

Relatie tussen parodontale gezondheid en algemene gezondheid 1

Luchtweginfecties en hart- en vaatziekten

De gedachte dat er een relatie bestaat tussen de mondgezondheid en de algemene gezondheid bestaat al duizenden jaren. In dit artikel wordt ingegaan op de mogelijke rol die translocatie van orale micro-organismen naar elders in het lichaam speelt bij het ontwikkelen van algemeen lichamelijke aandoeningen. Gebleken is dat kolonisatie van de mond met potentiële verwekkers van pneumonie als risicofactor moet worden beschouwd voor het ontstaan van pneumonie bij ouderen in zorginstellingen en intensivere patiënten. Spoelen van de mond met chloorhexidine lijkt dit risico te verlagen. Verder lijkt parodontitis geassocieerd met een vergrote kans op hart- en vaatziekten. Hierbij spelen, naast translocatie van orale micro-organismen, vermoedelijk verhoogde serumconcentraties ontstekingsmediatoren een rol. Wellicht kunnen mondhygiënische maatregelen of een parodontale behandeling in de toekomst een rol spelen bij de preventie van hart- en vaatziekten.

Nesse W, Spijkervet FKL, Abbas F, Vissink A. Relatie tussen parodontale gezondheid en algemene gezondheid 1. Luchtweginfecties en hart- en vaatziekten. Ned Tijdschr Tandheelkd 2006; 113: 186-190

Inleiding

Naast de gevolgen van parodontitis voor de mond is in het laatste decennium van de vorige eeuw de belangstelling sterk toegenomen voor een mogelijk verband tussen de mondgezondheid, in het bijzonder de parodontale gezondheidsstatus, en de kans op het ontwikkelen van systemische aandoeningen. Uit onderzoek komt naar voren dat er mogelijk een verband bestaat tussen parodontitis en bepaalde systemische aandoeningen, zoals hart- en vaatziekten. Het bestaan van deze verbanden wordt enerzijds geweten aan gedeelde risicofactoren; zo vergroten roken en het toenemen van de leeftijd bijvoorbeeld de kans op het ontstaan van parodontitis en hart- en vaatziekten. Anderzijds wordt het bestaan van deze verbanden geweten aan het feit dat aandoeningen die de algehele gezondheid aantasten ook hun weerslag op het parodontium hebben. Uit onderzoek lijkt echter ook naar voren te komen dat een mogelijk verband tussen parodontitis en systemische aandoeningen zou kunnen berusten op het feit dat parodontitis de kans op het ontwikkelen van deze aandoeningen vergroot. Parodontitis zou met andere woorden wellicht kunnen bijdragen aan het ontstaan van allerlei ziekten.

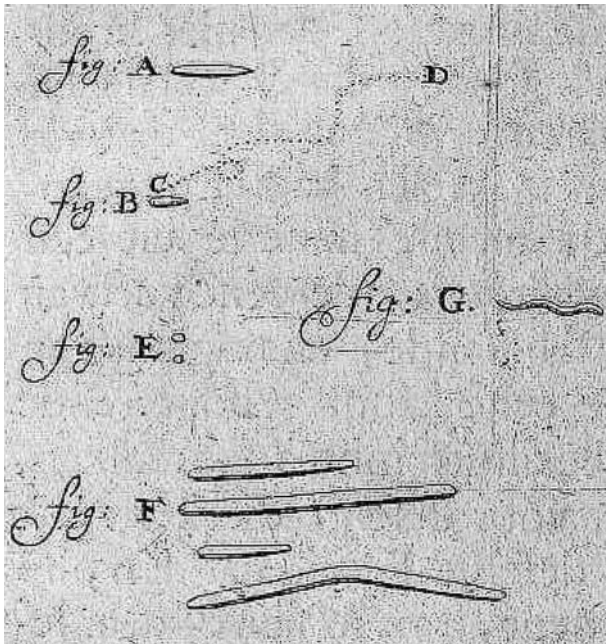
Na een kort historisch overzicht over het verband tussen de mond- en de algemene gezondheid worden in 2 artikelen de hui-

dige inzichten met betrekking tot het verband tussen parodontitis en een aantal systemische aandoeningen beschreven. In dit eerste artikel wordt ingegaan op de verbanden tussen parodontitis en pneumonie en hart- en vaatziekten. De tweede bijdrage zal een overzicht geven van de verbanden tussen parodontitis en vroeggeboorte, diabetes en auto-immuunziekten (Nesse et al, 2006).

Niets nieuws onder de zon?

De oudst bekende 'publicatie' over een mogelijk verband tussen mond- en algemene gezondheid is een Egyptische medische tekst uit 2100 voor Christus waarin het verband tussen kiespijn en ziekten van het vrouwelijke genitaal stelsel wordt beschreven (Gold, 1985). In een tekst uit de zevende eeuw voor Christus wijt een arts de pijn in hoofd, armen en voeten van Koning Ashurbanipal uit Assyria aan diens tanden en adviseerde verwijdering van deze gebitselementen (O'Reilly en Claffey, 2000). Ook Hippocrates (400 voor Christus) beschreef een mogelijke relatie tussen mond- en algemene gezondheid: een patiënt met reumatische klachten genas na de extractie van één enkel gebitselement (Mayo, 1922).

Anthoni van Leeuwenhoek was de eerste die de aandacht vestigde op de aanwezigheid van 'vele zeer kleine dierkens' in de mond (in een brief aan Francois Aston uit 1683) (afb. 1). Hij meende dat



Afb. 1. Van Leeuwenhoek's beroemde beschrijving van micro-organismen in tandplaque (in een brief aan Francois Aston uit 1683): "Mijn gewoonte is des mergens myn tanden te vryven met zout, en dan myn mont te spoelen met water, en wanneer ik gegeten heb, veeltijts myn kiezen met een tandstoker te reinigen;.... Dat in de gezeide materie waren, veele zeer kleine dierkens, die daar zeer aardig beweegden. De grootste soort, was van fig.A. dezelfde hadden een zeer sterke beweginge, en schoten door het water, of speeksel, als een snoek door het water doet; deze waren meest doorgaans weinig in getal".

een gebrek aan mondhygiëne de groei van deze micro-organismen bevorderde. In 1891 publiceerde de Amerikaanse tandarts Miller een artikel waarin hij de aandacht vestigde op diverse ziekten die zouden worden veroorzaakt door micro-organismen uit de mond. Deze micro-organismen zouden zich op diverse wijzen naar elders in het lichaam verspreiden en als focus voor infecties kunnen worden beschouwd (Miller, 1891). In 1911 introduceerde Billings de term 'focal infection theory' voor deze theorie, op basis waarvan hij adviseerde om infectieuze foci zoveel mogelijk te verwijderen (Billings, 1916). Naar gelang de theorie van de focale infectie meer aanhangers kreeg, werden conservatieve tandheelkundige behandelingen steeds vaker vermeden ten faveure van extracties. Rond 1940 begon men echter in te zien dat verwijdering van infectieuze foci meestal geen genezing van ziekten bewerkstelligde. Bovendien werd bij veel zieken geen infectieuze focus gevonden, en omgekeerd konden wél infectieuze foci worden aangetoond bij een grote groep mensen zonder ziekteverschijnselen (O'Reilly en Claffey, 2000). Desondanks is de theorie van de focale infectie in de belangstelling blijven staan en door recente ontdekkingen nieuw leven ingeblazen. Enerzijds is uit onderzoek gebleken dat micro-organismen de mogelijkheid bezitten om zich vanuit de mond naar elders in het lichaam te verplaatsen (Chiu, 1999; Madianos, 2001). Anderzijds is aangetoond dat parodontitis de serumconcentratie verhoogd van stoffen die een rol spelen bij de ontstekingsreactie, zoals C-reactief proteïne en fibrinogeen. Een verhoging van de concentratie van deze stoffen is geassocieerd met een toegenomen kans op onder andere hart- en vaatziekten (Matilla et al, 1989; Wu et al, 2000b). Zowel

de translocatie van micro-organismen uit de mond als de verhoging van ontstekingsmediatoren in het bloed zou een rol kunnen spelen bij de associatie tussen de parodontale gezondheidsstatus en de algemene gezondheid.

Literatuuronderzoek

In juni 2005 werd in MEDLINE (via PubMed), in Embase (via Winspir) en in de Cochrane library gezocht op een groot aantal ziekten die mogelijk zijn geassocieerd met 'Periodontal Diseases' (onder andere 'Cardiovascular Diseases', 'Female Genital Diseases and Pregnancy Complications', 'Immune System Diseases', 'Musculoskeletal Diseases', 'Respiratory Tract Diseases', 'Skin and Connective Tissue Diseases'). Humane onderzoeken, gepubliceerd in het Engels, werden geïncludeerd. Bij het zoeken in Pubmed en Embase werd bovendien een zoekfilter toegepast om meer specifiek naar de etiologie van deze ziektebeelden te zoeken.

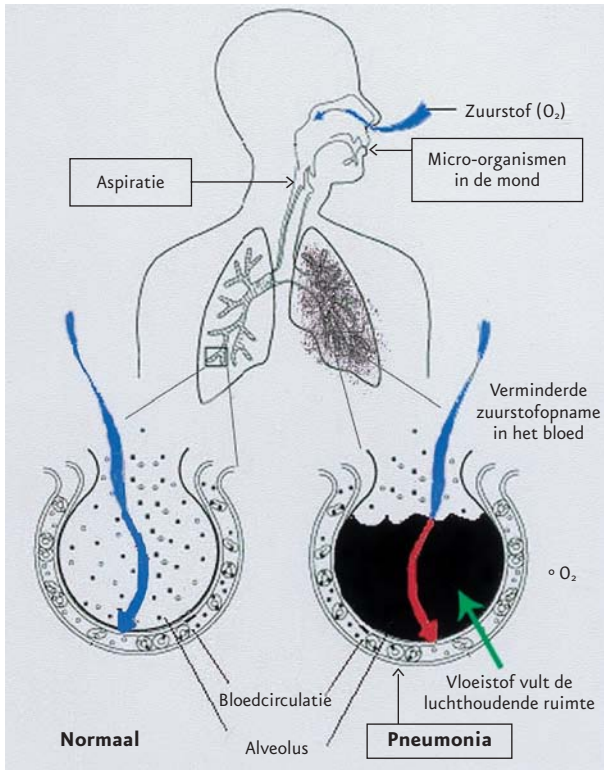
Het literatuuronderzoek resulteerde in 270 artikelen. Deze artikelen werden gescreend op relevantie, hetgeen resulteerde in een database van 74 artikelen die daadwerkelijk van toepassing waren op het onderwerp. Via aan deze publicaties gerelateerde artikelen en regelmatige actualisering van de literatuurverzameling (door middel van het herhaaldelijk zoeken naar nieuw verschenen onderzoek tot september 2005) werd er uiteindelijk een database gevormd met 262 relevante artikelen. Deze diende als uitgangspunt voor dit literatuuronderzoek.

Luchtweginfecties

Pneumonie, een ontsteking van het longparenchym, kan worden onderscheiden in 'community-acquired pneumonia' en nosocomiale pneumonie. Community-acquired pneumonia is een pneumonie die buiten het ziekenhuis is ontstaan, een nosocomiale pneumonie is een pneumonie die ontstaat tijdens een verblijf in een ziekenhuis of zorginstelling.

Community-acquired pneumonia wordt meestal veroorzaakt door *Streptococcus pneumoniae*, *Mycoplasma pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Staphylococcus aureus*, *Legionella pneumophila*, *Mycobacterium tuberculosis* en/of door virussen, in het bijzonder het influenzavirus en respiratoir syncytieel virus. Een nosocomiale pneumonie (ziekenhuispneumonie) wordt gewoonlijk veroorzaakt door gramnegatieve bacteriën (*Klebsiella species* en *Pseudomonas species*) en soms door *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae* of anaëroben. De oorzakelijke micro-organismen bereiken de longen door aspiratie vanuit de naso- en/of orofarynx, via inhalatie van infectieuze aerosolen of via hematogene verspreiding. De afweer tegen deze micro-organismen wordt gevormd door de hoest- en niesreflex, het mucociliaire transport en door humorale en cellulaire factoren (zie ook Diagnostisch Kompas, 2003).

De incidentie van pneumonie in Nederland werd in 2000 geschat op 8 per 1.000 inwoners (Nationaal Kompas Volksgezondheid, 2006). Pneumonie kan ernstige morbiditeit en mortaliteit met zich meebrengen, zeker bij relatief kwetsbare patiënten. Ouderen in een zorginstelling en patiënten op de intensive care (IC) staan frequenter bloot aan (potentieel) pneumonie verwekkende micro-organismen en hebben een grotere kans drager van deze micro-organismen te worden (Johanson et al, 1969). Voorts heeft een deel van deze patiënten door een verminderd bewustzijn, sedatie, intubatie, slikstoornissen en/of een verminderde speekselsecretie een grotere kans op aspiratie van deze (potenti-



Afb. 2. De mondholte vormt een toegangspoort tot de luchtwegen. Een verminderd bewustzijn, intubatie, slikstoornissen en/of een verminderde speekselsecretie vergroten de kans op aspiratie van potentieel pneumonie verwekkende micro-organismen.

eel) pneumonie verwekkende micro-organismen (afb.2) (Huxley et al, 1978; Harkness et al, 1990; Lee-Chiong, 1997). De kans op het ontwikkelen van een pneumonie wordt verder vergroot door het gebruik van medicatie, in het bijzonder breedspectrumantibiotica, die de normale mondflora negatief kunnen beïnvloeden.

De slechte algehele conditie van ouderen in een zorginstelling en IC-patiënten bemoeilijkt het handhaven van een goede mondhygiëne, hetgeen zich onder andere uit in verhoogde plaquescores (Russel et al, 1999). Bij 43% van de ouderen opgenomen in een zorginstelling en 65% van de IC-patiënten konden potentieel pneumonie verwekkende micro-organismen in de tandplaque worden aangetoond (meticillineresistente *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* en diverse soorten gramnegatieve staven) (Scannapieco et al, 1992; Preston et al, 1999). Toegenomen plaquescores in combinatie met kolonisatie van de mond door potentiële pneumonie verwekkers lijkt de kans op het ontstaan van pneumonie te vergroten (Bonten et al, 1996; Mojon et al, 1997; Fourrier et al, 1998; Terpenning et al, 2001).

De hypothese dat de mondholte, als een reservoir voor bacteriën, bij ouderen en IC-patiënten, medeverantwoordelijk is voor het ontstaan van pneumonie wordt gesteund door verschillende onderzoeken die aantonen dat interventies gericht op het verbeteren van de mondhygiëne de kans op pneumonie verlagen (Pugin et al, 1991; Yoneyama et al, 1996; Bergmans et al, 2001; Yoneyama et al, 2002; Adachi et al, 2002). Zo zou het 2 à 3 maal daags spoelen van de mond met chloorhexidine (0,12% of 0,2%) de kans op het ontwikkelen van een pneumonie kunnen verminderen (DeRiso et al, 1996; Fourrier et al, 2000; Genuit et al, 2001; Houston et al, 2002).

Hart- en vaatziekten

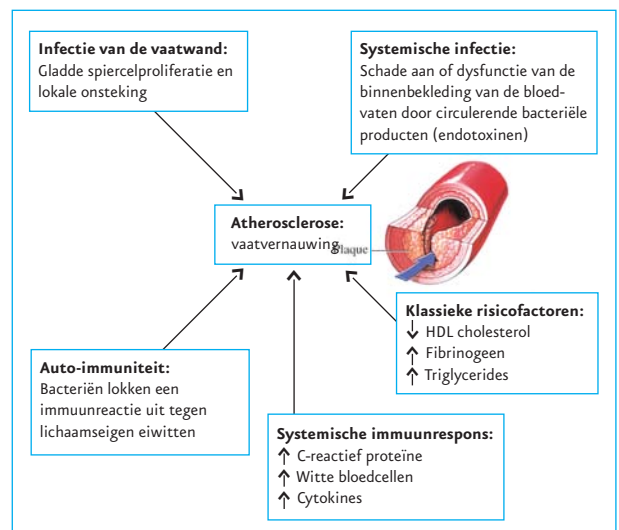
De belangrijkste doodsoorzaken in 2003 in Nederland betroffen coronaire hartziekten en beroertes (respectievelijk 15.500 en 11.600 doden, 33% van de totale sterfte) (Nationaal Kompas Volksgezondheid, 2006). Het onderzoek naar parodontitis als mogelijke risicofactor voor coronaire hartziekten en beroertes (cerebrovasculaire accidenten, CVA's) is moeilijk vanwege de veelheid aan factoren die een rol kunnen spelen. Zo deelt parodontitis veel risicofactoren met beide aandoeningen (toenemende leeftijd, mannelijk geslacht, roken, lagere sociaal-economische klasse en stress), waardoor er een groot risico is van confounding.

Het voorkomen van hart- en vaatziekten kan niet volledig worden verklaard uit de tot noch toe bekende risicofactoren. Onderzoek heeft aangetoond dat chronische infecties wellicht een rol zouden kunnen spelen in het ontstaan van hart- en vaatziekten (afb. 3) (Danesh et al, 1997). Enkele onderzoeken wijzen op een verhoogd risico van hart- en vaatziekten in de aanwezigheid van zowel chronische infecties als verhoogde bloedspiegels van ontstekingsmediatoren, zoals C-reactief proteïne en fibrinogeen (Danesh et al, 1998; Zhu et al, 1999; Roivainen et al, 2000). Parodontitis, dat als een chronische infectie kan worden beschouwd, blijkt te kunnen leiden tot verhoogde bloedspiegels van deze ontstekingsmediatoren. Uit epidemiologisch onderzoek is naar voren gekomen dat een chronische infectie van het parodontium in combinatie met verhoogde bloedspiegels van ontstekingsmediatoren de kans op een CVA lijkt te verhogen (Matilla et al, 1989; Kweider et al, 1993).

Er bestaat mogelijk een verband tussen atherosclerose, de vaatvernauwing die aan hart- en vaatziekten ten grondslag ligt, en de aanwezigheid van antilichamen in het bloed tegen micro-organismen uit de mond (Beck et al, 2005). In atherosclerotische plaques zijn micro-organismen aangetoond die normaal alleen voorkomen in de mondholte (Chiu, 1999), wat suggereert dat translocatie van micro-organismen vanuit de mond een rol kan spelen in de etiologie van hart- en vaatziekten.

Het relatieve risico van het ontstaan van hart- en vaatziekten bij mensen met parodontitis is ongeveer 1,17 ten opzichte van

Afb. 3. Mogelijke manieren waarop chronische infecties bij kunnen dragen aan het ontstaan van atherosclerose, het onderliggend lijden bij hart- en vaatziekten (Danesh, 1997).



mensen zonder parodontitis (Janket et al, 2003; Khader et al, 2004). Dit betekent een toename van de kans op hart- en vaatziekten van circa 17% in aanwezigheid van parodontitis. Wanneer alleen mensen jonger dan 65 jaar werden geïncludeerd, bleek het relatieve risico beduidend hoger: 1,44. Mensen die voor hun 65ste parodontitis ontwikkelen lijken dus 44% meer kans te hebben op hart- en vaatziekten dan mensen die tot hun 65ste 'parodontitis-vrij' zijn. Voor CVA's apart blijkt het relatieve risico in aanwezigheid van parodontitis 2,85 te zijn. Dit betekent een toename van de kans op beroerten bij mensen met parodontitis van maar liefst 185% (Janket et al, 2003; Khader et al, 2004)!

Het merendeel van de cohortonderzoeken rapporteert een statistisch significant verband tussen parodontitis en een verhoogde kans op coronaire hartziekten en beroerten (DeStefano et al, 1993; Matilla et al, 1995; Beck et al, 1996; Morrisson et al, 1999; Wu et al, 2000a). Een kleiner aantal onderzoeken dat geen statistisch significant verband kon aantonen (Joshapura et al, 1996; Hujuel et al, 2000; Howell et al, 2001), hanteerden vragenlijsten om parodontitis vast te stellen. Het gebruik van vragenlijsten leidt vermoedelijk tot een onderschatting van de aanwezigheid van parodontitis, mede gezien de zeer lage relatieve risico's die deze onderzoeken melden (circa 1,02). Bovendien waren de onderzoekspopulaties niet representatief voor de algehele bevolking. In het eerstgenoemde onderzoek was 58% van de onderzochte personen tandarts, en in het tweede onderzoek werden uitsluitend artsen onderzocht. Vermoedelijk betreft het in beide gevallen populaties met een relatief goede (mond)gezondheid (Joshapura et al, 1996; Howell et al, 2001).

Hoewel de meeste onderzoeken slechts een geringe verhoging van de kans op het krijgen van hart- en vaatziekten aantonen, heeft dit verstrekkende implicaties gezien de hoge prevalentie van parodontitis en de ernst van hart- en vaatziekten. Uit een aantal interventieonderzoeken komt naar voren dat parodontale behandeling de concentratie C-reactief proteïne in het bloed kan verlagen, wat mogelijk het risico van het ontwikkelen van hart- en vaatziekten zou verlagen (D'Aiuto et al, 2004a; D'Aiuto et al, 2004b; Montebugnoli et al, 2005). Het nut van parodontale interventie als preventieve maatregel voor hart- en vaatziekten dient verder te worden onderzocht. Parodontale behandeling is immers relatief weinig belastend, zeker wanneer kan worden volstaan met het bevorderen van de mondhygiëne.

Epiloog

Van veel ziekten is thans bekend dat het multifactoriële aandoeningen zijn, hetgeen betekent dat meer dan 1 oorzaak aan het ontstaan van de ziekte ten grondslag ligt. Parodontitis moet weliswaar niet worden beschouwd als de hoofdoorzaak voor andere lichamelijke aandoeningen, maar het lijkt wel één van de vele factoren te kunnen zijn die bijdraagt aan het ontstaan van onder andere pneumonie en hart- en vaatziekten. De mond maakt een integraal deel uit van het menselijk lichaam en de strikte afbakening tussen het werkgebied van arts en tandarts is in dit verband dus ongelukkig. In de toekomst ligt een intensieve samenwerking tussen arts en tandarts voor de hand, hoewel dat door sommigen wellicht met open mond zal worden gadedeslagen.

Literatuur

> Adachi M, Ishihara K, Abe S, Okuda K, Ishikawa T. Effect of professional oral health care on the elderly living in nursing homes. *Oral Surg*

Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2002; 94: 191-195.

- > Beck J, Garcia R, Heiss G, Vokonas PS, Offenbacher S. Periodontal disease and cardiovascular disease. *J Periodontol* 1996; 67: 1123-1137.
- > Beck JD, Eke P, Lin D, et al. Associations between IgG antibody to oral organisms and carotid intima-medial thickness in community-dwelling adults. *Atherosclerosis* 2005; 183: 342-348.
- > Bergmans DC, Bonten MJ, Gaillard CA, et al. Prevention of ventilator-associated pneumonia by oral decontamination: a prospective, randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Am J Respir Crit Care Med* 2001; 164: 382-388.
- > Billings F. Focal infection: the Lane medical lectures. New York/London: D. Appleton and Company, 1916.
- > Bonten MJ, Bergmans DC, Ambergen AW, et al. Risk factors for pneumonia, and colonization of respiratory tract and stomach in mechanically ventilated ICU patients. *Am J Respir Crit Care Med* 1996; 154: 1339-1346.
- > Chiu B. Multiple infections in carotid atherosclerotic plaques. *Am Heart J* 1999; 138: S534-536.
- > D'Aiuto F, Parkar M, Andreou G, Brett PM, Ready D, Tonetti MS. Periodontitis and atherogenesis: causal association or simple coincidence? *J Clin Periodontol* 2004a; 31: 402-411.
- > D'Aiuto F, Ready D, Tonetti MS. Periodontal disease and C-reactive protein-associated cardiovascular risk. *J Periodontol* 2004b; 39: 236-241.
- > Danesh J, Collins R, Appleby P, Peto R. Association of fibrinogen, C-reactive protein, albumin, or leukocyte count with coronary heart disease: meta-analyses of prospective studies. *JAMA* 1998; 279: 1477-1482.
- > Danesh J, Collins R, Peto R. Chronic infections and coronary heart disease. Is there a link? *Lancet* 1997; 350: 430-437.
- > DeRiso AJ 2nd, Ladowski JS, Dillon TA, Justice JW, Peterson AC. Chlorhexidine gluconate 0.12% oral rinse reduces the incidence of total nosocomial respiratory infection and nonprophylactic systemic antibiotic use in patients undergoing heart surgery. *Chest* 1996; 109: 1556-1561.
- > DeStefano F, Anda RF, Kahn HS, Williamson DF, Russell CM. Dental disease and risk of coronary heart disease and mortality. *BMJ* 1993; 306: 688-691.
- > Diagnostisch Kompas 2003. Utrecht: College Voor Zorgverzekeringen, 2003. www.dk.cvz.nl.
- > Fourrier F, Duvivier B, Boutigny H, Roussel-Delvallez M, Chopin C. Colonization of dental plaque: a source of nosocomial infections in intensive care unit patients. *Crit Care Med* 1998; 26: 301-308.
- > Fourrier F, Cau-Pottier E, Boutigny H, Roussel-Delvallez M, Jourdain M, Chopin C. Effects of dental plaque antiseptic decontamination on bacterial colonization and nosocomial infections in critically ill patients. *Intensive Care Med* 2000; 26: 1239-1247.
- > Genuit T, Bochicchio G, Napolitano LM, McCarter RJ, Roghman MC. Prophylactic chlorhexidine oral rinse decreases ventilator-associated pneumonia in surgical ICU patients. *Surg Infect (Larchmt)* 2001; 2: 5-18.
- > Gold SI. Periodontitis. The past. Part (I). Early sources. *J Clin Periodontol* 1985; 12: 79-97.
- > Harkness GA, Bentley DW, Roghmann KJ. Risk factors for nosocomial pneumonia in the elderly. *Am J Med* 1990; 89: 457-463.
- > Houston S, Hougland P, Anderson JJ, LaRocco M, Kennedy V, Gentry LO. Effectiveness of 0.12% chlorhexidine gluconate oral rinse in reducing prevalence of nosocomial pneumonia in patients undergoing heart surgery. *Am J Crit Care* 2002; 11: 567-570.
- > Howell TH, Ridker PM, Ajani UA, Hennekens CH, Christen WG.

- Periodontal disease and risk of subsequent cardiovascular disease in U.S. male physicians. *J Am Coll Cardiol* 2001; 37: 445-450.
- *Hujoel PP, Drangsholt M, Spiekerman C, DeRoeyen TA.* Periodontal disease and coronary heart disease risk. *JAMA* 2000; 284: 1406-1410.
 - *Huxley EJ, Viroslav J, Gray WR, Pierce AK.* Pharyngeal aspiration in normal adults and patients with depressed consciousness. *Am J Med* 1978; 64: 564-568.
 - *Janket SJ, Baird AE, Chuang SK, Jones JA.* Meta-analysis of periodontal disease and risk of coronary heart disease and stroke. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2003; 95: 559-569.
 - *Johanson WG, Pierce AK, Sanford JP.* Changing pharyngeal bacterial flora of hospitalized patients. Emergence of gram-negative bacilli. *N Engl J Med* 1969; 281: 1137-1140.
 - *Joshipura KJ, Rimm EB, Douglass CW, Trichopoulos D, Ascherio A, Willett WC.* Poor oral health and coronary heart disease. *J Dent Res* 1996; 75: 1631-1636.
 - *Khader YS, Albashaireh ZS, Alomari MA.* Periodontal diseases and the risk of coronary heart and cerebrovascular diseases: a meta-analysis. *J Periodontol* 2004; 75: 1046-1053.
 - *Kweider M, Lowe GD, Murray GD, Kinane DF, McGowan DA.* Dental disease, fibrinogen and white cell count; links with myocardial infarction? *Scott Med J* 1993; 38: 73-74.
 - *Lee-Chiong TL Jr.* Pulmonary aspiration. *Compr Ther* 1997; 23: 371-377.
 - *Madianos PN, Lief S, Murtha AP, et al.* Maternal periodontitis and prematurity. Part II: Maternal infection and fetal exposure. *Ann Periodontol* 2001; 6: 175-182.
 - *Mattila K, Rasi V, Nieminen M, et al.* Von Willebrand factor antigen and dental infections. *Thromb Res* 1989; 56: 325-329.
 - *Mattila KJ, Valtonen VV, Nieminen M, Huttunen JK.* Dental infection and the risk of new coronary events: prospective study of patients with documented coronary artery disease. *Clin Infect Dis* 1995; 20: 588-592.
 - *Mayo CH.* Focal infection of dental origin. *Dent Cosmos* 1922; 64: 1206-1208
 - *Miller WD.* The human mouth as a focus of infection. *Dent Cosmos* 1891; 33: 689-713.
 - *Mojon P, Budtz-Jorgensen E, Michel JB, Limeback H.* Oral health and history of respiratory tract infection in frail institutionalised elders. *Gerodontology* 1997; 14: 9-16.
 - *Montebugnoli L, Servidio D, Miaton RA, et al.* Periodontal health improves systemic inflammatory and haemostatic status in subjects with coronary heart disease. *J Clin Periodontol* 2005; 32: 188-192.
 - *Morrison HI, Ellison LF, Taylor GW.* Periodontal disease and risk of fatal coronary heart and cerebrovascular diseases. *J Cardiovasc Risk* 1999; 6: 7-11.
 - *Nationaal Kompas voor de Volksgezondheid. Bilthoven:* RIVM, 2006 (versie 3.5). www.rivm.nl/vtv/home/kompas.
 - *Nesse W, Spijkervet FKL, Abbas F, Vissink A.* Relatie tussen parodontale gezondheid en algemene gezondheid 2. Vroeggeboorte, diabetes en auto-immuunziekten. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2006; 113: 191-196.
 - *O'Reilly PG, Claffey NM.* A history of oral sepsis as a cause of disease. *Periodontology* 2000 2000; 23: 13-18.
 - *Preston AJ, Gosney MA, Noon S, Martin MV.* Oral flora of elderly patients following acute medical admission. *Gerontology* 1999; 45: 49-52.
 - *Pugin J, Auckenthaler R, Lew DP, Suter PM.* Oropharyngeal decontamination decreases incidence of ventilator-associated pneumonia. A randomized, placebo-controlled, double-blind clinical trial. *JAMA* 1991; 265: 2704-2710.
 - *Roivainen M, Viik-Kajander M, Palosuo T, et al.* Infections, inflammation, and the risk of coronary heart disease. *Circulation* 2000; 101: 252-257.
 - *Russell SL, Boylan R, Kaslick RS, Scannapieco FA, Katz RV.* Respiratory pathogen colonization of the dental plaque of institutionalized elders. *Spec Care Dent* 1999; 19: 128-134.
 - *Scannapieco FA, Stewart EM, Mylotte JM.* Colonization of dental plaque by respiratory pathogens in medical intensive care patients. *Crit Care Med* 1992; 20: 740-745.
 - *Terpenning MS, Taylor GW, Lopatin DE, Kerr CK, Dominguez BL, Loesche WJ.* Aspiration pneumonia: dental and oral risk factors in an older veteran population. *J Am Geriatr Soc* 2001; 49: 557-563.
 - *Wu T, Trevisan M, Genco RJ, Dorn JB, Falkner KL, Sempos CT.* Periodontal disease and risk of cerebrovascular disease: the first national health and nutrition examination survey and its follow-up study. *Arch Intern Med* 2000a; 160: 2749-2755.
 - *Wu T, Trevisan M, Genco RJ, Falkner KL, Dorn JB, Sempos CT.* Examination of the relation between periodontal health status and cardiovascular risk factors: serum total and high density lipoprotein cholesterol, C-reactive protein, and plasma fibrinogen. *Am J Epidemiol* 2000b; 151: 273-282.
 - *Yoneyama T, Hashimoto K, Fukuda H, et al.* Oral hygiene reduces respiratory infections in elderly bed-bound nursing home patients. *Arch Gerontol Geriatr* 1996; 22: 11-19.
 - *Yoneyama T, Yoshida M, Ohru T, et al.* Oral care reduces pneumonia in older patients in nursing homes. *J Am Geriatr Soc* 2002; 50: 430-433.
 - *Zhu J, Quyyumi AA, Norman JE, Csako G, Epstein SE.* Cytomegalovirus in the pathogenesis of atherosclerosis: the role of inflammation as reflected by elevated C-reactive protein levels. *J Am Coll Cardiol* 1999; 34: 1738-1743.

Summary

Links between periodontal disease and general health 1. Pneumonia and cardiovascular disease

The possible link between oral and general health is based on an old concept. This paper summarizes current ideas on the role of translocation of oral pathogens to other parts of the body in the development of systemic disease. It appears that colonisation of the oral cavity by respiratory pathogens is a risk factor in the development of pneumonia in institutionalised elderly and intensive care patients. Using a chlorhexidine oral rinse may reduce the risk of pneumonia. Furthermore, periodontal disease is associated with an increased risk of cardiovascular disease. Translocation of oral microorganisms and an increase in serum concentrations of inflammatory mediators are considered to play a role in the development of cardiovascular disease. Potentially, preventive oral health care and periodontal intervention could play a part in preventing cardiovascular disease.

Bron

Uit 'de afdeling Kaakchirurgie en 'de disciplinegroep Tandheelkunde en Mondzorgkunde van het Universitair Medisch Centrum Groningen

Datum van acceptatie: 15 maart 2006

Adres: W. Nesse, UMC Groningen, postbus 30.001, 9700 RB Groningen
w.nesse@kchir.umcg.nl