas). Efter 6 månaders uppföljning fanns en statistisk signifikant reducering av BOP, GI och fickdjup, och en förbättring av bennivån i behandlingsgruppen jämfört med kontrollgruppen (Koromantzios et al. 2010). GI minskades signifikant i båda grupperna, men var lägst i behandlingsgruppen. Statistiskt signifikant minskning av ytor med 4-6 mm samt  $\geq 7$  mm skedde i behandlingsgruppen efter 6 månader.

Tsai et al. (2002) redovisades att diabetikerna i åldersgruppen 60-64 och 65-74 år hade ökad risk att få gravare parodontit jämfört med yngre åldersgrupper. I åldersgruppen 65-74 år var denna risk statistiskt signifikant.

## **DISKUSSION**

### **Metoddiskussion**

Studien är genomförd som en allmän litteraturstudie, vilket bedömdes vara den mest lämpliga metoden för att uppfylla studiens syfte. Litteraturstudien genomfördes för att få en översikt inom forskningsområdet.

Exklusionskriterierna kan ha resulterat i att artiklar med användbar information kan ha utslutits. Årtalen 2001-2011 användes för att belysa aktuell forskning inom området. Begränsningen kan ha lett till att relevant forskning publicerad före år 2001 har försumrats, dock är forskning en färskvara som innefattar max tre – fem-årig fakta (Forsberg & Wengström 2003). För få fram tillräckligt med artiklar till studiens resultat valdes årtalen 2001-2011. Sökning i en annan databas än PubMed, kunde eventuellt ha gett ett utökat resultat. Emellertid är PubMed den största medicinska databasen och därför bedömde vi att det var tillräckligt att enbart söka i denna databas. Studien inriktades på äldre personer då åldrande kan innebära ökad förekomst av både diabetes mellitus typ 2 och parodontal sjukdom (Morley 2008, Sheiham & Netuveli 2002), dessutom ökar svårighetsgraden av parodontit med stigande ålder (Perry 1999, Norderyd, Hugoson & Grusovin 1999).

Efter en granskning av alla artiklarna delades de upp i två kategorier vilka innehöll ungefär lika många studier. Ena kategorin bestod av 6 artiklar där båda grupperna hade diabetes mellitus typ 2 och parodontit. En av grupperna fick parodontal behandling medan den andra gruppen inte fick någon - eller endast mindre omfattande parodontal behandling (Kiran et al. 2005, Deerochanawong et al. 2005, Lei et al. 2009, Tsai et al. 2002, Calabrese et al. 2011, Koromantzos et al. 2011). Den andra kategorin bestod av 5 artiklar där ingen behandling gavs, båda grupperna hade parodontit varav den ena av de två grupperna även hade diabetes mellitus typ 2 (Susanto et al. 2010, Xiao et al. 2009, Jara et al. 2009, Kaur et al. 2009, Allen et al. 2011). Alla studier hade inte behandlingsgrupper men de studier som hade detta gavs olika behandlingar. Antalet deltagare i de ingående studierna varierade. Fyra studier hade <30 deltagare i vardera grupp, vilket är små grupper. I Kaur et al. (2009) fanns det också stor skillnad mellan antalet deltagare i undersökningsgruppen och kontrollgruppen (182 versus 1314) (se tabell 1). Dessa faktorer kan påverka resultatet.

## Resultatdiskussion

I denna litteraturstudie framkom att de med diabetes mellitus typ 2 har ökad prevalens och gravare parodontit än de som enbart har parodontit (Jara et al. 2009, Susanto et al. 2009, Allen et al. 2011, Kaur et al. 2010). Detta fynd stöds av Soskolne & Klinger (2001), Khader, Dauod, El-Qaderi, Alkafajei & Batayha (2006), Janket, Wightman, Baird, Van Dyke & Jones (2005) som är tidigare publicerade reviewstudier respektive metaanalyser. Xiao et al. (2009) redovisar däremot motsatsen, att gruppen med parodontit hade sämre parodontala värden än gruppen med diabetes mellitus typ 2 och parodontit (se tabell 2). Detta kan bero på att det fanns faktorer hos grupperna som påverkade resultatet. Det kan vara så att gruppen med diabetes mellitus typ 2 regelbundet fick stödbehandling hos tandläkare eller tandhygienist och därigenom hade bättre parodontalt status. Det kan också finnas skillnader – avseende genotyper mellan grupperna.

Två av studierna har endast undersökt parodontalt status utifrån en ”half-mouth” metod, vilket innebär att de undersökte en kvadrant i vardera käke (Tsai et al. 2001, Kaur et al. 2009). Om dessa studier hade undersökt hela bettet hade resultatet kunnat bli annorlunda. Dessa två studier hade även en stor differens mellan antalet deltagare i deras studiegrupper. Detta kan även ha påverkat resultatet.

Majoriteten av litteraturstudiens studier visar att diabetes påverkas av parodontit då de metaboliska värdena var högre och att parodontal sjukdom påverkas av diabetes mellitus typ 2 då parodontiten var gravare och mer omfattande hos diabetikerna, detta stöds av andra studier (Taylor & Borgnakke 2007, Preshaw, Alba, Herrera, Jepsen, Konstantinidis, Makrilakis & Taylor 2011). En diskussion som pågått under en längre tid är hur diabetes är relaterat till den parodontala hälsan (Tervonen & Karjalainen 1997, Tervonen, Karjalainen, Knuuttila & Huumonen 2000). De med diabetes mellitus typ 2 har oftast ett försämrat immunförsvar vilket ökar känsligheten för infektioner till exempel parodontit (Furukawa, Wakai, Yamanouchi, Oshida, Miyao, Watanabe & Sato 2007, D’Aiuto, Parkar, Andreou, Suvan, Brett, Ready & Tonetti 2004). Parodontit försämrar i sin tur blodglukosen hos personer med diabetes mellitus typ 2 och parodontal behandling förbättrar blodglukosvärden, vilket visades i denna litteraturstudie (Susanto et al. 2010). Detta resultat stöds av D’Aiuto et al. (2004) vilka också redovisade bättre blodglukosvärden efter parodontal behandling. Förutom att parodontal behandling förbättrar den parodontala statusen blir även den glykemiska kontrollen bättre (Iwamoto, Nishimura, Nakagawa, Sugimoto, Shikata,



Makino, Fukuda, Tsuji, Iwamoto & Murayama 2001, Seppala & Ainamo 1994, Smith, Greenbaum & Johnson 1996). Det är därför viktigt att hälso- och sjukvården ger information till diabetiker om att det finns en relation mellan diabetes och den orala hälsan samt vikten av att besöka tandvården regelbundet då diabetes diagnosticeras. Tandläkare och tandhygienister måste vara uppmärksamma på den ökade risken för infektioner hos diabetiker. Kontroller, förebyggande behandling och uppföljning är därför viktigt hos de patienter som har parodontit eller är i risk för att få denna sjukdom (Sandberg 2002, s. 33).

Deerochanawong et al. (2005) redovisade att en reduktion av HbA1c värdet skedde då deltagarna blev parodontalbehandlade i kombination med antibiotika, men denna reduktion var inte statistiskt signifikant. Ingen av de övriga artiklarna i litteraturstudien hade undersökt om antibiotika förbättrade de metaboliska och parodontala värdena, vilket innebär att ingen slutsats kan dras gällande om antibiotika har effekt eller inte i samband med parodontal behandling.

En längre uppföljningstid för de studierna med behandlingsgrupper skulle behövas. Studier med 6 och 8 månaders uppföljningstid (Calabrese et al. 2011, Koromantzios et al. 2010) redovisade ett bättre parodontalt och metaboliskt resultat till skillnad från de studier med 3 månaders uppföljningstid (Tsai et al. 2002, Kiran et al. 2005, Deerochanawong et al. 2005).

Både parodontit och diabetes mellitus typ 2 påverkas av en mängd olika faktorer som socioekonomi, kön, utbildning, välreglerad diabetes samt BMI-värde (Kaur et al. 2009, Susanto et al. 2010). En annan välkänd faktor som påverkar diabetes negativt och svårighetsgraden av parodontit är rökning (Haber, Wattles, Crowley, Mandell, Joshipura & Kent 1992, Fritz 2012, Nilsson, Gudbjörnsdottir & Cederholm 2002). I denna litteraturstudie har vi inte redovisat faktorer som påverkar diabetes mellitus typ 2 eller parodontit, därför måste litteraturstudiens resultat tolkas med försiktighet då många faktorer har en inverkan på både parodontit och diabetes mellitus typ 2.

## **SLUTSATS**

Resultatet av denna studie visade att det fanns en relation mellan diabetes mellitus typ 2 och parodontit hos äldre i majoriteten av artiklarna som ingick i denna litteraturstudie. De metaboliska (HbA1c och fastande glukos) och de parodontala parametrarna (BOP, PI, fickdjup och fästeförlust) var i dessa studier försämrade hos de med diabetes mellitus typ 2. Både de parodontala och metaboliska parametrarna visade en förbättring efter parodontal behandling.

## REFERENSER

- Agardh, E. E.; Ahlbom, A.; Andersson, T.; Efendic, S.; Grill, V.; Hallqvist, J.; Östenson, C.G. (2004). Explanations of socioeconomic differences in excess risk of type 2 diabetes in Swedish men and women. *Diabetes Care* 27, s. 716-721.
- Ahlblom, A.; Drefahl, S.; Lundström, H.; (2010). Den åldrande befolkningen. *Läkartidningen* 107(48), s. 3048-3051.
- Aiuto, F.D.; Calabrese, N.; Calabrese, A.; Patel, K.; Calabrese, G.; Massi-Benedetti, M. (2011). *Diabetes & Metabolism* 37, s. 456-459.
- Allen, M.; Matthews J.B.; O'Halloran, D.J.; Griffiths, H.R.; Chapple, I.L. (2011). Oxidative and inflammatory status in type 2 diabetes patients with periodontitis. *Journal of Clinical Periodontology* 38, s. 894-901.
- American association for clinical chemistry (2012). Glucose. (Elektronisk). Tillgänglig: <http://labtestsonline.org/understanding/analytes/glucose/tab/test>. (2012-04-30)
- Beck-Friis, Barbro. (2011). Att bli äldre. (Elektronisk). Tillgänglig: <http://www.1177.se/Skane/Tema/Liv-och-halsa/Aldrande/Att-bli-aldre/>. (2011-12-08)
- Berne, Christian & Sörman, Elisabeth (2005). Egenvård. I: Agardh, Carl David, Berne, Christian & Östman, Jan. (2005). *Diabetes*. Stockholm: Liber AB, s. 150.
- Clark, C.M.; & Lee, D.A. (1995). Prevention and treatment of complications of diabetes. *The New England Journal of Medicine* 332, s. 1210–1217.
- D'Aiuto, F.; Parkar, M.; Andreou, G.; Suvan, J.; Brett, P.; Ready, D & Tonetti, M. (2004). Periodontitis and systemic inflammation: Control of the local infection is associated with a reduction in serum inflammatory markers. *Journal of Dental Research* 83, s. 156-160.

Deerochanawong, C.; Promsudthi, A.; Pimapansri, S.; Kanchanavasita, W. (2005). The effect of periodontal therapy on uncontrolled type 2 diabetes mellitus in older subjects. *Oral Diseases* 11, s. 293-298.

Eley, B.M, Manson, J.D (2004). The periodontal tissue. *Periodontics*. London: Wright, s. 43.

Forsberg, C, Wengström, Y (2008).Allmän litteraturstudie. *Att göra systematiska litteraturstudier*. Stockholm: Natur & Kultur, s. 29-30.

Fritz, Tomas (2010). Diabetes typ 1. (Elektronisk) Tillgänglig:  
<http://www.1177.se/Skane/Fakta-och-rad/Sjukdomar/Diabetes-typ-1/>. (2011-12-08)

Fritz, Tomas (2010). HbA1c 6 % = 52 mmol/mol. (Elektronisk) Tillgänglig:  
[http://www.hba1c.nu/HbA1c\\_Allmanmedicin.pdf](http://www.hba1c.nu/HbA1c_Allmanmedicin.pdf). (2012-04-15)

Fritz, Tomas (2012). Är det farligare att röka när man har diabetes?. (Elektronisk)  
Tillgänglig: <http://www.1177.se/Skane/Fraga-1177se/Fragor/Ar-det-farligare-att-rokanar-man-hardiabetes/?ar=True>. (2012-04-30)

Furukawa, T.; Wakai, K.; Yamanouchi, K.; Oshida.; Y, Miyao, M.; Watanabe, T & Sato Y (2007). Associations of periodontal damage and tooth loss with atherogenic factors among patients with type 2 diabetes mellitus. *Internal Medicine* 46, s. 1359-1364

Gon, Y.; Hashimoto, S.; Hayashi, S.; Koura, T.; Matsumoto, K.; Horie, T (1996). Lower serum concentrations of cytokines in elderly patients with pneumonia and the impaired production of cytokines by peripheral blood monocytes in the elderly. *Clinical & Experimental Immunology* 106, s. 120–6.

Haber, J.; Wattles, J.; Crowley, M.; Mandell, R.; Joshipura, K & Kent, R.L. (1992). Evidence for cigarette smoking as a major risk factor for periodontitis. *Journal of Periodontology* 64(1), s. 16-23.

Holtfreter, B.; Kaur, G.; Wolfgan, G.; Rathmann, C.S.; Wallaschofski, H.; Schipf, S.; Nauck, M.; Kocher, T. (2009). Association between type 1 and type 2 diabetes with periodontal disease and tooth loss. *Journal of Clinical Periodontology* 36, s. 765-774.

Iwamoto, Y.; Nishimura, F.; Nakagawa, M.; Sugimoto, H.; Shikata, K.; Makino, H.; Fukuda, T.; Tsuji, T.; Iwamoto, M & Murayama, Y. (2001). The effect of antimicrobial periodontal treatment on circulating tumor necrosis factor-alpha and glycated hemoglobin level in patients with type 2 diabetes. *Journal of Periodontology* 72, s. 774-778.

Janket, S.J.; Wightman, A.; Baird, A.E.; Van Dyke, T.E & Jones, J.A. (2005). Does periodontal treatment improve glycemic control in diabetic patients? A meta – analysis of intervention studies. *Journal of Dental Research* 84, s. 1154-1159.

Jara, L.; Valenzuela, C.Y.; López, N.J. (2009). Interleukin- 1 Gene Cluster Polymorphisms Associates with periodontal disease in type 2 diabetes. *Jornal of Peridodontolgy* 80, s. 1590-1598.

Javed, F. (2009). Så påverkar diabetes den orala hälsan. *Tandläkartidningen* 101, s. 62-64.

Khader, Y.S.; Dauod, A.S.; El-Qaderi, S.S.; Alkafajei, A & Batayha, W.Q. (2006). Periodontal status of diabetics compared with nondiabetic: a meta-analysis. *Journal of Diabetes Complications* 20, s. 59-68.

Kinane, Denis F, Lindhe, Jan & Trombelli Leonardo (2008). Chronic Periodontitis. I: Lindhe, Jan, Lang, Niklaus P, Karring, Thorkild. (2008). *Clinical Periodontology and Implant Dentistry*. Blackwell Munksgaard: Blackwell Publishing company, s. 420.

Kiran, M.; Arpak, N.; Ünsal, E.; Erdoğan, M.F. (2005). The effect of improved periodontal health on metabolic control in type 2 diabetes mellitus. *Journal of Clinical Periodontology* 32, s. 266-272.

Klinge, B.; Holmstrup, P. (2004). Parodontit och allmänsjukdomar. *Nor Tannlegeforen* 114, s. 72-9.

Koromantzos, P.A.; Makrilakis, K.; Dereka, X.; Katsilambros, N.; Vrotsos, I.A.; Madianos, P.N. (2011). A randomized, controlled trial on the effect of non-surgical periodontal therapy in patients with type 2 diabetes. Part 1: effect on periodontal status and glycaemic control. *Journal of Clinical Periodontology* 38, s. 142-147.

Laurell, Lars. (2009-11-11). *Tandlossning* (Elektronisk). Tillgänglig: <http://www.1177.se/Fakta-och-rad/Sjukdomar/Tandlossning/>. (2011-12-30)

Lei, C.; Bihong, W.; Jing, L.; Fang, L.; Dongying, X.; Baoyi, X & Jincal, Z. (2009). Association of periodontal parameters with metabolic level and systemic inflammatory markers in patients with type 2 diabetes. *Journal of Periodontology* 81, s. 364-371.

Magnusson, Per. (2011-09-15). *Diabetes typ 2* (Elektronisk). Tillgänglig: <http://www.1177.se/Skane/Fakta-och-rad/Sjukdomar/Diabetes-typ-2/>. (2011-12-02)

Mealey, B. (1999). Diabetes and periodontal diseases. *Journal of Periodontology*. 70, s. 935-49.

Morley, J.E. (2008). Diabetes and aging: epidemiologic overview. *Clinics in Geriatric Medicine* 24(3), s. 395-405.

Nesbitt, M.J.; Reynolds, M.A.; Shiau, H.; Choe, K.; Simonsick, E.M & Ferrucci, L. (2010). Association of periodontitis and metabolic syndrome in the Baltimore Longitudinal Study of Aging. *Aging Clinical and Experimental Research* 22(3), s. 238-42.

Nilsson, Jan (2005). Makroangiopati. I: Agardh, Carl David, Berne, Christian & Östman, Jan. (2005). *Diabetes*. Stockholm: Liber AB, s. 298.

Nilsson, P.; Gudbjörnsdottir, S & Cederholm, J. (2002). Diabetes och tobak – dubbla hot mot hälsan. *Läkartidningen* 20(99), s. 2281-2285.

Norderyd, O.; Hugoson, A & Grusovin, G. (1999). Risk of severe periodontal disease in a Swedish population. A longitudinal study. *Journal of Clinical Periodontology* 26, s. 608-615.

Palmqvist, P.Y. (2007). Cytokiner och parodontit. *Tandläkartidningen* 100(13), s.80-83.

Perry, H. (1999). The endocrinology of aging. *Clinical Chemistry* 45, s. 1369-1376.

Renvert, S, Persson, G, R. (2001) Parodontit hos äldre. *Tandläkartidningen* 93(1), s. 52-6.

Preshaw, P.M.; Alba, A.L.; Herrera, D.; Jepsen, S.; Konstantinidis, A.; Makrilakis, K & Taylor, R. (2011). Periodontitis and diabetes: a two-way relationship. *Diabetologia* 55, s. 21-31.

Sandberg, Gun. (2002). *Oral health and diabetes*. Tryck & Medier: Uppsala, s. 30-36.

SBU rapporten. (2004). *Parodontit- Antibiotika och röntgenkontroller är ofta onödiga* (Elektronisk). Tillgänglig: <http://www.sbu.se/sv/Vetenskap--Praxis/Vetenskap-och-praxis/2121/>. (2011-12-02)

SCB, enheten för befolkningsstatistik (2011). *Befolkningspyramiden för Sverige* (Elektronisk). Tillgänglig: [http://www.scb.se/Statistik/BE/BE0101/2010A01L/Befolkningspyramiden\\_Sverige.pdf](http://www.scb.se/Statistik/BE/BE0101/2010A01L/Befolkningspyramiden_Sverige.pdf). (2011-12-02)

Seppala, B & Ainamo, J. (1994). A sit by site follow up study on the effect of controlled versus poorly controlled insulin-dependent diabetes mellitus. *Journal of Clinical Periodontology* 21, s. 161-165.

Selwitz, R.H & Pihlstrom, B.L. (2003). How to lower risk of developing diabetes and its complications. Recommendations for the patient. *Journal of the American Dental Association* 134, s. 54-58.

Sheiham, A & Netuveli, G.S. (2002) Periodontal disease in Europe. *Periodontology* 2000 29, s. 104 – 121.

Smith, G.T.; Greenbaum, C.J & Johnson, B.D. (1996). Short term responses to periodontal therapy in insulin dependent diabetic patients. *Journal of Periodontology* 67, s. 794-802.

Socialstyrelsen. (2005). *Folkhälsorapport 2005*, Folksjukdomar/folkhälsoproblem – diabetes. kapitel 5. Stockholm: Socialstyrelsen, s. 93.

Socialstyrelsen. (2009). *Äldres hälsa*, kapitel 5. Stockholm: Gothia, s. 146, 148.

Socialstyrelsen (2011). *Parodontit - sjukdomar i vävnader kring tänder och tandimplantat*. (Elektronisk). Tillgänglig: <http://www.socialstyrelsen.se/tandvardsriktlinjer/centrala-rekommendationer/parodontit>. (2011-12-02)

Socialstyrelsen. (2011). *Dödsorsaker 2010-Causes of death 2010*. Stockholm: Socialstyrelsen, s. 53.

Soskolne, W.A & Klinger, A. (2001). The relationship between periodontal diseases and diabetes: an overview. *Annals of Periodontology* 6, s. 91-98.

Stewart, J.E.; Wager, K.A.; Friedlander, A.H & Zadeh H.H. (2001). The effect of periodontal treatment on glycemic control in patients with type 2 diabetes mellitus. *Journal of Clinical Periodontology* 28, s. 306–310.

Susanto, H.; Nesse, W.; Dijkstra, P.U.; Agustina, D.; Vissink, A & Abbas, F. (2011). Periodontitis Prevalence and Severity in Indonesians With Type 2 Diabetes. *Journal of Periodontology* 82, s. 550-557.

Svenska diabetes förbundet (2006). *Typ2 -diabetes* (Elektronisk). Tillgänglig: [http://www.diabetes.se/Templates/Extension\\_\\_\\_\\_309.aspx](http://www.diabetes.se/Templates/Extension____309.aspx). (2011-12-02)



Svenska Diabetesförbundet (2006). *Typ 1-diabetes*. (Elektronisk). Tillgänglig:  
[http://www.diabetes.se/Templates/Extension\\_\\_\\_\\_308.aspx](http://www.diabetes.se/Templates/Extension____308.aspx). (2011-12-08).

Taylor, G.W, Borgnakke, W.S. (2007). Periodontal disease: associations with diabetes, glycemic control and complications. *Oral Diseases* 14, s. 191-203.

Tervonen, T & Karjalainen, K. (1997). Periodontal disease related to diabetic status. A pilot study of the response to periodontal therapy in type 1 diabetes. *Journal of Clinical Periodontology* 24, s. 505-510.

Tervonen, T.; Karjalainen, K.; Knuutila, M & Huuonen, S. (2000). Alveolar bone loss in type 1 diabetic subjects. *Journal of Clinical Periodontology* 27, s. 567-571.

Tonetti, Maurizio S, Mombelli, Andrea. Aggressive Periodontitis. I: Lindhe, Jan, Lang, Niklaus P, Karring, Thorkild. (2008). *Clinical Periodontology and Implant Dentistry*. Blackwell Munksgaard: Blackwell Publishing company, s. 429.

Ludvigsson, Johnny & Tuvemo, Torsten (2005). *Diabetes hos barn*. I: Agardh, Carl David, Berne, Christian & Östman, Jan. (2005). *Diabetes*. Stockholm: Liber AB, s. 197-198.

Tsai, C.; Hayes, C & Taylor, G.W. (2002). Glycemic control of type 2 diabetes and severe periodontal disease in the US adult population. *Community Dentistry and Oral Epidemiology* 30, s. 182-92.

WHO (2011). *Definition of an older or elderly person* (Elektronisk).

Tillgänglig: <http://www.who.int/healthinfo/survey/ageingdefnolder/en/>. (2011-10-04)

WHO (2011). *Diabetes* (elektronisk). Tillgänglig:

<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/en/> . (2011-10-18)

Xiao, L.M.; Chen, L.; Yan, Y.X.; Xie, C.J.; Fan, W.H.; Xuan, D.Y.; Wang, C.X.; Sun, S.Y.; Xie, B.Y.; Zhang, J.C. (2009). Association among interleukin-6 gene polymorphism, diabetes and periodontitis in a Chinese population. *Oral Diseases* 15, s. 547-553.

Zekonis, G & Zekonis, J. (2004). Effect of bacterial stimulants on release of reactive oxygen metabolites from peripheral blood neutrophils in periodontitis. *Medicina (Kaunas, Lithuania)* 40(3), s. 260-4.

Östman, Jan (2005). Definition, diagnostik och klassificering. I: Agardh, Carl David, Berne, Christian & Östman, Jan. (2005). *Diabetes*. Stockholm: Liber AB, s. 13.



## Bilaga 2 Artikelöversikt

Författare Land År	Titel	Syfte	Urval	Metod	Resultat	Validitet, reliabilitet och etiskt tillstånd
Kiran et al.  Turkiet  2005	The effect of improved periodontal health on metabolic control in type 2 diabetes mellitus	Effekten av förbättrad parodontal hälsa med metabolisk kontroll på patienter med diabetes typ 2	44 patienter med diabetes typ 2 som slumpmässigt delades in i 2 olika grupper.	Behgruppen mottog parodbeh och ktr grupp fick ingen behandling.	Behandlingsgruppen hade en signifikant skillnad gällande PI, GI, fickdjup, fästeförlust och BOP. HbA1c värdet sänktes signifikant i behandlingsgruppen.	<b>Instrument har testats för Validitet:</b> Ja x Nej <input type="checkbox"/> <b>Reliabilitet:</b> <input type="checkbox"/> Ja x Nej <input type="checkbox"/> <b>Etiskt tillstånd:</b> Ja x Nej <input type="checkbox"/>
Calabrese et al.  Italien  2011	Effects of periodontal therapy on glucose management in people with diabetes mellitus.	Effekten på HbA1c efter intensiv parodontal behandling hos typ 1 & 2 diabetiker med moderat parodontit	93 personer med parodontit och diabetes mellitus delades in i två grupper. Behgruppen fick intensiv parodontal behandling och ktr grupp 2 fick en mindre parodbeh.	Klinisk parodontal undersökning på grupperna gjordes där blodprover även togs på HbA1c och fastande glukos. En uppföljning på 4 till 8 månader fanns.	Beh grupp visade en förbättring på parodontala parametrar till skillnad från ktrgrupp. Ingen signifikant skillnad på HbA1c nivåerna i grupperna, efter 8 månader.	<b>Instrument har testats för Validitet:</b> Ja x Nej <input type="checkbox"/> <b>Reliabilitet:</b> <input type="checkbox"/> Ja x Nej <input type="checkbox"/> <b>Etiskt tillstånd:</b> Ja x Nej <input type="checkbox"/>
Lei et al.  Kina  2009	Association of periodontal parameters with metabolic level and systemic inflammatory markers in patients with type 2 diabetes	Undersöka om parodontiten försämrar den metaboliska kontrollen och den systemiska inflammationen. Undersöka samband mellan parodontala parametrar och metaboliska nivåer samt systematiska inflammations tecken hos diabetes patienter	140 personer med diabetes typ 2 och parodontit delades in i 3 olika grupper beroende på antalet fickdjup de hade.	Alla deltagare fick en parodontal undersökning. Blodprov togs för att mäta HbA1c och fastande glukos värden.	Patienter med ett ökad medelvärde på fickdjup hade signifikant högre HbA1c värde, ingen signifikant skillnad fanns på fastande glukos värdet.	<b>Instrument har testats för Validitet:</b> Ja x Nej <input type="checkbox"/> <b>Reliabilitet:</b> <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nej x <input type="checkbox"/> <b>Etiskt tillstånd:</b> Ja x Nej <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Författare Land År	Titel	Syfte	Urval	Metod	Resultat	Validitet, reliabilitet och etiskt tillstånd
Koromantzos et al. Grekland 2011	A randomized, controlled trial on the effect of non-surgical periodontal therapy in patients with type 2 diabetes. Part 1: effect on periodontal status and glycaemic control	Effekten av icke kirurgisk parodontal behandling på glykemisk kontroll av typ 2 diabetes patienter med måttlig till svår parodontit	Klinisk studie på 60 patienter med typ 2 diabetes och måttlig till svår parodontit. HbA1c värdet skulle vara mellan 7-10 %. Patienterna delades på hälften i 2 grupper.	Panorama röntgen och en parodbeh gjordes på samtliga deltagare. Behgrupp fick en mer omfattande parodbeh jämfört med ktrgrupp. Blodprov för att mäta HbA1c togs på båda grupperna.	Alla parodontala parametrar förbättrades kraftigt i undersökningsgruppen, HbA1c nivåerna minskade signifikant mer i undersökningsgruppen jämfört med ktrgruppen	<b>Instrument har testats för Validitet:</b> Ja x Nej <input type="checkbox"/> <b>Reliabilitet:</b> <input type="checkbox"/> Ja x Nej <input type="checkbox"/> <b>Etiskt tillstånd:</b> Ja x Nej <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Tsai et al. USA 2002	Glycemic control of type 2 diabetes and severe periodontal disease in the US adult population	Förhållandet mellan glykemisk kontroll av diabetes typ 2 och svår parodontal sjukdom.	4343 deltagare, 45-90 år . De med t.ex hjärtsjukdomar som skulle behöva antibiotika innan tandbehandling exkluderades.	Klinisk undersökning. Blodprov för att mäta HbA1c och fastande glukos. Därefter klassificerades de som antingen kontrollerad eller icke kontrollerad diabetes.	De med dåligt kontrollerad diabetes mellitus hade signifikant högre prevalens av svår parodontit jämfört med de utan diabetes. Även de med bättre kontrollerad diabetes mellitus hade tendens till signifikant hög prevalens av svår parodontit	<b>Instrument har testats för Validitet:</b> Ja X Nej <input type="checkbox"/> <b>Reliabilitet:</b> <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nej x <b>Etiskt tillstånd:</b> Ja X Nej <input type="checkbox"/>
Deerochanawong et al. Thailand. 2005	The effect of periodontal therapy on uncontrolled type 2 diabetes mellitus in older subjects	Effekt av parodontal behandling med glykemisk kontroll hos diabetiker med typ 2	52 patienter med glykerat hemoglobin och svår parodontit delades in i 2 grupper. Behgrupp 27 och ktrgrupp 25.	Behandlingsgruppen fick en parodontal behandling samt doxycycline 100 mg/dag i två veckor.	En signifikant förbättring på det paraodontala statuset visades på behgruppen ( $p < 0,05$ ). Ingen signifikans på HbA1c och fastande plasma glukos nivåerna syntes båda grupperna.	<b>Instrument har testats för Validitet:</b> Ja x Nej <input type="checkbox"/> <b>Reliabilitet:</b> <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nej x <b>Etiskt tillstånd:</b> Ja x Nej <input type="checkbox"/>

<b>Författare Land År</b>	<b>Titel</b>	<b>Syfte</b>	<b>Urval</b>	<b>Metod</b>	<b>Resultat</b>	<b>Validitet, reliabilitet och etiskt tillstånd</b>
Allen et al. United Kingdom 2011	Oxidative and inflammatory status in type 2 diabetes patients with periodontitis	Inverkan av parodontit på oxidativ/inflammatorisk status och diabetes ktr vid typ 2 diabetes	60 personer indelade i 3 grupper. Grupp 1, 20 med parodontit och diabetes typ 2, grupp 2, 20 med endast diabetes typ 2 och grupp 3, 20 med endast parodontit.	Alla grupper mottog full parodontal undersökning. Ett blodprov togs där HbA1c och fastande glukos mättes.	Parodontit var signifikant förknippat med högre HbA1c och fastande glukos.	<b>Instrument har testats för Validitet:</b> Ja x Nej <input type="checkbox"/> <b>Reliabilitet:</b> <input type="checkbox"/> Ja x Nej <input type="checkbox"/> <b>Etiskt tillstånd:</b> Ja x Nej <input type="checkbox"/>
Xiao et al. Kina 2009	Association among interleukin-6 gene polymorphism, diabetes and periodontitis in a Chinese population.	Samband mellan IL-6 polymorphisms genen, diabetes mellitus typ 2 och kronisk parodontit.	DNA från 159 patienter med kronisk parodontit togs. Grupp 1, 88 hade diabetes mellitus typ 2, grupp 2, 110 med kronisk parodontit samt diabetes mellitus typ 2, och grupp 3, 135 stycken var ktr grupp	Frågeformulär fick fyllas i av deltagare och ett DNA-test gjordes.	I grupp 2 som hade kronisk parodontit och diabetes mellitus typ 2 visades den lägsta halten av IL-6-572 och en signifikant skillnad fanns i jämförelse med ktr gruppen.	<b>Instrument har testats för Validitet:</b> Ja x Nej <input type="checkbox"/> <b>Reliabilitet:</b> <input type="checkbox"/> Ja x Nej <input type="checkbox"/> <b>Etiskt tillstånd:</b> Ja x Nej <input type="checkbox"/>
Jara et al. Chile 2009	Interleukin- 1 Gene Cluster Polymorphisms Associates with periodontal disease in type 2 diabetes.	Relationen mellan genen IL-1, diabetes mellitus typ 2 samt parodontit	112 patienter med diabetes och kronisk parodontit, 224 patienter utan diabetes dock med kronisk parodontit och 208 patienter fullt friska	Parodontal undersökning och frågeformulär. HbA1c och fastande glukos mättes.	Svårighetsgraden av parodontit var signifikant högre hos patienter med diabetes än de utan diabetes.	<b>Instrument har testats för Validitet:</b> Ja x Nej <input type="checkbox"/> <b>Reliabilitet:</b> <input type="checkbox"/> Ja x Nej <input type="checkbox"/> <b>Etiskt tillstånd:</b> Ja x Nej <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

<b>Författare Land År</b>	<b>Titel</b>	<b>Syfte</b>	<b>Urval</b>	<b>Metod</b>	<b>Resultat</b>	<b>Validitet, reliabilitet och etiskt tillstånd</b>
Kaur et al. Tyskland 2009	Association between type 1 and type 2 diabetes with periodontal disease and tooth loss	Undersöka om typ 1 och typ 2 diabetes mellitus är associerade med parodontal sjukdom och tandlossning i jämförelse med icke diabetiker.	182 typ 2 diabetiker och 1314 icke diabetiker. Alla deltagare var mellan 50-81 år	Parodontal undersökning, "half mouth-method" intervju och ett risk relaterat frågeformulär.	Det fanns ett samband mellan diabetes mellitus typ 2 ( $p < 0.01$ ) och parodontit.	<b>Instrument har testats för Validitet:</b> Ja x Nej <input type="checkbox"/> <b>Reliabilitet:</b> <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nej x <b>Etiskt tillstånd:</b> Ja x Nej <input type="checkbox"/>
Susanto et al. Nederländerna 2011	Periodontitis Prevalence and Severity in Indonesians With Type 2 Diabetes	Jämförelse av parodontitens prevalens och svårighetsgrad hos patienter med diabetes mellitus typ 2 med en frisk ktrgrupp	78 patienter med diabetes mellitus typ 2 och 65 friska patienter.	Parodontal undersökning på fickdjup, gingivala retraktioner, PI & BOP	Parodontiten var signifikant svårare och mer omfattande hos patienter med diabetes mellitus typ 2 jämfört med ktr gruppen.	<b>Instrument har testats för Validitet:</b> Ja x Nej <input type="checkbox"/> <b>Reliabilitet:</b> <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nej x <b>Etiskt tillstånd:</b> Ja x Nej <input type="checkbox"/>