



Title	妊娠・産褥期の携帯電話を用いた双方向通信システムの開発：システムの受容度と受動喫煙状況の把握における有用性の検討
Author(s)	東田, 有加; 須藤, 昌子; 木内, 佳織 他
Citation	大阪大学看護学雑誌. 2015, 21(1), p. 1-6
Version Type	VoR
URL	https://doi.org/10.18910/56657
rights	©大阪大学大学院医学系研究科保健学専攻
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

妊娠・産褥期の携帯電話を用いた双方通信システムの開発 —システムの受容度と受動喫煙状況の把握における有用性の検討—

東田有加*・須藤昌子**・木内佳織*・大橋一友*

要旨

本研究では妊娠・産褥期の携帯電話を用いた双方通信システムの受容度を明らかにし、受動喫煙状況の把握における有用性を検討することを目的とした。平成25年2月～9月にA大学医学部附属病院の両親学級を受講した初産婦44名に研究説明を行った。研究同意者は28名(63.6%)であったが、登録作業に失敗した者などを除き17名(38.6%)を分析対象とした。対象者の携帯電話には毎週土曜日14時にアンケートメールを送信し、産後8週目まで継続した。アンケートの内容は喫煙、体重、運動、栄養など自己健康管理が必要な10項目とした。17名中、脱落者は3名(17.6%)、アンケートメール全体の返信率は70.2%とシステムに対する受容度は高かった。妊婦や褥婦の周囲の喫煙状況を把握する方法としても有用であった。今後は10問の質問項目を厳選し、来院時の尿中コチニン検査と本システムを組み合わせて、効果的な受動喫煙防止を実現することが期待される。

キーワード：妊婦、携帯電話、双方通信システム、受動喫煙

Keywords: pregnant woman, mobile phone, two-way communication system, passive smoking

I. 諸言

近年、日本における携帯電話の普及は拡大している。平成25年通信利用動向調査¹⁾によると、携帯電話・PHSの保有率は94.8%であり、その中でも多機能携帯電話であるスマートフォンの保有率は62.6%と急増している。それに伴いインターネットへの接続は、パソコンより携帯電話から行う者が増加し、その傾向は男性より女性の方が強い²⁾。また10～20代の女性は、携帯電話からのインターネット接続時間が1日およそ1時間～1時間30分と他の年代と比較して最も長い²⁾。つまり今後の妊婦世代にとって、携帯電話を利用して情報を入手し発信することは日常的な行為であり、周産期医療では双方通信システムを活用できる可能性が高い。医療用の双方通信システムの開発は、在宅医療や地域保健の領域で多く、生活習慣病改善プログラム³⁾や高齢者見守りシステム⁵⁾等がある。一方で周産期領域では、妊婦の禁煙支援プログラム⁶⁾が開発されているが、臨床運用には至っていない。そのため双方通信システムが日本人妊婦にどの程度受け入れられ、利用効果があるかは未解明である。

また近年、日本の健康データの中で他の先進国に比べて成績が悪く、指標が悪化している稀な例として、低出生体重児の出生率の増加⁷⁾があげられる。児の出生体重増加のために妊婦の禁煙支援は重要な課題である。我々の先行研究⁸⁾では、非

喫煙妊婦の15.6%が受動喫煙によって能動喫煙妊婦と同程度のタバコ煙への曝露を受けていることが明らかとなった。さらに受動喫煙妊婦の尿中コチニン値を測定し、その結果を妊婦とその家族にフィードバックすることで、妊婦のタバコ煙への曝露は減少し、周囲の喫煙量減少にも効果があることが明らかとなった。禁煙のような生活習慣の改善とその維持には、目標設定、自己モニタリング、医療関係者による頻繁かつ継続的な指導、成果のフィードバックと動機づけが必要とされている⁹⁾。今後は、尿中コチニン値のフィードバックに加えて、携帯電話による継続的なモニタリングと助産師からの個別指導を組み合わせることで、より高い受動喫煙防止の効果が期待できる。

そこで我々は、妊娠・産褥期の携帯電話を用いた双方通信システムの開発を行った。携帯電話を用いた双方通信システムとは、対象者の携帯電話に週1回、自宅での状況を確認するメールが届くシステムである。本研究では、システムの本格的な臨床運用に向けて、システムに対する妊婦や褥婦の受容度を明らかにし、受動喫煙状況の把握における有用性を検討することを目的とした。

II. 研究方法

1. 携帯電話を用いた双方通信システムの開発

本研究では、妊婦や褥婦と研究者が双方に通信する手段として、研究者から対象者の携帯電話

*大阪大学大学院医学系研究科保健学専攻 **大阪大学医学部附属病院

にアンケートメールを送信し、対象者が返信するシステムを採用した。本システムではメールの送信は1週間に1回とし、返信のモチベーション維持のためにアンケートの内容は喫煙だけでなく妊娠・産褥期に自己健康管理が必要な10項目とした。

メールは毎週土曜日14時に、(株)NEUESのサーバーから対象者の携帯電話に自動送信される(図1)。メールはリクルート時から産後8週目まで毎週送信され、対象者は受信したアンケートに過去1週間の自己健康管理の状況を回答し、返信する。アンケートの質問は妊娠中(図2)と産褥用(図3)があり、回答入力はプルダウン方式であてはまるものを選択する。定期的に自動送信されるメールとは別に、登録完了後に属性を調査する初回アンケートと、システム利用の感想を調査する最終アンケートを1回ずつ送信した。メール内容が決定した後に、(株)NEUESにシステムプログラミングを依頼し、従来型携帯電話に対応するシステムの共同開発を行った。なお研究対象施設で平成25年2月~4月に妊娠のスマートフォン所有率調査を行ったところ、妊娠41名中31名(75.6%)がスマートフォン所有者であった。そこで平成25年4月以降は、スマートフォン対応システムも開発し導入した。

2. データ収集期間

平成25年2月~平成25年9月

3. 研究対象者

携帯電話またはスマートフォンを所有している20歳以上の初産婦とした。初産婦と経産婦では、上の子の育児等でメールを返信するための時間的な余裕に違いができる可能性があるため、本研究における対象者は初産婦に限定した。

4. リクルート方法

A大学医学部附属病院で毎週金曜日に開催される両親学級の終了後、約10分間を利用し、研究者が妊娠に対して書面と口頭で研究の趣旨、内容について説明を行った。研究同意を得られた妊娠には、その場で自分の携帯電話を用いて登録用メールアドレスに空メールを送信するよう依頼した。迷惑メールの受信拒否設定(ドメイン設定)をしている場合は設定解除の作業が必要であり、妊娠が携帯電話の操作に不慣れな場合は研究者

がその解除作業を手伝った。研究者が登録完了メール画面を確認できた時点で登録完了とした。



図1. アンケートメールの受信画面

1. あなたの今日の体重は?
2. あなたが今週、栄養のバランスを考えて食事をした頻度は?
(週に0日/週に1-2日/週に3-4日/週に5-6日/毎日)
3. あなたが今週、運動(30分程度のウォーキングを含む)をした頻度は?
(週に0日/週に1-2日/週に3-4日/週に5-6日/毎日)
4. あなたが今週、足のむくみを感じた頻度は?
(週に0日/週に1-2日/週に3-4日/週に5-6日/毎日)
5. あなたの今週の排便の頻度は?
(週に0日/週に1-2日/週に3-4日/週に5-6日/毎日)
6. あなたの今週の尿失禁の頻度は?
(なし/まれ/時々/1日何回も/持続的)
7. あなたが今週、キーゲル体操を行った頻度は?
(週に0日/週に1-2日/週に3-4日/週に5-6日/毎日)
8. あなたが今週、乳首の手入れを行った頻度は?
(週に0日/週に1-2日/週に3-4日/週に5-6日/毎日)
9. あなたの現在の喫煙本数は?
(0本/1日1-4本/1日5-9本/1日10-19本/1日20本以上)
10. あなたの周囲にいる人達の現在の喫煙本数は?
(0本/1日1-4本/1日5-9本/1日10-19本/1日20本以上)

図2. 妊娠中アンケートの質問項目

1. あなたの今日の体重は?
2. あなたが今週、栄養のバランスを考えて食事をした頻度は?
(週に0日/週に1-2日/週に3-4日/週に5-6日/毎日)
3. あなたの今週の排便の頻度は?
(週に0日/週に1-2日/週に3-4日/週に5-6日/毎日)
4. あなたの今週の尿失禁の頻度は?
(なし/まれ/時々/1日何回も/持続的)
5. あなたが今週、キーゲル体操を行った頻度は?
(週に0日/週に1-2日/週に3-4日/週に5-6日/毎日)
6. あなたの現在の喫煙本数は?
(0本/1日1-4本/1日5-9本/1日10-19本/1日20本以上)
7. あなたの周囲にいる人達の現在の喫煙本数は?
(0本/1日1-4本/1日5-9本/1日10-19本/1日20本以上)
8. あなたの今週の1日あたりの平均授乳回数は?
9. あなたの現在の授乳量のうち母乳と人工乳の割合は?
(母乳のみ/半分以上が母乳/母乳と人工乳の半分ずつ/半分以上が人工乳/人工乳のみ)
10. あなたが今週、気分が沈んだり涙もろくなったり、何もやる気になれない感じた頻度は?
(週に0日/週に1-2日/週に3-4日/週に5-6日/毎日)

図3. 産褥用アンケートの質問項目

5. データ管理方法

研究者が所有するパソコンから ID・パスワードを入力の上、(株) NEUES の作成した管理者画面（図 4）にアクセスし、対象者から送信されるデータの管理を行った。研究者と（株）NEUES の担当者で、登録者の把握、返信状況と分娩日の把握、システムメンテナンス等を行い、データは匿名化し必要時のみエクセルシートで抽出し分析した。



図 4. 管理者画面

6. 分析方法

対象者 44 名に研究説明を行い、28 名 (63.6%) から研究参加への同意を得た。登録作業の過程でシステムエラーが出た者 4 名、ドメイン設定の解除を拒否した者 3 名を除く、21 名 (47.7%) がシステムへの登録を完了した。さらに本研究では研究期間内に産後 8 週間が経過していない 4 名を除き、17 名 (38.6%) を分析対象とし、下記の 1) ~3) について分析を行った。なお妊娠中アンケートには回答したが、産褥用アンケートへの回答がなかった者は脱落者とした。

1) アンケートメールへの返信率

アンケートメールへの返信率を算出し分析を行った。妊娠中アンケートの返信率は、返信回数／送信回数とし、産褥用アンケートの返信率は、返信回数／8 回とした。

2) 周囲の喫煙本数

受動喫煙者の「あなたの周囲にいる人達の現在の喫煙本数は？」に対する回答を経時的に抽出し、妊婦の周囲の喫煙本数の推移、出産前後での周囲の喫煙本数の変化について分析した。

3) 毎週 10 問のアンケートメールに返信することへの感想

最終アンケートは「週 1 回のメールに返信するのは大変でしたか?」、「毎回 10 問のアンケートに答えるのは大変でしたか?」について、「とてもそう思う」、「そう思う」、「どちらでもない」、「そう思わない」、「全くそう思わない」の 5 段階尺度で調査した。結果については、単純集計を行った。

7. 倫理的配慮

本研究は A 大学医学部附属病院臨床研究倫理審査委員会の承認（承認番号 12027、承認日平成 25 年 1 月 10 日）を得て実施した。またデータ通信に関する個人情報の保護については、(株) NEUES の個人情報保護方針に従い、個人情報の取り扱いに関する法令、国が定める指針、日本治験施設支援機関協会の精神を遵守する契約のもと、研究を実施した。本研究に参加し、登録されたメールアドレスおよび入力情報は、暗号化処理され、目的外の用途で使用されることはない、調査終了後の個人情報はシステム契約期間終了と共に消去される旨を、研究者が対象者に文書と口頭で説明を行った。また本研究で把握したデータは、研究者から研究対象施設に公開しないこと、本研究への協力状況や回答内容により、診療上の不利益は生じない旨を伝え、自由意思による同意を文書にて得た。さらに、システムへの登録後も協力撤回は可能であり、協力撤回の場合も不利益を受けないこと、予想される不利益として送受信費が最大で 600 円程度の自己負担になることを説明し、通信費の代替品（沐浴用ガーゼハンカチ）を渡すことで対応した。

III. 結果

1. 対象者の概要

対象者 17 名の調査開始時の平均年齢は 32.5 ± 6.7 歳であった。妊娠週数は、妊娠中期 1 名、その他 16 名は妊娠末期の週数であった。対象者 17 名中、従来型携帯電話所有者は 7 名、スマートフォン所有者は 10 名であった。能動喫煙者は 0 名、周囲に喫煙者がいる者（受動喫煙者）は 4 名であった。

2. アンケートメールへの返信率（表 1）

対象者 17 名中、脱落者は 3 名 (17.6%) であった。脱落者を除く 14 名に送信した全メール件数は 205 件で、そのうち返信があったのは 144 件

表1. アンケートメールへの返信率

ID	妊娠中															産後								妊娠中 返信率	産後 返信率				
	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8			
1															◎	○	○	★	★	★	★	★	★	★	★	□	3/3(100%)	8/8(100%)	
2															◎	○	○	○	★	★	★	★	★	★	★	□	5/5(100%)	7/8(88%)	
3															◎	○	○	○	○	★	★	★	★	★	★	□	6/6(100%)	8/8(100%)	
4															◎	○	○	○	○	★	★	★	★	★	★	□	11/12(92%)	5/8(63%)	
5	◎	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	★	★	★	★	★	★	□	11/18(62%)	2/8(25%)		
6															◎	○	○	○	○	★	★	★	★	★	★	□	6/7(86%)	6/8(75%)	
7															◎	○	○	○	○	★	★	★	★	★	★	□	2/2(100%)	1/8(13%)	
8															◎	○	○	○	○	○	★	★	★	★	★	★	□	7/7(100%)	8/8(100%)
9															◎	○	○	○	○	○	★	★	★	★	★	★	□	5/7(71%)	3/8(38%)
10															○	○	○	○	○	★	★	★	★	★	★	□	3/9(33%)	3/8(38%)	
11															○				◎	★	★	★	★	★	★	□	1/1(100%)	3/8(38%)	
12															◎	○	○	○	○	★	★	★	★	★	★	□	5/5(100%)	7/8(88%)	
13															○	○	○	○	○	★	★	★	★	★	★	□	6/6(100%)	8/8(100%)	
14															○	○	○	○	★							□	3/5(60%)	1/8(13%)	

[] スマートフォン利用者 [] 初回アンケート回答あり [] 妊娠中アンケート回答あり [] 産褥用アンケート回答あり [] 最終アンケート回答あり

表2. 周囲の喫煙本数

ID	妊娠中							産後							産褥用アンケート	
	0	1~4	5~9	10~19	20	以上		0	1	2	3	4	5	6	7	
1							0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	0	0	0	0
11									3	4	4					4
12					2	2	3	3	3	0	4	4	4	4	4	4
13				1	2	2	2	2	2	3	2	4	4	4	4	4

[] 0本 [] 1~4本 [] 5~9本 [] 10~19本 [] 20本以上 [] 産褥用アンケート

(70.2%) であった。

妊娠中アンケートへの返信率は、100%が14名中8名(57.1%)、80~99%が2名(14.3%)、60~79%が3名(21.4%)、60%未満が1名(7.1%)であった。妊娠中アンケート全体の返信率は93件中74件(79.6%)であった。

産褥用アンケートへの返信率は、100%が14名中4名(28.6%)、80~99%が2名(14.3%)、60~79%が2名(14.3%)、60%未満が6名(42.9%)であった。産褥用アンケート全体の返信率は112件中70件(62.5%)であった。

3. 周囲の喫煙本数(表2)

妊娠中アンケートで周囲の喫煙本数が0本ではなかった者(受動喫煙者)4名のうち、産褥用アンケートで周囲の喫煙本数が0本に減少した者は1名(ID4)、その他の3名(ID11、12、13)は産褥用アンケートでも周囲の喫煙は継続し、喫煙本数は増加した。一方、妊娠中アンケートで周囲の喫煙本数が0本であったが、産褥用アンケートでは周囲の喫煙が再開し、喫煙本数が増加した者は1名(ID1)であった。残りの9名は妊娠中アンケート、産褥用アンケート共に周囲の喫煙本数はすべての週において0本であった。

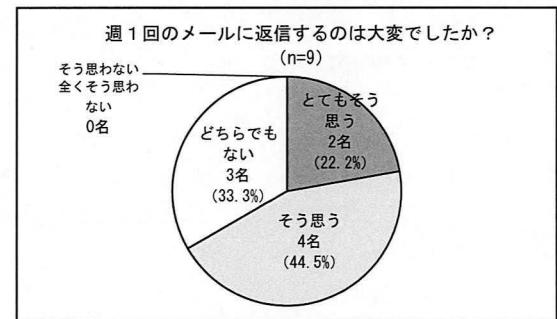


図5. 毎週メールに返信することへの感想

4. 每週10問のアンケートメールに返信することへの感想(図5)

最終アンケートに回答があった者は14名中9名(64.3%)であった。9名中「週1回のメールに返信するのは大変でしたか?」の質問に、「とてもそう思う」、「そう思う」と回答した者は6名(66.7%)、「どちらでもない」と回答した者は3名(33.3%)であった。「毎回10問のアンケートに答えるのは大変でしたか?」の質問に、「とてもそう思う」、「そう思う」と回答した者は9名(100%)であった。

IV. 考察

携帯電話を用いた双方向通信システムに対する妊婦や褥婦の返信率には個人差があり、返信率100%と高い者と、返信率60%未満と低い者が混在した。一方で脱落率は17.6%と低く、時々返信を忘れることがあっても本システムへの参加意欲は産褥期まで継続することが明らかとなった。またアンケートメール全体の返信率は70.2%であることから、妊娠・産褥期のシステムへの受容

度は高く、今後のシステムの臨床運用は十分可能と考えられる。妊娠期は胎児への影響を考え、受動喫煙回避行動を始めるには好機である。また産後は里帰り分娩等により喫煙者がいる環境に変化する可能性や、自身の体調や育児の為に受動喫煙回避行動がとりにくいくらいがあることから、本システムを用いた支援は産褥期まで継続することが重要と考えられる。

妊娠中アンケートの返信率は 79.6% であったのに対し、産褥用アンケートでは 62.5% であった。その原因として、産褥期は育児のため受信したメールへの返信を後回しにしたり、忘れてしまったりすることが多いことが推測される。返信率向上への対策として、返信がない者への催促メールの必要性も示唆されるが、受信後数日経過してから返信するケースもあり、催促メールの追加は慎重に行うべきである。

妊娠・産褥期の受動喫煙防止に向けて、本システムにより妊婦や褥婦の周囲の喫煙状況は把握できることが明らかとなった。我々の先行研究⁸⁾では、受動喫煙の自覚が全くない妊婦でも、尿中コチニン検査で高い値が検出される者が 17.0% 存在した。つまり自分がタバコ煙に曝露していることを意識していない妊婦が多く、まずは自分の喫煙環境について正しく認識し、タバコ煙を避ける行動をとることが大切である。また周囲に喫煙者がいる場合は、妊娠期間中の周囲の喫煙本数が大きく変化することではなく、産後に 0 本となることも少なかった。さらに産後に周囲の喫煙本数が増加したケースもあった。つまり妊娠期間中の受動喫煙は産後も継続し、母体や胎児に限らず、新生児への悪影響も懸念される。受動喫煙防止のためには分煙や減煙ではなく、周囲の喫煙本数を 0 本にすることが重要である¹⁰⁾。これまでタバコ煙を意識していなかった妊婦が、本システムで定期的な行動報告を習慣化することで、周囲の喫煙者と受動喫煙の現状について共有することが、受動喫煙防止のために必要と考えられる。

今回は研究依頼をした 44 名に対して研究参加への同意を得たのは 28 名 (63.8%) であり、受動喫煙防止を含めた自己健康管理に興味のある者は研究参加をし、興味のない者は研究参加しなかった可能性が考えられる。また本システムはすべて自己申告であるため、喫煙状況を過小評価している可能性もある。客観的指標である尿中コチニン検査と本システムを組み合わせて、妊婦全員

に個別指導をすることで、さらに効果的な受動喫煙防止が実現できることが期待される。

本システムは妊婦健診と妊婦健診の間の自宅でのセルフチェックを促進する目的で開発を行ったため、2 週間に 1 回の妊婦健診の時期に、その間のフォローができるようにメール送信は毎週と設定した。しかし最終アンケートの結果より、週 1 回のメールに返信するのは負担感が大きいことが明らかとなり、今後は週 1 回の送信回数を検討していく必要がある。また受動喫煙のチェックだけでは週 1 回受信するメールに返信を継続することに対するモチベーション維持が難しいと考え、自己健康管理が必要な他の項目を追加したが、逆に項目数が多いとモチベーションが下がる。毎週必ずセルフチェックをしてもらうためには、質問項目を厳選し、妊婦や褥婦の負担感を少なくし返信率を上げていく必要がある。さらに経済的負担の問題も解決していく必要がある。本システムではメールの送受信費用とシステム管理費用が発生する。今後、臨床運用するにあたり誰が費用負担をするかの問題があり、システムの効果に見合った費用負担にしていく必要がある。

V. 本研究の限界と今後の課題

今回開発した携帯電話を用いた双方向通信システムは、システム登録時のトラブルやドメイン解除時の手順の複雑さで、研究に参加できなかつた者が存在した。今後も妊婦や褥婦の利用しやすいシステムへ改良を続ける必要がある。また本研究では双方向通信システムが受動喫煙状況の把握に利用可能なことは明らかになったが、受動喫煙防止への効果は明らかになっていない。今後は改良したシステムを他施設でさらに多くの対象者で運用し、尿中コチニン検査や助産師による個別指導も組み合わせて、受動喫煙防止の効果を検討していく必要がある。

VI. 結論

携帯電話を用いた双方向通信システムに対する返信率には個人差があるが、脱落率は 17.6% と低く、産褥期まで継続できることが明らかとなった。またアンケートメール全体の返信率は 70.2% であり、妊娠・産褥期のシステムへの受容度は高く、今後のシステムの臨床運用は十分可能と考えられる。また妊婦や褥婦の周囲の喫煙状況を把握する方法としても有用であった。今後は 10 間の

質問項目を厳選し、来院時の尿中コチニン検査と本システムを組み合わせて、さらに効果的な受動喫煙防止を実現することが期待される。

謝辞

本研究は、平成 22~24 年度科学研究費補助金・基盤研究 C「妊婦の禁煙支援のための携帯電話双方向通信システムの開発」（課題番号 22592482）、平成 25~27 年度科学研究費補助金・若手研究 B「携帯電話のリマインダーメールを利用した妊婦の未受診防止システムの開発」（課題番号 25862190）による研究助成を受けて実施した。

本研究にご協力頂きました対象者の皆様、研究対象施設のスタッフの皆様に心から感謝申し上げます。

引用文献

- 1) 総務省 (2014) : 平成 25 年通信利用動向調査 報道発表資料
http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/data/140627_1.pdf. (アクセス : 2014 年 9 月 10 日)
- 2) 諸藤絵美、関根智江 (2012) : 多様化するインターネット利用の現在～「メディア利用の生活時間調査」から②～、放送研究と調査、NOVEMBER、16-34.
- 3) 田嶋佐和子、木村穣、高尾奈那、他 (2009) : 携帯電話を用いた生活習慣病予防プログラムの検討 福井県おおい町を大阪から支援する遠隔プログラムの試み、Q&A でわかる肥満と糖尿病、8 卷別冊 8、35-43.
- 4) 藤田正俊、寺本民生、河盛隆造、他 (2012) : わが国の生活習慣病患者治療の実態と新しい患者指導プログラムの有用性の検討、心臓、44 (4)、425-435.
- 5) 本多正幸、松本武浩 (2012) : 地域見守り支援システムの実装と 3 年間の運用、日本遠隔医療学会雑誌、8 (2)、227-229.
- 6) 田中奈美、小林敏生 (2011) : 携帯電話モバイルを活用した妊婦用禁煙支援プログラムの開発—e-learning による継続支援方法の開発と妊婦健診時の対面による支援内容の検討—、母性衛生、52 (2)、357-365.
- 7) 厚生労働省 (2014) : 平成 26 年我が国の人口動態
<http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/dl/81-1a2.pdf>. (アクセス : 2014 年 9 月 10 日)
- 8) Higashida Y, Ohashi K (2014) : Reduction of tobacco smoke exposure for pregnant passive smokers using feedback of urinary cotinine test results, The Journal of Obstetrics and Gynaecology Research, 40(4), 1015-1022.
- 9) Artinian NT, Fletcher GF, Mozaffarian D, et al (2010) : Interventions to promote physical activity and dietary lifestyle changes for cardiovascular risk factor reduction in adults: a scientific statement from the American Heart Association, Circulation, 122, 406-441.
- 10) 石原多佳子、玉置真理子、後閑容子、他 (2012) : 家庭における受動喫煙曝露状況に関する調査 受動喫煙をゼロにする対策を考える、保健師ジャーナル、68 (6)、518-523.