

EXAMENSARBETE  
**VÅREN 2012**

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

**Förekomst av parodontit  
och karies hos typ 2 –  
diabetiker**

**Författare**

Ban Wayele  
Rashida Nezami

**Handledare**

Seida Erovc Ademovski

**Examinator**

Pia Andersson

# **Förekomst av parodontit och karies hos typ 2 – diabetiker**

Författare: Ban Wayele & Rashida Nezami

Handledare: Seida Erovic Ademovski

Litteraturstudie

Datum: 2012-12-09

## **Sammanfattning**

Syftet med denna litteraturstudie var att beskriva förekomsten av parodontit samt karies hos typ 2 – diabetiker. Studien utfördes som en allmän litteraturstudie med begränsningarna humans, english, male, female och artiklar publicerade mellan åren 2007 – 2012. Artiklar som saknade kontrollgrupp exkluderades. Materialet samlades in genom sökning i den medicinska databasen PubMed och resultatet baserades på en sammanställning av elva vetenskapliga artiklar som har granskats.

Antalet artiklar som visade förekomst av gingivit var tre stycken, i fallet för parodontit tio stycken och för karies hos typ 2 – diabetiker tre stycken. De tre artiklar som berörde gingivit visade att typ 2 – diabetiker hade högre förekomst av gingivit jämfört med icke diabetiker. De 10 artiklar som berörde parodontit påvisade högre förekomst av parodontit hos typ 2 – diabetiker jämfört med icke diabetiker. Det fanns statistiskt signifikant högre förekomst av fickdjup, fästeförlust, gingivala retraktioner samt högre plack index och gingival index hos typ 2 – diabetiker jämfört med icke diabetiker. De tre artiklar som berörde karies visade att typ 2 – diabetiker hade högre förekomst av karies jämfört med icke diabetiker.

De artiklar som ingick i litteraturstudien visade statistisk signifikant högre gingivit, parodontit samt kariesförekomst hos typ 2 – diabetiker än hos icke diabetiker.

Nyckelord: Typ 2 – diabetes, Gingivit, Parodontit och Karies.

# **Prevalence of periodontal disease and caries in type 2 – diabetics**

- A literature review

Author: Ban Wayele & Rashida Nezami

Supervisor: Seida Erovic Ademovski

Literature review

Date: 2012-12-09

## **Abstract**

The aim of this study was to describe the prevalence of gingivitis, periodontitis and dental caries in individuals with type 2 – diabetes. The study was conducted in a form of a general literature review with the restricted to the following conditions: human studies, English, and articles published between 2007 - 2012. Articles lacking a control group were excluded. The data were collected through searches of the medical database PubMed. A compilation of 11 scientific articles was examined.

In individuals with diabetes mellitus type 2, the presence of gingivitis was identified in 3 articles, periodontitis in 10, and dental caries in 3 articles. The 3 articles that showed presence of gingivitis demonstrated that individuals with type 2 – diabetes had a higher prevalence of gingivitis compared to non-diabetic individuals. A higher prevalence of periodontitis in individuals with type 2 – diabetes mellitus was found in 10/10 publications. These studies demonstrated in individuals with type 2 – a significantly higher incidence of deep pocket depths, attachment loss, recession defects and with higher plaque and gingival index scores. The three articles that showed the presence of dental caries also demonstrated a higher prevalence of dental caries in individuals with type 2 – diabetes mellitus.

The articles included in the literature study showed statistically significant higher prevalence of gingivitis, periodontitis, and dental caries in individuals with type 2 – diabetes mellitus than in individuals without a diagnosis of diabetes.

Keywords: Type 2 – Diabetes, Gingivitis, Periodontitis and Dental Caries

## Innehåll

<b>ORDLISTA</b> .....	
<b>INTRODUKTION</b> .....	1
<b>Diabetes</b> .....	1
<b>Typ 1 – diabetes</b> .....	1
<b>Typ 2 – diabetes</b> .....	1
<b>Diagnos vid typ 2 – diabetes</b> .....	2
<b>Behandling av typ 2 – diabetes</b> .....	2
<b>Orala sjukdomar</b> .....	2
<i>Parodontit</i> .....	3
<i>Karies</i> .....	3
<b>SYFTE</b> .....	4
<b>MATERIAL OCH METOD</b> .....	5
<b>RESULTAT</b> .....	6
<b>Gingivit</b> .....	6
<b>Parodontit</b> .....	6
<i>Fästeförlust</i> .....	7
<i>Fickdjup</i> .....	7
<i>Gingivala retraktioner</i> .....	8
<i>Plackindex</i> .....	8
<b>Karies</b> .....	9
<b>DISKUSSION</b> .....	10
<b>Metoddiskussion</b> .....	10
<b>Resultatdiskussion</b> .....	11
<b>SLUTSATS</b> .....	12
<b>REFERENSLISTA</b> .....	13
<b>Sökschema</b> för datorbaserad litteratursökning .....	BILAGA 1
<b>Artikelöversikt</b> .....	BILAGA 2

## ORDLISTA

Approximalrum	mellanrummet mellan granntänders approximalytor och gingiva
Approximalyta	den yta på tandkronan som är vänd mot tanden framför eller bakom i tandbågen
Blödningsindex	registrerar blödning vid lätt sondering
Dentin	mineraliserad vävnad som utgör största delen av tanden, dentinet täcks av emalj i krondelen och av cement i rotdelen
Demineralisering	utfällning av främst kalciumfosfater från tandytan
DMFS	decayed missing filled surfaces (kariade saknade fyllda ytor)
DMFT	decayed missing filled teeth (kariade saknade fyllda tänder)
Emalj	tandkronans yttersta skikt och kroppens hårdaste vävnad (2)
Fissur	fåra som ofta förekommer på tänders tuggyta
Fluor	grundämne som motverkar demineralisering av tändernas emalj och dentin samt påskyndar remineraliseringen av mindre kariesskador
Gingiva	tandkött
Karies	tanddröta, hål i tänderna
Parodontit	tandlossning
pH-värde	beteckning för surhetsgrad
Plack	bakteriebeläggningar på tänderna
Plackindex	mäter plackmängden i tändernas gränsområde till gingivan
Predilektionsställen	plats i kroppen eller organ där en viss sjukdom ofta får fäste
Remineralisering	återmineralisering av emalj och dentin genom utfällning av kalk och fosforsalter från saliven till emaljen och dentinet
Signifikans	om ett statistiskt resultat med en viss sannolikhet skiljer sig från en effekt av slumpen sägs det vara statistiskt signifikant

# INTRODUKTION

## Diabetes

Diabetes mellitus som även kallas för sockersjuka är en kronisk sjukdom som uppstår då kroppen inte producerar tillräckligt med insulin eller saknar insulinproduktion helt [1]. I bukspottkörteln finns det betaceller som producerar insulin [1, 2]. Efter en måltid höjs nivån av glukos i blodet. Insulin utsöndras som en reaktion på den förhöjda nivån av glukos, samtidigt stimuleras muskler och fettvävnader i kroppen för att ta upp glukos från blodet. På detta sätt reglerar insulin blodsockret till en normal nivå [3]. Diabetes kan förekomma i olika former, där diabetes typ 1 och typ 2 är de mest förekommande formerna. Graviditetsdiabetes är en annan form av diabetes som uppträder under graviditeten där symptomen liknar typ 2 – diabetes [2].

Enligt världshälsoorganisationen (WHO) hade 346 miljoner personer diabetes år 2011 [2]. Cirka 10 % av världens diabetiker har typ 1 – diabetes och övriga 90 % är drabbade av typ 2 – diabetes [1, 4]. I Sverige har cirka 3 – 4 % av befolkningen typ 2 – diabetes och över en miljon människor bär på arvsanlag för att utveckla typ 2 – diabetes [4]. I framtiden förväntas diabetes att öka i världen. Detta beroende på ökad livslängd, stillasittande livsstil, ökade riskfaktorer så som fysisk inaktivitet samt övervikt [2].

### Typ 1 – diabetes

Vid typ 1 – diabetes bryter kroppens immunsystem ner betaceller som producerar insulin. Detta resulterar i total insulinbrist samt en livslång insulinbehandling [2, 5]. Denna typ av diabetes kan drabba både yngre och äldre människor [2]. Symptomen hos typ 1 – diabetiker kan uppträda omedelbart eller smygande, exempelvis i form av viktninskning, synförändringar, trötthet, ökad urinmängd, törst och konstant hunger [2].

### Typ 2 – diabetes

Typ 2 – diabetes som också kallas för icke insulinberoende eller åldersdiabetes, är en typ av diabetes som oftast debuterar efter 40 – årsåldern och utvecklas då bukspottkörtelns betaceller får en gradvis försämrad funktion. Detta innebär att glukosregleringen försämras [5, 6, 7, 8]. Typ 2 – diabetes är en ärftlig, kronisk och progressiv ämnesomsättningssjukdom. Sjukdomen kan försämras och utvecklas till total insulinbrist [7].

Typ 2 – diabetes drabbar vanligtvis äldre men har den senaste tiden även setts hos barn och ungdomar. Symptomen liknar dem i typ 1 – diabetes, men är inte lika tydliga. Diagnosen på sjukdomen kan därför fastställas först flera år efter debuten [2].

### **Diagnos vid typ 2 – diabetes**

En tidig diagnos av diabetes kan fastställas genom ett blodprov som visar blodsockernivån på fastande mage. Glykerat hemoglobin (HbA1c) är ett mått på den genomsnittliga blodsockernivån under en längre period. Blodprovet mäter mängden glukos som har bundit sig till hemoglobinet i de röda blodkropparna. Vid högt blodsocker binds mer glukos på hemoglobinet än vid lågt blodsocker [6]. Fram till 50 årsåldern är HbA1c – värdet hos en person utan diabetes normalt inom området 27 - 42 mmol/mol. Hos personer över 50 år är 31 - 46 mmol/mol ett normalvärde. Vid diagnos av typ 2 - diabetes skall HbA1c värdet ligga högre än 52 mmol/mol vid två olika blodprovstillfällena. Denna metod för provtagning och värden är internationellt accepterat [6].

### **Behandling av typ 2 – diabetes**

Behandling av typ 2 – diabetes innefattar reglering av blodsocker till en normal nivå. Vid behandling bör även riskfaktorer som högt blodtryck, blodfettrubbningar, övervikt samt rökning reduceras [5]. Ett första stadium av behandling för typ 2 – diabetes är att lägga om kostvanor och kombinera detta med vardagsmotion. Vardagsmotion förbättrar känsligheten för insulinet. Vid övervikt är viktminskning ett förstadium som gör att kroppens insulinproduktion stimuleras. På detta sätt regleras blodsockernivån till ett normalvärde [4].

Om motion och goda kostvanor inte är tillräckliga för typ 2 – diabetiker fordras även tablettbehandling. Ger inte tabletterna tillräcklig effekt behöver typ 2 – diabetiker insulinbehandling. Insulinbehandlingen kan ges enbart eller i kombination med tabletter. Tabletterna och insulinbehandlingen gör att den egna insulinproduktionen stimuleras eller ökar vävnadernas känslighet för insulin i kroppen. Cirka hälften av typ 2 – diabetiker börjar med insulinbehandling inom tio år efter det att diagnosen fastställts [4].

### **Orala sjukdomar**

Parodontala sjukdomar och karies är bland de ledande orala sjukdomarna [9]. Karies är en multifaktorell sjukdom. Parodontala sjukdomar kan delas in i gingivit och parodontit [10, 11].

### *Parodontit*

Parodontit är idag en av de ledande orala sjukdomarna i världen. Cirka 15 – 20 % av den vuxna populationen (35 – 44 år) beräknas ha parodontit [9].

Ett förstadium till parodontit är en lokal tandköttsinflammation. Denna inflammation kallas gingivit och orsakas av bland annat gramnegativa bakteriebeläggningar som sitter längs med tandköttskanten [12, 13]. Gingivit kan uppträda utan att tanden förlorat sitt fäste eller sin stödjevävnad. Genom fullgoda dagliga munhygieniska åtgärder kan gingivit återgå till ett friskt stadium [12]. Obehandlad gingivit kan leda till parodontit, där tandens fäste förloras gradvis och i sämsta fall kan tanden lossna helt från rothinnan och från käkbenet [14].

Beroende på parodontitens utbredning i parodontiet graderas sjukdomen i två kategorier. Om <30 procent av käkbenet kring tändernas rötter är påverkad, är sjukdomen lokal. Är sjukdomen generell är >30 procent av benet kring tändernas rötter påverkad av sjukdomen. Sjukdomen delas upp i kronisk och aggressiv parodontit. Vid kronisk parodontit sker nedbrytningen av de parodontala vävnaderna relativt långsamt. Vid aggressiv parodontit fortskrider processen snabbare [12].

### *Karies*

Karies är en vanligt förekommande folksjukdom i Sverige [16]. Det är en multifaktoriell sjukdom, vilket innebär att flera faktorer påverkar uppkomsten av karies. Dessa faktorer är bland annat munnens bakterieflora, salivmängd, munhygien, fluoranvändning, intagningsfrekvens av föda och dryck, typ av föda och socioekonomiska förhållanden [11]. Tillsammans utgör dessa angrepps- och försvarsmekanismer. Bildningen av kariesangrepp försvåras då det råder balans mellan dessa faktorer [16].

Karies bildas på svårtåtkomliga ytor på tändernas så kallade predilektionsställen. Exempel på sådana är fissurer och approximalrum [17]. I samband med dålig munhygien uppstår plackbeläggningar på tänderna [15]. I placket finns bakterierna mutansstreptokocker och laktobaciller som påverkar uppkomsten och utvecklingen av karies [18].

Hög frekvens av kostintag innehållande fermenterbara kolhydrater som sackaros, glukos och fruktos kan bidra till karies. När kolhydrater intas bildas syror som sänker pH-värdet i munhålan. En demineralisering sker då på tandytorna som innebär att små mängder av bland annat fosfat och kalcium utsöndras från tandens yta [19]. Detta sker i emaljen när pH-värdet är lägre än 5.7 (kritisk nivå) och i dentinet när pH-värdet är lägre än 6.5 i munhålan. Genom



att syran späds ut av saliven stiger pH värdet och då det är över den kritiska nivån sker en remineralisering. [15]. Remineralisering innebär att de ämnen som avlägsnats återförs till tanden när pH-värdet åter höjs till normal nivå [21].

Typ 2 – diabetes är en växande sjukdom som drabbar många äldre och på senare tid även yngre människor i världen. Inom tandvården möter tandhygienister typ 2 – diabetiker och bör därför ha kännedom om förekomsten av parodontit och karies hos typ 2 - diabetiker. Därmed valdes ämnet för litteraturstudien.

## **SYFTE**

Syftet med litteraturstudien var att beskriva förekomsten av parodontit och karies hos typ 2 – diabetiker.

## **MATERIAL OCH METOD**

Metoden som har använts är en allmän litteraturstudie. En allmän litteraturstudie beskriver och analyserar studier inom ett specifikt område och görs för att ge en beskrivande bakgrund som motiverar till en ny empirisk studie. Syftet med litteraturstudien skall förklara vad det övergripande målet med studien är. Utifrån litteraturstudiens syfte skall valda studier kritiskt kvalitetsbedömas och sammanställas till ett resultat. För att avgränsa vetenskapliga artiklar som besvarar litteraturstudiens syfte användes inklusions- och exklusionskriterier [21].

Vetenskapliga artiklar har sökts genom databasen PubMed som behandlar ämnen inom medicin och biomedicin. För att få tillgång till den senaste vetenskapliga litteraturen inom ämnet begränsades sökningen till artiklar publicerade mellan åren 2007 – 2012. I sökningen har även begränsningarna humans, english, male, female gjorts. Ett inklusionskriterium för litteraturstudien var att de vetenskapliga artiklarna skulle använda sig av en kontrollgrupp med icke diabetiker. Artiklar som besvarar syftet men berör andra faktorer som t.ex. rökning, andra sjukdomar och övervikt exkluderades från studien för att resultatet endast skulle fokusera på typ 2 – diabetiker. Artiklar som berörde gingivit inkluderades trots att det inte beskrivs i syftet. Sökorden som användes var; ”Diabetes Mellitus type 2”, ”Dental Caries”, ”Gingivitis” och ”Periodontitis”. Genom att använda sökoperatören AND begränsades antalet träffar till områden som berörde litteraturstudiens syfte. ”Diabetes Mellitus type 2” kombinerades med de tidigare nämnda sökorden. Antalet sökträffar för följande kombinationer var: ”Diabetes Mellitus type 2” AND ”Dental Caries” n=8, ”Diabetes Mellitus type 2” AND ”Gingivitis” n=12 och ”Diabetes Mellitus type 2” AND ”Periodontitis” n=86 (se Bilaga 1).

Sammanlagt resulterade alla sökningar i 106 artiklar. Samtliga abstrakt lästes igenom och artiklar som inte överensstämde med litteraturstudiens syfte (n=54), fallstudier (n=3), reviews (n=2), artiklar som berörde andra faktorer (n=35) och saknade abstrakt (n=1) exkluderades. Resterande 11 artiklar lästes i sin helhet och inkluderades i resultatet (se bilaga 2).

### **ETISKA ASPEKTER**

De vetenskapliga artiklarna som användes till denna litteraturstudie är offentligt publicerade och därmed behövdes inget etiskt tillstånd. Artiklarna återgavs utan att resultaten förvanskades.

## RESULTAT

Resultatet har sammanställts utifrån 11 vetenskapliga artiklar (tabell 1).

Tabell I. Översikt över de inkluderade artiklarnas innehåll av gingivit, parodontit och karies (n= 11)

Författare	Gingivit	Parodontit	Karies
Al – Otaibi et al. 2008		x	
Hintao et al. 2007 [23]		x	x
Hintao et al. 2007 [27]	x	x	x
Jawed et al. 2010			x
Kaur et al. 2009		x	
Lopez- Lopez et al. 2011		x	
Matu et al. 2009		x	
Novak et al. 2008	x	x	
Preshaw et al. 2010	x	x	
Susanto et al. 2011		x	
Wang et al. 2009		x	
<b>Totalt</b>	<b>n=3</b>	<b>n=10</b>	<b>n=3</b>

### Gingivit

Typ 2 – diabetiker visades ha en förhöjd gingival inflammation (gingivit) jämfört med icke diabetiker. Däremot så fanns det ingen statistiskt signifikant skillnad mellan grupperna [22]. Hintao et al. och Preshaw et al. visade statistiskt signifikant högre gingivalindex ( $p < 0,001$ ) hos typ 2 – diabetiker än hos icke diabetiker, vilket presenteras i tabell II [23, 27].

### Parodontit

Aggressiv parodontit och generell kronisk parodontit var statistiskt signifikant mer vanligt hos typ 2 – diabetiker än hos icke diabetiker [23]. 12 123 personer deltog i en studie där 2,61 % hade typ 2 – diabetes. Studien visade att förekomsten av parodontit var högre bland typ 2 – diabetiker (38,9%) än bland icke-diabetiker (28,3%), men att det inte fanns statistisk signifikant skillnad [26]. Matu et al. påvisade att förekomsten av parodontit hos typ 2 – diabetiker var statistiskt signifikant högre i jämförelse med den friska kontrollgruppen ( $p < 0,001$ ) [25]. Hintao et al. visade att aggressiv och generell parodontit var statistiskt signifikant sämre hos typ 2 – diabetiker jämfört med icke diabetiker ( $p < 0,05$  respektive  $p < 0,01$ ) [27].

Preshaw et al. undersökte en grupp diabetiker samt en grupp icke diabetiker där andelen personer som hade kronisk parodontit var hög i båda grupperna. Typ 2 – diabetiker hade procentmässigt högre risk att bli diagnostiserade med kronisk parodontit (33,3%) i jämförelse med icke diabetikerna (21,7%), men ingen statistisk signifikans påvisades mellan grupperna ( $p=0,077$ ) [22]. I en tvärsnittsstudie undersöktes förekomsten av apikal parodontit hos typ 2 – diabetiker i jämförelse med en kontrollgrupp av icke diabetiker. Studien visade en statistiskt signifikant skillnad ( $p<0.01$ ) där 74 % av typ 2 – diabetiker hade apikal parodontit, i jämförelse med 42 % i kontrollgruppen [28].

Tabell II (s 9) visar en översikt över statistiskt signifikanta/ej statistiskt signifikanta skillnader mellan diabetiker samt icke diabetiker gällande fickdjup, fästeförlust, plackindex, gingivalindex och gingivala retraktioner.

#### *Fästeförlust*

Kaur et al. jämförde förekomsten av parodontit bland typ 2 – diabetiker och icke diabetiker i åldrarna 50-81 år. Studien visade att typ 2 – diabetiker hade ett väsentligt högre medelvärde av fästeförlust ( $p < 0.01$ ). Procentandelen av antal ytor med  $\geq 4$ mm fästeförlust var statistiskt signifikant högre hos typ 2 – diabetiker i jämförelse med icke diabetiker (59.3% respektive 46.4%,  $p < 0,001$ ). Det fanns ingen statistiskt signifikant skillnad ( $p > 0.05$ ) i medelvärde av fästeförlust i åldrarna 50-59 år samt 70-81 år. Däremot redovisade studien att medelvärdet av fästeförlust hos typ 2 – diabetiker i åldersgruppen 60 – 69 år var statistisk signifikant högre ( $p<0.05$ ) hos typ 2 – diabetiker jämfört med icke diabetiker [29]. Även Al - Otaibi et al., Susanto et al., Matu et al. samt Hintao et al. presenterade att typ 2 – diabetiker hade ett statistiskt signifikant högre medelvärde av fästeförlust än icke diabetiker [23, 25, 30, 31]. En annan studie visade att fästeförlust av tänderna ( $\geq 3$  mm) förekom i högre grad hos typ 2 – diabetiker än hos icke diabetiker, men ingen signifikant skillnad påvisades ( $p= 0.07$ ) [24].

#### *Fickdjup*

Al – Otaibi et al. presenterade en tvärsnittsstudie med 90 patienter. Patienterna var indelade i tre grupper, med 30 patienter i varje grupp. Första gruppen bestod av en frisk kontrollgrupp (parodontit samt diabetes fria). Andra gruppen bestod av patienter med kronisk parodontit men ingen diabetes. Grupp tre bestod av patienter med parodontit samt typ 2 - diabetes. Den friska gruppen hade ett statistiskt signifikant lägre medelvärde av fickdjup i jämförelse med grupp två och tre ( $p<0,05$ ) [28]. En tvärsnittsstudie presenterade två grupper varav en grupp bestod av typ 2 – diabetiker och den andra gruppen av icke diabetiker. Kliniska fynd visade

en statistiskt signifikant högre procentandel fickdjup ( $p=0,002$ ) hos typ 2 – diabetiker jämfört med icke diabetiker [22]. Kaur et al., Hintao et al., Matu et al. och Susanto et al. visade att typ 2 – diabetiker hade ett väsentligt högre medelvärde av fickdjup än icke diabetiker [23, 25, 29, 31]. En annan studie redovisade att typ 2 – diabetiker hade statistiskt signifikant fler ytor med  $\geq 4$  mm och  $\geq 5$  mm tandköttsfickor i jämförelse med icke diabetiker ( $p<0.01$ ) [24].

#### *Gingivala retraktioner*

Det procentuella medelvärdet av gingivala retraktioner hos typ 2 – diabetiker var statistiskt signifikant högre ( $p<0.01$ ) än hos icke diabetiker [22]. Även Novak et al. och Hintao et al. redovisade att typ 2 – diabetiker hade statistiskt signifikant fler gingivala retraktioner än icke diabetiker [22, 23].

#### *Plackindex*

I två studier redovisades ingen statistiskt signifikant skillnad i förekomsten av plack mellan typ 2 – diabetiker och icke diabetiker [22, 25]. Hintao et al. redovisade däremot i båda sina studier en statistiskt signifikant högre förekomst av plack hos typ 2 – diabetiker jämfört med icke diabetiker [25, 29]. I ytterligare en studie påvisade att medelvärdet på plackindexet var procentuellt statistiskt signifikant högre bland typ 2 – diabetiker än bland icke diabetiker [30].

Tabell II. Skillnader i parodontala variabler mellan typ 2 – diabetiker och icke diabetiker.

Författare	Statistisk signifikant skillnad					Ingen statistisk signifikant skillnad				
	FD	FF	PI	GI	GR	FD	FF	PI	GI	GR
Al – Otaibi et al. 2008	x	x	x	x	--					--
Hintao et al. 2007 [23]	x	x	x	x	--					--
Hintao et al. 2007 [27]	--	x	x	--	--	--			--	--
Kaur Et al. 2009	x <sup>1</sup>	x <sup>1</sup>	--	--	--	x <sup>2</sup>	x <sup>2</sup>	--	--	--
Lopez-Lopez et al. 2011	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Matu et al. 2009	x	x		x	--			x		--
Novak et al. 2008	x	x			x			x	x	
Preshaw et al. 2010	x		--	x	x		x		--	
Susanto et al. 2011	x	x		x	--			x		--
Wang et al. 2009	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

FD= fickdjup, FF= fästeförlust, PI= plackindex GI= gingivalindex (blödningsindex) och GR= gingivala retraktioner. -- står för att studierna inte tog upp prevalensen av ovanstående faktorer. <sup>1</sup> statistisk signifikant skillnad inom åldrarna 60-69. <sup>2</sup> ingen statistisk signifikant skillnad inom åldrarna 50-59 och 70-81.

## Karies

Förekomsten av kronkaries var högre hos typ 2 – diabetiker än hos icke diabetiker, men ingen statistisk signifikans påvisades. Studierna visade däremot att förekomsten av rotytekaries var statistiskt signifikant högre hos typ 2 – diabetiker än hos icke diabetiker [23, 27]. Likaså redovisade Jawed et al. att DMFT (decayed missing filled tooth) var statistiskt signifikant högre hos typ 2 – diabetiker än hos icke diabetiker [32].

## **DISKUSSION**

### **Metoddiskussion**

I denna studie utfördes en allmän litteraturstudie för att uppfylla syftet. Denna studie utfördes för att författarna ville få en aktuell överblick av forskningsområdet. En svaghet med metoden kan vara att litteraturstudien har gått miste om viktig data eftersom författarna valde artiklar från endast en databas. Resultatet kunde ha blivit större om sökning i fler databaser gjorts och andra kombinationer av sökord hade använts. Dock valde författarna att endast söka material i databasen PubMed då den är den största medicinska databasen. Styrkan med studien var att ett av inklusionskriterierna för litteraturstudien var att de vetenskapliga artiklarna skulle ha en kontrollgrupp med icke diabetiker.

För att få tillgång till aktuella artiklar inom området valde författarna artiklar mellan år 2007-2012. Betydelsefull forskning publicerad före år 2007 kan ha uteslutits på grund av begränsningen. Samtidigt är forskning en färskvara som innefattar högst 3 – 5 årig fakta [21]. Artiklar som besvarar syftet i studien, men berör andra faktorer, som t.ex. rökning, andra sjukdomar och övervikt som kan ha en påverkan på den orala hälsan exkluderades. Språk begränsades till endast engelskspråkiga artiklar. På så sätt kan litteraturstudien ha gått miste om viktigt data som finns på andra språk.

Syftet med litteraturstudien var att beskriva förekomsten av parodontit och karies hos typ 2 – diabetiker. Artiklar som handlar om gingivit inkluderades i studien eftersom gingivit är ett förstadium till parodontit [12, 14]. Karies, gingivit samt parodontit är bland de ledande orala sjukdomarna [9]. Genom detta urval begränsades litteraturstudien till att inkludera ett fåtal orala sjukdomar, och inte göra anspråk på att beskriva förekomsten av samtliga orala problem som kan påträffas hos typ 2 – diabetiker.

I resultatet är fördelningen av artiklar som innehåller gingivit, parodontit och karies ojämn. Flest artiklar som har använts i resultatet berör området parodontit. Detta kan främst bero på att fler studier har gjorts kring typ 2 – diabetes och parodontit.

## Resultatdiskussion

Diabetes är ett växande globalt problem och bidrar i sin tur till uppkomst av andra allmänna sjukdomar samt orala hälsoproblem [33].

Flertal studier i litteraturstudien visar att förekomsten av parodontit är högre hos typ 2 – diabetiker än hos icke diabetiker [23 – 32]. Dåliga munhygienvanor hos typ 2 – diabetiker kan ha en betydelse för uppkomsten av parodontit [34]. I denna litteraturstudie redovisade Hintao et al. i båda sina studier en statistiskt signifikant högre förekomst av plack hos typ 2 – diabetiker jämfört med icke diabetiker [23, 27]. En annan förklaring till varför förekomsten av parodontit är högre hos typ 2 – diabetiker än hos icke diabetiker är att typ 2 – diabetiker kan ha en försämrad utläknings förmåga vid inflammation [6]. För typ 2 – diabetiker kan detta innebära en sämre läkningsprocess vid gingivit/parodontit samt att parodontiten utvecklas snabbare. Försämrad utläknings förmåga hos typ 2 – diabetiker kan variera [6].

I litteraturstudien framkom det att typ 2 – diabetiker hade högre förekomst av karies jämfört med icke diabetiker [23, 27, 32]. Kost har en betydelse för både typ 2 – diabetiker och karies [4, 15]. Det finns ett samband mellan kontrollerad/ icke kontrollerad diabetes och karies förekomst. Typ – 2 diabetiker med goda kostvanor har en minskad risk att utveckla karies [35]. De personer som har typ 2 – diabetes och har bristande glykemisk kontroll kan ha förhöjd kariesrisk [36]. Människor som har typ 2 – diabetes och som istället medicinerar kan drabbas av muntorrhet. Minskat salivflöde vid muntorrhet kan innebära större risk att utveckla karies [1, 35]. Detta innebär att typ 2- diabetiker som medicinerar och drabbas av muntorrhet, har större risk att utveckla karies.

Hintao et al. visade ingen statistiskt signifikant förekomst av kronkaries, däremot redovisade denna studie att människor i hög ålder har högre risk för att utveckla karies [23]. Även Kidd et al. visade i en studie att de senaste åren har människor i hög ålder högre risk för att utveckla karies. Typ 2 – diabetes är en ålderssjukdom samtidigt som risken för karies ökar med åldern. Detta kan ses som ett samband mellan typ 2 – diabetes och förekomsten av karies då ålder vid båda sjukdomstillstånden har en betydelse.

I resultatet presenterade Preshaw et al. och Novak et al. en statistik signifikant högre förekomst av gingivala retraktioner hos typ 2 – diabetiker jämfört med icke diabetiker [22, 24]. Detta kan ha ett samband med typ 2 – diabetikernas ålder, då gingivala retraktioner kan



öka med åldern [37]. Ett annat samband mellan gingivala retraktioner och rotytekaries kan vara blottlagda rotytor, som är oskyddade och därmed löper större risk att drabbas av roteytekaries [38].

Litteraturstudiens resultat visar att personer med typ 2 – diabetes har statistiskt signifikant högre förekomst av gingivit, parodontit samt karies. Personal inom tandvården bör därför ha kunskap kring typ 2 – diabetes samt dess påverkan på oral hälsa. Tandvården uppmärksammas på att ha riktlinjer för hur typ 2 – diabetiker vid behov ska behandlas. Åtgärder som till exempel stödbehandling, bör sättas in tidigt för att typ 2 – diabetiker skall kunna få bästa möjliga förutsättningar för en god oral hälsa. Detta för att förebygga parodontit och karies hos typ 2 – diabetiker.

## **SLUTSATS**

Resultatet av denna litteraturstudie presenterade förekomsten av gingivit, parodontit och karies hos typ 2 – diabetiker. Denna litteraturstudie visade statistiskt signifikant högre förekomst av gingivit, parodontit samt kariesförekomst hos typ 2 – diabetiker än hos icke diabetiker.

## REFERENSLISTA

- [1] Definition and diagnosis of diabetes mellitus and intermediate hyperglycaemia [www.who.org]. World Health Organization; 2006. [läst 2011-10-21] Tillgänglig: [http://whqlibdoc.who.int/publications/2006/9241594934\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2006/9241594934_eng.pdf).
- [2] Diabetes [www.who.org]. World Health Organization:Fact sheet nr. 312; 2011. [Läst 2011-10-12] Tillgänglig: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/en/>.
- [3] Carlin DL, Rulifson EJ, Tulina N, Wang S. The origin of islet-like cells in Drosophila identifies parallels to the vertebrate endocrine axis. *Proceedings of the National Academy of Sciences U.S.A.* 2007;104(50):19873–8.
- [4] HbA1c. [www.diabetes.se]. Svenska diabetesförbundet; 2006. [Läst 2011-11-26] Tillgänglig: <http://www.diabetes.se/sv/Diabetes1/Egenvard/HbA1c/>.
- [5] SBU - Statens beredning för medicinsk utvärdering. Intensiv glukossänkande behandling vid diabetes - en systematisk litteraturöversikt. Rapport nr 196. Mölnlycke: Erlanders Infologistics Väst AB; 2009.
- [6 ] Typ 2 - diabetes [www.diabetes.se]. Svenska diabetesförbundet; 2006. [Läst 2011-11-26] Tillgänglig: <http://diabetes.se/sv/Diabetes1/Om-diabetes/Typ-2-diabetes/>.
- [7] Edelman S, Kulasa K. Saxagliptin: The evidence for its place in the treatment of type 2 diabetes mellitus. *Core Evidence.* 2010;5:23-37.
- [8] Dhillon S, Weber J. Saxagliptin: Drugs. *Adis International.* 2009;69:2103-14.
- [9] Oral Health [www.who.org]. WHO - World Health Organization: Media center. [läst 2011-10-12] Tillgänglig: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs318/en/>.
- [10] Löe H. The role of bacteria in periodontal diseases. *Bulletin of the World Health Organization.* 1981;59(6):821-5.

- [11] Ismail AI, Pitts NB, Selwitz RH. Dental caries. *The Lancet*. 2007; 369(9555): 51-9.
- [12] SBU - Statens beredning för medicinsk utvärdering. Kronisk parodontit - prevention, diagnostik och behandling - en systematisk litteraturöversikt. Stockholm: Statens beredning för medicinsk utvärdering; 2004.
- [13] Hugoson A, Norderyd O, Slotte C, Thorstensson H. Distribution of periodontal disease in a Swedish adult population 1973, 1983 and 1993. *Journal of Clinical Periodontology*. 1998;25:542-8.
- [14] Klinge B. Diabetes och parodontit – eller vice versa. *Incitament*. 2010;1:40-3.
- [15] Bowden GWH. Which bacteria are cariogenic in humans? Risk markers of oral disease. *Dental caries*. Cambridge University Press. 1991;1:266-86.
- [16] Kim S, Pinto A, Rosenberg H, Wadenya R. Is there an association between weight and dental caries among pediatric patients in an urban dental school? A correlation study. *Journal of Dental Education*. 2007;71(11):1435-1440.
- [17] König K, Plasschaert F, Ruiken R, Truin, GJ. Longitudinal study of dental caries development in Dutch children aged 8-12 years. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*. 1986;14(1):53-56.
- [18] Kilian M, Nyvad B. Microflora associated with experimental root surface caries in humans. *Infection and Immunity*. 1990;58(6):1628-1633
- [19] Axtelius B, Söderfeldt B. Vad är Oral hälsa? Hälso- och sjukdomsbegreppet sett ur teoretisk synvinkel. *Tandläkartidningen*. 2004;96(10): 50-55.
- [20] SBU - Statens beredning för medicinsk utvärdering. Att förebygga karies - en systematisk litteraturöversikt. Stockholm: Statens beredning för medicinsk utvärdering; 2002.

- [21] Forsberg C, Wengström Y. Att göra systematiska litteraturstudier: värdering, analys och presentation av omvårdnadsforskning. Stockholm: Natur och kultur; 2008.
- [22] Novak MJ, Potter RM, Blodgett J, Ebersole JL. Periodontal disease in Hispanic americans with type 2 diabetes. *Journal of Periodontology*. 2008;79(4):629-636.
- [23] Hintao J, Teanpaisan R, Chongsuvivatwong V, Dahlen G, Rattarasarn C (a). Root surface and coronal caries in adults with type 2 diabetes mellitus. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*. 2007;35(4):302-9.
- [24] Preshaw PM, de Silva N, McCracken GI, Fernando DJ, Dalton CF, Steen ND, Heasman PA. Compromised periodontal status in an urban Sri Lankan population with type 2 diabetes. *Journal of Clinical Periodontology*. 2010;37(2):165-71.
- [25] Matu NK, Stephen L, Lallo R. Prevalence and severity of periodontal disease: type 2 diabetics versus non - diabetics. *Journal of the South African Dental Association*. 2009;64(2):64-68.
- [26] Wang TT, Chen THH, Wang PE, Lai H, Lo MT, Chen PYH. A population – based study on the association between type 2 diabetes and periodontal disease in 12,123 middle - aged Taiwanese ( KCIS No. 21). *Journal of Clinical Periodontology*. 2009;26(5):372-379.
- [27] Hintao J, Teanpaisan R, Chongsuvivatwong V, Ratarasan C, Dahlen G (b). The microbiological profiles of saliva, supragingival and subgingival plaque and dental caries in adults with and without type 2 diabetes mellitus. *Oral Microbiology and Immunology*. 2007;22 (3):175-181.
- [28] López-López J, Jané-Salas E, Estrugo-Devesa A, Velasco-Ortega E, Martín-González J, Segura-Egea JJ. Periapical and endodontic status of type 2 diabetic patients in Catalonia, Spain: a cross-sectional study. *Journal of Endodontics*. 2011;37(5):598-601.
- [29] Kaur G, Holtfreter B, Rathmann W, Schwahn C, Wallaschofski H, Schipf S, Nauck M, Kocher T. Association between type 1 and type 2 diabetes with periodontal disease and tooth loss. *Journal of Clinical Periodontology*. 2009; 36(9):765-74.

[30] Al-Otaibi DH, Babay NA, Habib SS, Almas K. Assessment of lipid profile in Saudi type 2 diabetic and non-diabetic periodontal patients. *Saudi Medical Journal*. 2008;29(5):723-727.

[31] Susanto H, Nesse W, Dijkstra PU, Agustina D, Vissink A, Abbas F. Periodontitis prevalence and severity in Indonesians with type 2 diabetes. *Journal of Periodontology*. 2011; 82(4):550-7.

[32] Jawed M, Shahid SM, Qader SA, Azhar A. Dental caries in diabetes mellitus: role of salivary flow rate and minerals. *Journal of Diabetes and its Complications*. 2011;25(3):183-6.

[33] Diabetes programme [www.who.org]. WHO - World Health Organization [Läst 2012-04-15] Tillgänglig: <http://www.who.int/diabetes/en/>.

[34] Commisso L, Monami M, Mannucci E. Periodontal disease and oral hygiene habits in a type 2 diabetic population. *International Journal of Dental Hygiene*. 2011;9(1):68-73.

[35] Kidd E, Nyvad B, Espelid I. Caries Control for the Individual Patient. *Dental Caries - the Disease and its Clinical Management*. Blackwell Munksgaard Ltd: Danmark; 2008. s.487-504.

[36] Sandberg G. Oral hälsa och diabetes. Studier av hälsa och munvårdsvanor hos personer med typ 2 diabetes. *Tandläkartidningen*. 2003;95(5):52-55.

[37] Narhi TO, Meurman JH, Odont D, Ainamo A, Tilvis R. Oral health in the elderly with non insulin dependent diabetes mellitus. *Journal of Diabetes and its Complications*. 1996;16:116-22

[38] Hoppenbrouwers PM, Driessens FC, Borggreven JM. The vulnerability of unexposed human dental roots to demineralization. *Journal of Dental Research*. 1986;65:995-8

## BILAGA 1 Sökschema för datorbaserad litteratursökning

Sökning Datum	Sökord	Begränsning i sökning	Antal sökträffar i databas	Motiv till exkludering av artiklar	Antal som inkluderas i studien
2012-02-18	DMT2 and periodontitis	Humans, male, female, english, 5 years	86 träffar	47 besvarade inte syftet. 27 var ej relevanta. 3 var fall studier. 1 var en review artikel och 1 saknade abstract.	7
2012-02-18	DMT2 and gingivitis	Humans, male, female, english, 5 years	12 träffar	1 var review och 5 besvarade inte syftet och 5 var ej relevanta	1
2012-02-18	DMT2 and dental caries	Humans, male, female, english, 5 years	8 träffar	2 besvarade inte syftet och 3 var ej relevanta	3
			n= 106 träffar		n= 11

**BILAGA 2** Artikelöversikt

<b>Författare</b> <b>Land</b> <b>År</b>	<b>Titel</b>	<b>Syfte</b>	<b>Urval</b>	<b>Metod</b>	<b>Resultat</b>
Al-Otaibi DH. Babay N A., Syed S. H, Khalid A.  Saud Arabien  2008	Assesment of lipid profile in Saudi type 2 diabetic and non-diabetic periodontal patients	Undersöka förekomst av parodontit hos typ 2 - diabetiker och icke diabetiker	Patienter (35-55 år) deltog och var indelade i tre grupper (30/grupp) 1)frisk kontroll grupp (parodontit samt diabetes fria). 2) Patienter med kronisk parodontit men ingen diabetes. 3) Patienter med parodontit samt typ 2 - diabetes	Plack index, gingival index, fickdjup och fästeförlust undersöktes	Plackindexets och gingivalindexets medelvärde var signifikant högre i grupp tre och två jämfört med grupp ett. Medelvärdet för fickdjup var signifikant högre i grupp tre än grupp två. Grupp ett hade lägre medelvärde av fickdjup än grupp två och tre. Medelvärdet av klinisk fästeförlust var signifikant högre i grupp tre jämfört med grupp två. I första gruppen var det kliniska fästeförlustets medelvärde mindre än både grupp två och tre

<b>Författare Land År</b>	<b>Titel</b>	<b>Syfte</b>	<b>Urval</b>	<b>Metod</b>	<b>Resultat</b>
Hintao J, Teapaisan R, Chongsuvivatwong V, Dahlen G, Rattarasarn C.  Thailand  2007	Root surface and coronal caries in adults with type 2 diabetes mellitus	Undersöka samband mellan typ 2 – diabetes och kron- och rotytekaries samt undersöka faktorer som som kan associeras med kron och rotytekaries	105 typ 2 diabetiker, 103 patienter utan diabetes i samma ålder och kön	Kron- och rotytekaries, parodontal status, munhygienstatus, mutans streptokocker, laktobaciller undersöktes	Typ 2 - diabetiker hade högre prevalens av rotytekaries (p=0,001), fler DMFT rottytor än icke diabetiker
Hintao J., Teapaisan R., Chongsuvivatwong V., Ratarasan C., Dahlen G.  Thailand, Sverige  2007	The microbiological profiles of saliva, supragingival and subgingival plaque and dental caries in adults with and without type 2 diabetes mellitus	Undersöka samband mellan orala bakterier, oral självrengöring, sub- och supragingival plack, rotyte- samt kronkaries hos typ 2 - diabetiker och en jämförande kontrollgrupp (icke diabetiker)	104 patienter med typ 2 - diabetes och 103 icke diabetiker (kontroll grupp)	Bedömning av parodontalt status gjordes genom en klinisk undersökning och salivprover	Grav och generell parodontit var signifikant vanligare hos typ 2 - diabetiker jämfört med kontroll gruppen



<b>Författare Land År</b>	<b>Titel</b>	<b>Syfte</b>	<b>Urval</b>	<b>Metod</b>	<b>Resultat</b>
Kaur G, Holtfreter B, Rathmann W, Schwahn C, Wallaschofski H, Schipf S, Nauck M, Kocher  Germany  2009	Association between type 1 and type 2 diabetes with periodontal disease and tooth loss	Undersökte om Decayed missing teeth (DMT) var associerat med ökad förekomst av parodontit	1314 icke diabetiker (50-81 år) och 182 personer med typ 2 - diabetes deltog i studien	Parodontit fastställdes genom fästeförlust och fickdjup	Typ 2 - diabetikerna hade högre medelvärde av fästeförlust (procentandelen ytor med $\geq 4$ mm fästeförlust ( $p < 0.01$ ) och fickdjup än icke-diabetiker Medelvärdet av fästeförlust hos typ 2 - diabetiker i gruppen 60-69 år fanns signifikant skillnad ( $p < 0.05$ ).
Lopez-Lopez J, Jane-Salas E, Estrugo-Devesa A, Velasco-Ortega E, Martin-Gonzalez J, Segura-Egea J.J.  Spanien  2011	Periapical and endodontic status of type 2 diabetic patients in Catalonia, Spain: a cross-sectional study	Undersökte förekomsten av apikal parodontit och endodontisk behandling	100 personer deltog 50 personer typ 2 - diabetiker och 50 ickeddiabetiker	Periapikal status undersöktes med ett periapikalt samt röntgenologiskt index	74% av typ 2 – diabetikerna hade apikal parodontit och 42% i kontrollgruppen

<b>Författare Land År</b>	<b>Titel</b>	<b>Syfte</b>	<b>Urval</b>	<b>Metod</b>	<b>Resultat</b>
Matu N.K, Stephen L, Lallo R  Sydafrika  2009	Prevalence and severity of periodontal disease: type 2 diabetics versus non - diabetics	Jämföra parodontalt status hos en grupp diabetiker med icke diabetiker	67 typ 2 - diabetiker och 67 icke diabetiker deltog	Intraoral undersökning. Databaserade gällande plackindex, gingivalindex, fickdjup, fästeförlust. Medicinska och sociala faktorer registrerades	Typ 2 - diabetiker hade signifikant högre medelvärde av gingivalindex, fickdjup och fästeförlust jämfört med ickediabetiker. Plackindex visade ingen signifikant skillnad
Novak M. J.S, Potter R. M. Blodgett J., Ebersole J. L.  USA  2008	Periodontal disease in hispanic americans with type 2 diabetes	Undersökte omfattning och svårighetsgrad av parodontit hos typ 2 - diabetiker	63 deltagare i åldrarna 33-72 år, delades in i två grupper beroende på om de var typ 2 – diabetiker eller inte	Parodontalt status utvärderades genom att mäta fickdjup, fästeförlust, plack, gingival blödning vid sondering, visuell gingivit och tandsten.	Kliniskt fynd visade att den genomsnittliga kliniska fästeförlusten var signifikant större hos typ 2 - diabetiker. Typ 2 - diabetiker hade större genomsnittlig förlust av parodontalt stöd och fler retraktioner än icke diabetiker.

<b>Författare Land År</b>	<b>Titel</b>	<b>Syfte</b>	<b>Urval</b>	<b>Metod</b>	<b>Resultat</b>
Preshaw PM, de Silva N, McCracken GI, Fernando DJS, Dalton CF, Steen ND, Heasman P  Storbritannien  2010	Compromised periodontal status in an urban Sri Lankan population with type 2 diabetes	Undersökte prevalensen av parodontit hos typ 2 - diabetiker och jämförde med en kontrollgrupp	345 personer undersöktes, varav 285 diabetiker och 60 icke-diabetiker	Parodontit definierades genom mätning av tandköttsfickor, gingivala retraktioner, fästeförlust av tänder och gingivalindex	Typ 2 – diabetiker hade högre risk att diagnostiseras med kronisk parodontit jämfört med icke diabetiker. Typ 2 – diabetiker hade ett signifikant högre medelvärde av gingivala retraktioner och gingivalindex (%). Typ 2 – diabetiker hade signifikant fler ytor med $\geq 4$ mm och $\geq 5$ mm tandköttsfickor
Susanto H, Nesse W, Dijkstra P U., Agustina D, Vissink A and Frank Abbas  Indonesien  2011	Periodontitis prevalence and severity in indonesians with type 2 diabetes	Undersökning av prevalens och svårighetsgrad av parodontit hos typ 2 - diabetiker och icke diabetiker	78 personer med typ 2 diabetes och 65 friska personer	Fickdjup, gingivala retraktioner, plackindex, gingivalindex mättes	Förekomst ( $p \leq 0,001$ ). och svårighetsgrad ( $p \leq 0,018$ ) av parodontit hos typ 2 - diabetiker var signifikant högre, jämfört med kontrollgruppen Medelvärdet av fästeförlust och fickdjup var signifikant sämre liksom blödningsindex (%)

<b>Författare Land År</b>	<b>Titel</b>	<b>Syfte</b>	<b>Urval</b>	<b>Metod</b>	<b>Resultat</b>
Wang T-T, Chen TH-H, Wang P-E, Lai H, Lo M-T, Chen PY-C, Chiu SY-  Taiwan  2009	A population-based study on the association between type 2 diabetes and periodontal disease in 12,123 middle-aged Taiwanese	Undersöka associationen mellan typ 2 - diabetes och parodontit	14,747 personer i åldern 35–44 år deltog	Fickdjupsmätning och parodontalt index.	Förekomst av parodontit (38,9%) var 10 % högre bland typ 2 - diabetiker än bland icke-diabetiker (28,3%). Ingen skillnad mellan kön