

## 妊婦の歯周病と早産との関連についての文献検討

久我原朋子\*<sup>1</sup> 大橋一友\*<sup>2</sup>

### 要 約

妊娠性歯肉炎はよく知られている症状である。近年、歯周病は全身の炎症、免疫反応を引き起こすことがあり、他の疾患の発症リスク上昇を招くと指摘するされつつあるが、妊婦が妊娠中に歯周病検診の必要性を意識することは困難であると言われている。歯周病は口腔内の限局した影響ではなく全身への影響が懸念されたため歯周病と早産との関連について文献レビューを行った。その結果、複数の研究で妊婦の歯周病と早産との関連があると報告されていた。また歯周病合併妊婦に対して歯周病治療を実施した場合早産率が低値であった。以上の先行研究の結果から今後は妊婦の歯肉炎は早産のリスク上昇を招く要因のひとつであることを認識して妊婦に歯周病検診を促し歯周病管理の重要性を説明していくことが重要であると考えられた。

### 緒 言

産前産後医療従事者は「妊娠性歯肉炎」という概念を用いて、「妊娠期の特徴として歯肉が腫脹しやすい」ことをマイナートラブルの1つとして妊婦に説明してきた。妊娠中に分泌されるエストロゲンやプロゲステロンは歯周病原細菌（*Prevotella intermedia*, *Prevotella nigrescens* など）の成長因子として作用すると言われている<sup>1)</sup>。妊娠3～5ヶ月の妊婦では歯周病原菌の割合の増加に伴い、歯肉出血部位数が増加したことが報告されている<sup>2)</sup>。

歯周病（periodontal diseases）とは歯周疾患と同義語であり、歯周組織にみられる疾患の総称である。狭義では歯肉炎、歯周炎、咬合性外傷が相当し、ブランクに起因する歯肉炎、歯周炎のみを示すこともある<sup>3)</sup>。本研究で「歯周病」と表現する病態は「歯肉炎」と「歯周炎」に限定する。歯周病は口腔内の微生物が歯肉の炎症と歯肉組織の破壊を引き起こすことにより発症する。歯肉炎（gingivitis）とは炎症が歯肉組織に限局し歯肉溝底部の上皮付着部の破壊はみられず、歯槽骨吸収を伴わない状態である。症状は歯肉の発赤、腫脹、出血などである<sup>4)</sup>。

歯周病（歯肉炎、歯周炎）のリスクファクターは細菌因子（ブランク、歯周病原細菌）、宿主因子（免疫応答、炎症反応、年齢、性別、全身疾患、遺伝因子）、環境因子（喫煙、ストレス、食生活・栄養、薬物）の

3つに分類される<sup>4)</sup>。歯周病は口腔内の症状のみならず全身の炎症、免疫反応を引き起こすことがあり、虚血性心疾患やリウマチなどのリスクの上昇と関連があると報告されている<sup>5-7)</sup>。妊婦の歯周病の罹患率は、66～98%と報告されている<sup>8-11)</sup>。しかし歯肉炎の徴候が認められる妊婦の95%は「妊婦にとって歯肉の変化は普通のこと」と回答し、歯科受診などの対処行動をとる必要性を感じていないと報告されている<sup>12)</sup>。妊婦の歯肉炎はマイナートラブルの1つとして対処されている側面がある一方で一般成人と同様に口腔内の限局した影響ではなく全身への影響が懸念される。そこで歯周病と早産との関連について文献レビューを行った。本研究では歯周病と早産との関連について言及している先行研究の結果を基に妊婦の歯周病の分娩結果との関連について検討していく。文献検索の実施は初めにデータベース医学中央雑誌を用いて「歯周病」「早産」のキーワードを用いて実施した。結果は会議録24件を含む73件が検出された。それらの論文の種類は解説が19件で最も多く、原著論文、原著論文/比較研究は4研究のみであり、妊婦の歯周病と早産との関連について言及している文献は「低出生体重児の出生に影響する要因に関する研究」<sup>13)</sup>と題して発表されていた1件であった。この研究では低出生体重児出産と歯周病及びむし歯との関連が認められたと報告されていた。しかし、この研究の研究方法は産後1年半経過

\*1 川崎医療福祉大学 医療福祉学部 保健看護学科 \*2 大阪大学大学院 医学系研究科 保健学専攻  
(連絡先)久我原朋子 〒701-0193 倉敷市松島288 川崎医療福祉大学  
E-Mail: kugatomo@mw.kawasaki-m.ac.jp

した母親に対しての自己記入式の振り返りによるアンケート調査であった。妊婦の歯周病と早産との関連を検討するために1つの研究のみでは不十分と考えられたためMEDLINEを利用して「periodontal disease」「preterm birth」のキーワードを用いて文献検索を行った。検索結果に表示された154件の先行文献を対象に言語は解釈可能な英語以外の言語で書かれた文献を除いた。そして歯科分野の専門家が客観的な指標を用いて歯周病を評価している文献に絞り、早産の関連について統計学的分析を行っている研究のみを選定した。最終的に本研究では歯周病に関する合計41件の文献を抽出した。また特に妊婦の歯周病と早産との関連について言及している15件の先行研究を妊婦の歯周病と早産との関連を検討する分析対象とした。分析は妊婦の歯周病はマイナートラブルであるか、あるいは妊婦の歯周病は妊婦にとって1つのリスクであるという認識が望ましいかを検討する目的で、妊婦の歯周病と早産の関連の有無を明確にすることに焦点をあてた。

#### 用語の解説

歯周組織 (periodontal tissue): 歯の機能を支持する歯の周囲の組織であり、歯肉 (gingiva)、歯根膜 (periodontal ligament)、セメント質 (cementum)、歯槽骨 (alveolar bone) からなる<sup>4)</sup>。

歯周炎 (periodontitis): 歯肉、セメント質、歯根膜、歯槽骨まで炎症が波及し、上皮付着部やその下の結合組織付着部も破壊され歯槽骨の吸収が進行している状態である (アタッチメントロス)。症状は歯肉の発赤、腫脹、歯周ポケットの形成、歯周ポケットからの出血、排膿、歯槽骨の吸収、歯の病的動揺、歯の移動、口臭、歯周膿瘍の形成などである<sup>4)</sup>。

アタッチメントレベル (attachment level): セメント-エナメル境 (cement-enamel junction; CEJ) から歯肉溝またはポケット底部までの距離をアタッチメントレベル (付着レベル) という。この数値が大きくなるほど支持組織が少ないことを意味している<sup>4)</sup>。Clinical attachment level (CAL) と同義語である。

アタッチメントロス (attachment loss): アタッチメントレベルが根尖側に移動することを示す。歯周炎の進行や重症度の判定に用いられる<sup>4)</sup>。

プロービングポケットデプス (probing pocket depth): 歯周プローブを歯肉溝やポケット内に挿入したときの歯肉辺縁からプローブの先端までの距離を示す。プロービングデプス (probing depth) や臨床的ポケットの深さともいう<sup>4)</sup>。

スケーリング (scaling): 歯冠と歯根の表面に付

着したプラークや歯石、着色を除去する操作のことである<sup>4)</sup>。

ルートプレーニング (root planning): 歯石や起炎物質、細菌が入り込んで粗造になったセメント質や象牙質を一層除去し、表面を円滑にする処置である<sup>4)</sup>。

CPITN (community periodontal index of treatment needs)<sup>14)</sup>: WHO と FDI (国際歯科連盟) の提言により大規模な集団における歯周治療の必要度を知るために考え出された指数である。この指数は簡便性、再現性、分析性に優れ、疫学研究や臨床スクリーニングに用いられている。『Oral Health Surveys-Basic Methods, 4th ed., by WHO (1997)』<sup>15)</sup> により CPITN は CPI (community periodontal index) という名称に変更され、歯周組織の状態を表す指標となった。

#### 歯周病と早産・低出生体重児出産の関連について

##### 1. 歯周病と早産・低出生体重児出産に関する Case-control Study (表1)

褥婦対象の Case-control Study により歯周病と早産との関連を検討していた研究<sup>16-20)</sup> を表1にまとめた。歯周病の評価は歯周ポケットの測定が主な方法であった。研究結果は2人の研究者が「関連なし」と言及し、3人の研究者は「関連あり」と述べていた。

##### 2. 歯周病と早産・低出生体重児出産に関する Cohort study (表2)

妊婦をリクルートし歯周病検診の後に分娩結果を評価した Cohort study<sup>21-23)</sup> を表2に表示した。3人の研究者が「歯周病と早産との関連あり」と言及していた。Dortbudak O. et al (2005)<sup>21)</sup> は歯肉周辺の歯垢沈着程度と羊水中の IL-6, PGE<sup>2</sup> (炎症性化学物質) 値に相関が認められ、更に早産症例では羊水中の IL-6, PGE<sup>2</sup> が高値であったことを証明していた。

##### 3. 妊婦対象に歯周病の治療を行った介入研究 (表3-1, 表3-2)

歯周病に罹患している妊婦に対して歯周病の治療を実施し早産率を比較した介入研究<sup>24-28)</sup> を表3-1, 表3-2に表示した。3人の研究者が「早産率に有意差あり」と述べ、1人の研究が「早産率に有意差なし」と言及していた。妊婦への歯周病の治療は妊娠28週以前に実施されていた。また歯周病の治療内容はプラークコントロールに加えてスケーリング、ルートプレーニングが実施されていた。

表1 歯周病と早産・低出生体重児出産に関する Case-control Study

著者 (年代)	研究対象 (褥婦)	評価内容	結果 (aOR: adjusted odds ratio, IC:95%信頼区間)
Offenbacher S. et al. (1996) <sup>16)</sup>	早産 93 人 正常産 31 人	<ul style="list-style-type: none"> <li>歯周ポケットの深さ</li> <li>アタッチメントレベル</li> </ul>	<p>歯周病の程度と早産との関連が認められた aOR : 7.5 (IC:1.95-29.8)</p>
Davenport ES. et al. (2002) <sup>17)</sup>	早産 236 人 正常産 507 人	<ul style="list-style-type: none"> <li>歯周ポケットの深さの平均値</li> <li>Mean bleeding index</li> <li>Mean CPITN</li> </ul>	<p>歯周ポケットの深さと早産・低出生体重児出産との関連が認められない結果であった aOR : 0.78 (IC:0.64-0.99)</p>
Romero BC. et al. (2002) <sup>18)</sup>	早産 69 人 (歯周病あり 56 人 歯周病なし 13 人)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Russel's periodontal index</li> </ul>	<p>歯周病の程度が重症になるにつれて児の出生時体重が低い傾向が認められた (<math>r^2 = -0.49</math>, <math>p &lt; 0.01</math>) 歯周病の程度が重症になるにつれて分娩週数が早かった傾向が認められた (<math>r^2 = -0.59</math>, <math>p &lt; 0.01</math>)</p>
Radnai M. et al. (2004) <sup>19)</sup>	早産 41 人 正常産 44 人	<ul style="list-style-type: none"> <li>歯肉出血,</li> <li>4mm 以上の歯周ポケットの有無</li> </ul>	<p>早産症例の歯周炎合併率は 46.3%を示し, 正常産症例の歯周炎合併率は 11.4%を示した (<math>p = 0.001</math>) OR: 5.46 (IC:1.72-17.3)</p>
Moore S. et al. (2005) <sup>20)</sup>	早産 61 人 正常産 93 人	<ul style="list-style-type: none"> <li>歯周ポケットの深さ</li> <li>アタッチメントロス</li> </ul>	<p>早産症例と正常産症例の歯周ポケットの深さの平均値 (<math>p = 0.100</math>) やアタッチメントロスの平均値 (<math>p = 0.659</math>) に有意差は認められなかった</p>

表2 歯周病と早産・低出生体重児出産に関する Cohort study

著者 (年代)	研究対象	評価内容	結果 (aOR: adjusted odds ratio, IC:95%信頼区間)
Dortbudak O. et al. (2005) <sup>21)</sup>	16～20 週妊婦 36 人 (早産 6 人, 正期産 30 人)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 5mm 以上の歯周ポケット (歯周炎) の有無</li> <li>・ 羊水中の IL-6</li> <li>・ 歯肉周辺の歯垢沈着レベル</li> </ul>	<p>対象者全員の羊水の細菌感染は否定された</p> <p>正期産の 18%, 早産の 100% に歯肉周辺の歯垢沈着があり有意差が認められた (<math>p &lt; 0.001</math>)</p> <p>早産症例の妊娠中に測定した羊水中 IL-6 と PGE<sup>2</sup> が高値であった (<math>p &lt; 0.001</math>)</p> <p>IL-6, PGE<sup>2</sup> は歯肉周辺の歯垢沈着程度と相関していた (<math>r^2 = 0.44</math>)</p> <p>正期産症例の歯周病合併率は 20% を示し, 早産症例では 80% を示した (<math>p &lt; 0.001</math>)</p> <p>歯周炎と早産の OR: 20 (IC: 2-201)</p>
Bogges KA. et al. (2005) <sup>22)</sup>	26 週未満の妊婦 1017 人 (早産 67 人, 正期産 950 人)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 歯肉出血, 4 mm 以上の歯周ポケットの有無</li> </ul>	<p>早産症例の歯周病合併率は 29.9% を示し, 正期産症例の歯周病合併率は 13.2% を示した (<math>p &lt; 0.001</math>)</p> <p>aOR: 2.3 (1.1-4.7)</p>
Pitiphat W. et al. (2007) <sup>23)</sup>	中期妊婦 1635 人 (早産 180 人, 正期産 1452 人)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 妊娠中期に歯科検診時のレントゲン結果 (歯槽骨の吸収を指摘されていた妊婦を歯周炎合併妊婦と定義)</li> </ul>	<p>歯周炎合併妊婦は 62 人であった</p> <p>早産症例の歯周炎合併率は 4.8% を示し, 正期産症例の場合は 3.7% を示した (<math>p = 0.59</math>)</p> <p>しかしロジスティック回帰分析により, 年齢と喫煙習慣の要因による早産に対する負荷を取り除いた場合は歯周炎と早産との関連が認められる結果を示した OR: 2.26 (1.05-4.85)</p>

表 3-1 妊婦対象に歯周病の治療を実施した介入研究

著者 (年代)	研究対象	介入内容	結果
Lopez NJ, et al. (2002) <sup>24)</sup>	4mm 以上の歯周ポケットや 3mm 以上のアタッチメントロスが認められた歯周病合併妊婦 639 名 ①対象群：産後に歯周病治療を行った妊婦 233 人 ②実験群：28 週以前に歯周病治療を終了し分娩まで 2-3 週間隔で歯周病治療のフォロアアップを実施した 406 人	・プラークコントロール ・スクレーリング	①産後に歯周病治療を受けた対象者の早産率は 3.4%を示し、妊娠 28 週以前に歯周病治療を終了した対象者の早産率は 1.0%を示した ( $p=0.024$ ). ②歯周ポケットが認められた歯周炎合併妊婦の早産率は 8.5%を示し、その他の妊婦の早産率は 2.5%を示した ( $p=0.0004$ ). Relative risk: 3.5 (1.7-7.3)
Lopes NJ, et al. (2002) <sup>25)</sup>	歯周病合併妊婦 400 人 ①産後に歯周病治療を受けた 200 人 ②28 週までに歯周病治療を受けた 200 人	・ブラークコントロール ・スクレーリング ・ルートプレーニング	①産後に歯周病治療を受けた対象者の早産率は 10.1%を示し、②妊娠 28 週前に歯周病治療を受けた対象者の早産率は 1.8%を示した ( $p=0.003$ ) OR: 5.4 (IC:1.6-18.2)
Jeffcoa MK, et al. (2003) <sup>26)</sup>	妊娠 21-25 週の 3mm 以上のアタッチメントロスが認められた歯周炎合併妊婦 366 人 ①placebo capsule を使用した 123 人 ②スクレーリング, ルートプレーニング及び placebo capsule を使用した 123 人 ③スクレーリング, ルートプレーニング及び metronidazole capsule を使用した 120 人 全員がブラークコントロールを受けた	①placebo capsule を使用した 123 人 ②スクレーリング, ルートプレーニング, ルートプレーニングと placebo capsule を使用した場合は 3.3%を示し有意差は認められなかった ( $p=0.75$ ) ③スクレーリング, ルートプレーニングと metronidazole capsule を使用した時の早産率は 0.8%を示し①placebo capsule のみを使用した場合 (4.9%) と比較して有意差は認められなかった ( $p=0.12$ )	

表3-2 妊婦対象に歯周病の治療を実施した介入研究

著者 (年代)	研究対象	介入内容	結果
Lopes NJ. et al. (2005) <sup>27)</sup>	歯肉炎合併妊婦 870 人 ①産後に歯周病治療を受けた対象者 290 人 ②28 週以前に歯周病治療を終了し分娩まで フォローアップを受けた対象者 580 人	・プラークコントロール ・スケーリング ・crown polishing	①産後に歯周病治療を受けた対象者の早産率は 6.7%を示し②妊娠 28 週以前に歯周病治療を受けた対象者の早産率は 2.1%を示した ( $p=0.002$ ). OR:3.2 (1.5-6.8)
Bryan S.M. et al. (2006) <sup>28)</sup>	妊娠 13 から 17 週の歯周病合併妊婦 823 人 ①妊娠 21 週以前に歯周病治療を受けた 413 人 ②産後に歯周病治療を受けた 410 人	・スケーリング ・ルートプレーニング	①21 週以前に歯周病治療を受けた対象者の早産率は 12.8%を示し ②産後に歯周病治療を受けた対象者の早産率は 12.0%を示した ( $p=0.75$ ). 歯周病治療は妊婦の口腔内の健康状態を改善し安全面 には問題ないことである。一方で明らかに早産率、低出生体重児 出産率を改善するという結果は示されなかった。

#### 4. 歯周病と早産・低出生体重児出産に関する meta-analysis と systematic review (表4)

歯周病と早産・低出生体重児出産に関する meta-analysis<sup>29)</sup> と systematic review<sup>30)</sup> を表4に示した。Xiong X et al(2006)<sup>30)</sup> は systematic review の結果から歯周病治療は早産の割合を減少させる可能性があることを考察で言及していた。

#### まとめ

歯周病と早産や低出生体重児出産との関連については研究の途中であると考えられた。case-control study では5件の研究中3件で、cohort study では3件の研究中2件、介入研究では5件の研究中3件で妊婦の歯周病と早産との関連ありと報告していた。妊婦の歯周病を治療した介入研究<sup>24,25,27)</sup> で妊娠中に治療を受けた妊婦は受けなかった妊婦と比較して早産率が低値であった。歯周病には自然治癒は望めない。歯周病の主な治療はブラークコントロールに加えて、抗生物質の使用も含めたスケーリングやルートプレーニングである。本研究で抽出した妊婦対象の歯周病治療を行う介入研究でも歯科衛生士からのブラークコントロールに加えてスケーリングやルートプレーニングを実施していた<sup>24-28)</sup>。他の研究で母体に歯周病菌を感染させた動物モデルによる実験では歯周病原細菌は胎盤や胎児にも感染しており、胎児の体重増加率の減少や母体血中のサイトカインやプロスタグランジン濃度が高かったことが証明されていた<sup>31,32)</sup>。さらに、ヒトにおいても早産であった分娩時に採取した臍帯血の血清に抗歯周病菌 IgM 抗体が高かったことから、胎児に歯周病菌の感染があった可能性が示唆されていた<sup>33)</sup>。妊婦の歯周病と早産との関連が認められるメカニズムとして先行研究で報告されている情報としては、歯周病を放置した場合、歯周組織周辺に歯周病原菌と炎症性物質が集積し<sup>34,35)</sup>、歯周ポケット内の歯肉の毛細血管から血液中に炎症性物質と歯周病菌が侵入するため、血液中のサイトカインやプロスタグランジン濃度が上昇する<sup>36)</sup>。また、歯周病合併妊婦の中で血液中のサイトカインやプロスタグランジンの濃度が高い妊婦ほど分娩の時期が早いという報告が見られた<sup>37)</sup>。以上の報告をまとめると、妊婦の歯周病は放置せずに「妊婦の歯周病は早産を含む妊娠出産合併症率上昇のリスク因子」とみなして歯周病検診、歯科受診を促すなどの対処が望ましいものと思わ

れた。一方で本研究での文献検討において抽出した文献では歯周病と早産との関連が認められなかったと報告している研究例も存在した<sup>17,20,26,28)</sup>。歯周病と早産の関連について検討した研究結果が混在していた理由として考えられることは、早産のリスク上昇に関連する要因は複数ありそれぞれ影響を及ぼしているものと思われ、そのため早産と歯周病との関連についての解釈を複雑にしている可能性があると考えられた。今後、妊婦の歯周病が分娩結果に影響を及ぼすメカニズムを明確にする基礎的な研究がより発展することを願う。

日本における妊婦の歯周病と早産の関連について検討している Cohort study や介入研究は検索結果には表示されなかったため、本研究では歯周病と早産との関連の有無について海外における研究例のみを参考にして検討している。日本においても歯科医による歯周病診断結果と分娩結果を比較する研究がこれから必要であると考えられた。

また妊婦への知識の普及程度に関する情報として、「歯周病と早産の関係について」聞いたことがあると答えた妊婦は、日本では9.2%と報告されており<sup>38)</sup>、また海外の報告でも5.1%<sup>39)</sup>と報告されており、妊婦への妊娠中の歯周病管理の知識は十分に普及していない。今後、周産期医療従事者が妊婦に早産予防としての歯周病管理の重要性を伝え、歯周病検診を促していくことは重要なことであると考えられた。また、母親が口腔内の健康の保持、増進に努力していくことは子供の口腔内の健康状態を保つことに対して良い影響を及ぼすことが報告されており<sup>40,41)</sup>、女性が妊娠を契機に口腔内の健康を保つことの重要性とセルフケアを意識するようになれば、生まれてくる子供の口腔内の健康を守ることに良い影響を及ぼす。さらに、高齢者の QOL の低下の要因の1つである歯の喪失を回避することにも貢献する。つまり妊婦の口腔内の健康を守るための保健指導は母親が幸せな出産を迎えることを支援するだけでなく、母子の一生の幸せな生活を援助することに繋がると考える。したがって歯周病の早期発見、早期治療を促すことは早産予防の観点からと女性の一生の健康を守るために重要なことである。最終的に本研究の検討では妊婦の歯肉炎を含む歯周病はマイナートラブルではなくむしろ妊婦のハイリスク要因として認識しフォローしていくことが望ましいと考えられた。

表4 歯周病と早産・低出生体重児出産に関する meta-analysis と systematic review

著者（年代）	研究対象数と研究の種類	結果
Khader YS. et al. (2005) <sup>28)</sup>	5 研究, Meta-analysis 対象 5 研究の種類は case-control が 2 研究, cohort が 3 研究であった	5 研究の結果から meta-analysis した結果は, 統計学的に妊婦の歯周病と早産との関連が認められる数字が算出された OR: 4.28 (2.62-6.99)
Xiong X. et al. (2006) <sup>29)</sup>	25 研究, Systematic review 研究の種類は case-control が 13 研究, cohort が 9 研究, controlled trials が 3 研究であった	合計 25 研究のうち妊婦の歯周病と早産との関連があると言及している文献は 18 研究であり, 早産と歯周病の関連が認められなかったと述べている研究は 7 研究であった 介入研究の結果から歯周病治療は早産を 57%減少させる可能性がある 歯周病と早産のリスクとの関連がある可能性が高い しかし確認するためにはより厳密な追加研究が必要である

## 文 献

- 1) 鴨井久一, 山田了, 伊藤公一: 標準歯周病学, 第4版, 医学書院, 東京, 347-348, 2005.
- 2) 池田康子: 妊娠期における口腔内臨床所見と歯肉縁下細菌叢および唾液中の性ホルモンの変動. 歯科学報; **93**: 789-810, 1993.
- 3) 吉江弘正, 島内英俊, 池田雅彦, 奥田一博, 五味一博, 佐藤聡, 杉戸博記, 須田玲子, 玉澤かおる: 歯周病専門用語集, 日本歯周病学会編, 第1版, 医歯薬出版株式会社, 東京, 41-47, 2007.
- 4) 吉江弘正, 伊藤公一, 村上伸也, 申基喆編: 臨床歯周病学, 初版, 医歯薬出版株式会社, 東京, 25-148, 2007.
- 5) Mattila KJ, Pussinen PJ and Paju S: Dental infections and Cardiovascular diseases: a review. *Journal of Periodontol*, **76**( 11 Suppl ), 2085-2088, 2005.
- 6) Beck JD and Offenbacher S: Systemic effects of periodontitis: epidemiology of periodontal disease and cardiovascular disease. *Journal of Periodontol*, **76**( 11 Suppl ), 2089-2100, 2005.
- 7) Bartold PM, Marshall RI and Haynes DR: Periodontitis and rheumatoid arthritis: a review. *Journal of Periodontol*, **76**( 11 Suppl ), 2066-2074, 2005.
- 8) Miyazaki H, Yamashita Y, Shirahama R, Goto-Kimura K, Shimada N, Sogame A and Takehara T: Periodontal condition of pregnant women assessed by CPITN. *Journal of Clinical Periodontol*, **18**( 10 ), 751-754, 1991.
- 9) Ohashi T, Kani T, Kani M, Ishizu E, Isozaki A and Shintani H: Epidemiological Study on Periodontal Status in Pregnant Women Using CPITN. *Journal of Dental Health*, **45**( 3 ), 448-454, 1995.
- 10) 石川昭, 増田美恵, 岩田さち子, 児玉恭代, 小野間律子: 妊婦歯科教室における歯周疾患のスクリーニングと事後指導効果. 口腔衛生学会雑誌, **48**( 4 ) 510-511, 1998.
- 11) Kugahara T, Shosenji Y and Ohashi K: Screening for periodontitis in pregnant women with salivary enzymes. *Journal of Obstet Gynaecol Research*, **34**( 1 ), 40-46, 2008.
- 12) Christensen LB, Jeppe-Jensen D and Petersen PE: Self-reported gingival conditions and self-care in the oral health of Danish women during pregnancy. *Journal of Clinical Periodontology*, **30**( 11 ), 949-953, 2003.
- 13) 木戸久美子, 小神野雅子, 林隆, 受田美智子, 守田潤子: 低出生体重児の出生に影響する要因に関する研究. 助産雑誌, **59**( 10 ), 940-943, 2005.
- 14) Ainamo J, Barmes D, Beagrie G, Cutress T, Martin J and Sardo-Infirri J: Development of the World Health Organization ( WHO ) community periodontal index of treatment needs ( CPITN ), *International Dental Journal*, **32**( 3 ), 281-291, 1982.
- 15) World Health organization: *Oral Health Surveys: Basic Methods*, 4th edition, 1997.
- 16) Offenbacher S, Katz V, Fertik G, Collins J, Boyd D, Maynor G, McKaig R and Beck J: Periodontal Infection as a Possible Risk Factor for Preterm Low Birth Weight. *Journal of Periodontol*, **67**( 10 Suppl ), 1103-1113, 1996.
- 17) Davenport ES, Williams CE, Sterne JA, Murad S, Sivapathasundram V and Curtis MA: Maternal periodontal disease and preterm low birthweight: case-control study. *Journal of Dental Research*, **81**( 5 ), 313-318, 2002.
- 18) Romero BC, Chiquito CS, Elejalde LE and Bernardoni CB: Relationship between periodontal disease in pregnant women and the nutritional condition of their newborns. *Journal of Periodontol*, **73**( 10 ), 1177-1183, 2002.
- 19) Radnai M, Gorzo I, Nagy E, Urban E, Novak T and Pal A: A possible association between preterm birth and early periodontitis. A pilot study. *Journal of Clinical Periodontology*, **31**( 9 ), 736-741, 2004.
- 20) Moore S, Randhawa M and Ide M: A case-control study to investigate an association between adverse pregnancy outcome and periodontal disease. *Journal of Clinical Periodontology*, **32**( 1 ), 1-5, 2005.
- 21) Dortbudak O, Eberhardt R, Ulm M and Persson GR: Periodontitis, a marker of risk in pregnancy for preterm birth. *Journal of Clinical Periodontology*, **32**, 45-52, 2005.
- 22) Boggess KA, Beck JD, Murtha AP, Moss K and Offenbacher S: Maternal periodontal disease in early pregnancy and risk for a small-for gestation-age infant. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, **194**( 5 ), 1316-1322, 2006.
- 23) Pitiphat W, Josophira KJ, Gillman MW, Williams OL, Douglass CW and Rich Edwards JW: Maternal Periodontitis and adverse pregnancy outcomes. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, **36**, 3-11, 2008.

- 24) Lopez NJ , Smith PC and Gutierrez J : Higher risk of preterm birth and low birth weight in women with periodontal disease . *Journal of Dental Research* , **81**( 1 ) , 58–63 , 2002 .
- 25) Lopez NJ , Smith PC and Gutierrez J : Periodontal therapy may reduce the risk of preterm low birth weight in women with periodontal disease : a randomized controlled trial . *Journal of Periodontol* , **73**( 8 ) , 911–924 , 2002 .
- 26) Jeffcoat MK , Hauth JC , Geurs NC , Reddy MS , Cliver SP , Hodgkins PM and Goldenberg RL : Periodontal disease and preterm birth : results of a pilot intervention study . *Journal of Periodontol* . **74**( 8 ) , 1214–1218 , 2003 .
- 27) López NJ , Da Silva I , Ipinza J and Gutierrez J : Periodontal therapy reduces the rate of preterm low birth weight in women with pregnancy-associated gingivitis . *Journal of Periodontol* , **76**( 11 Suppl ) , 2144–2153 , 2005 .
- 28) Michalowicz BS , Hodges JS , DiAngelis AJ , Lupo VR , Novak MJ , Ferguson JE , Buchanan W , Bofill J , Papananou PN , Mitchell DA , Matseoane S and Tschida PA : Treatment of periodontal disease and the risk of preterm birth . *The New England Journal of Medicine* . **355**( 18 ) , 1885–1894 , 2006 .
- 29) Khader YS and Ta'ani Q : Periodontal diseases and the risk of preterm birth and low birth weight : a meta-analysis . *Journal of Periodontol* , **76**( 2 ) , 161–165 , 2005 .
- 30) Xiong X , Buekens P , Fraser WD , Beck J and Offenbacher S : Periodontal disease and adverse pregnancy outcomes : a systematic review . *British Journal of Obstetrics and Gynecology* . **113**( 2 ) , 135–143 , 2006 .
- 31) Lin D , Smith MA , Champagne C , Elter J , Beck J and Offenbacher S : Porphyromonas gingivalis infection during pregnancy increases maternal tumor necrosis factor alpha , suppresses maternal interleukin-10 , and enhances fetal growth restriction and resorption in mice . *Infection and Immunity* , **71**( 9 ) , 5156–5162 , 2003 .
- 32) Lin D , Smith MA , Elter J , Champagne C , Downey CL , Beck J and Offenbacher S : Porphyromonas gingivalis infection in pregnant mice is associated with placental dissemination , an increase in the placental Th1/Th2 cytokine ratio , and fetal growth restriction . *Infection and Immunity* , **71**( 9 ) . 5163–5168 , 2003
- 33) Madianos PN , Lief S , Murtha AP , Boggess KA , Auten RL Jr , Beck JD and Offenbacher S : Maternal periodontitis and prematurity . Part II : Maternal infection and fetal exposure . *Annals of periodontology/the American Academy of Periodontology* , **6**( 1 ) , 175–182 , 2001 .
- 34) Lee HJ , Kang IK , Chung CP and Choi SM : The subgingival microflora and gingival crevicular fluid cytokines in refractory periodontitis . *Journal of Clinical Periodontology* , **22**( 11 ) , 885–890 , 1995 .
- 35) Gamonal J , Acevedo A , Bascones A , Jorge O , Silva A : Levels of interleukin–1 beta , –8 , and –10 and RANTES in gingival crevicular fluid and cell populations in adult periodontitis patients and the effect of periodontal treatment . *Journal of Periodontol* , **71**( 10 ) , 1535–1545 , 2000 .
- 36) Górska R , Gregorek H , Kowalski J , Laskus-Perendyk A , Syczewska M and Madaliński K : Relationship between clinical parameters and cytokine profiles in inflamed gingival tissue and serum samples from patients with chronic periodontitis . *Journal of Clinical Periodontology* , **30**( 12 ) , 1046–1052 , 2003 .
- 37) Hasegawa K , Furuichi Y , Shimotsu A , Nakamura M , Yoshinaga M , Kamitomo M , Hatae M , Maruyama I and Izumi Y : Associations between systemic status , periodontal status , serum cytokine levels , and delivery outcomes in pregnant women with a diagnosis of threatened premature labor . *Journal of Periodontol* , **74**( 12 ) , 1764–1770 , 2003 .
- 38) 福田英輝 , 北野久枝 , 仕方朗子 , 伊藤芳朗 , 斎藤俊之 : 妊産婦における歯科に関連した知識の普及状況 . 口腔衛生学会雑誌 , **56** , 709–713 , 2006 .
- 39) Alwaeli HA and Al-Jundi SH : Periodontal disease awareness among pregnant women and its relationship with socio-demographic variables . *International Journal of Dental Hygiene* , **3**( 2 ) , 74–82 , 2005 .
- 40) Casamassimo PS : Maternal oral health . *Dental Clinics of North America* . **45**( 3 ) , 469–478 , 2001 .
- 41) Boggess KA and Society for Maternal-Fetal Medicine Publications Committee . : Maternal oral health in pregnancy . *Obstetrics and Gynecology* . **111**( 4 ) , 976–986 , 2008 .

**Relationship between Periodontal Disease in Pregnant Women and Preterm Low Birth Weight Infants**  
— A Literature Review —

Tomoko KUGAHARA and Kazutomo OHASHI

(Accepted Jun. 10, 2008)

Key words : pregnant women, periodontal disease, preterm low birth weight infants,  
a literature review

**Abstract**

The pregnancy-associated gingivitis is a well-known symptom. This study reviewed the literature on the effects of periodontal disease during pregnancy and considered its relationship to adverse pregnancy outcomes. There is evidence of an association between periodontal disease and increased risk of preterm birth and low birth weight. Some reports indicated that treatment of periodontal disease performed before 28 weeks of gestation was effective for preventing adverse pregnancy outcomes. Medical care providers need to encourage pregnant women to seek dental care services that provide preventive counseling with early examination and treatment

Correspondence to : Tomoko KUGAHARA Department of Nursing, Faculty of Health and Welfare  
Kawasaki University of Medical Welfare  
Kurashiki, 701-0193, Japan  
E-Mail: kugatomo@mw.kawasaki-m.ac.jp  
(Kawasaki Medical Welfare Journal Vol.18, No.1, 2008 227-237)