

- 誌, 48:50-57, 2006.
- 9) Yoshii C, Kano M, Isomura T, Kunitomo F, Aizawa M, Harada H, Harada S, Kawanami Y, Kido M: An innovative questionnaire examining psychological nicotine dependence, "The Kano Test for Social Nicotine Dependence (KTSND)". J UOEH, 28:45-55, 2006.
 - 10) 吉井千春, 栗岡成人, 加濃正人, 天貝賢二, 稲垣幸司, 瀬在 泉, 北田雅子, 大谷哲也, 原田正平, 田中善紹: 加濃式社会的ニコチン依存度調査票(KTSND)を用いた「みやこ禁煙学会」参加者の喫煙に関する意識調査. 禁煙会誌, 3:26-30, 2008.
 - 11) 栗岡成人, 稲垣幸司, 吉井千春, 加濃正人: 加濃式社会的ニコチン依存度調査票による女子学生のタバコに対する意識調査(2006年度). 禁煙会誌, 2:3-5, 2007.
 - 12) 吉井千春, 加濃正人, 稲垣幸司, 北田雅子, 天貝賢二, 大谷哲也, 栗岡成人, 金 誠圭, 川波由紀子, 城戸優光: 加濃式社会的ニコチン依存度調査票を用いた病院職員(福岡県内3病院)における社会的ニコチン依存の評価. 禁煙会誌, 2:6-9, 2007.
 - 13) 栗岡成人, 吉井千春, 加濃正人: 女子学生のタバコに対する意識 加濃式社会的ニコチン依存度調査票 Version 2 による解析. 京都医会誌, 54:181-185, 2007.
 - 14) 遠藤 明, 加濃正人, 吉井千春, 相沢政明, 磯村 毅, 国友史雄: 小学校高学年生の喫煙に対する認識と禁煙教育の効果. 禁煙会誌, 2:10-12, 2007.
 - 15) 遠藤 明, 加濃正人, 吉井千春, 相沢政明, 国友史雄, 磯村 毅, 稲垣幸司, 天貝賢二: 中学生の喫煙に対する認識と禁煙教育の効果. 禁煙会誌, 3:48-52, 2008.
 - 16) 遠藤 明, 加濃正人, 吉井千春, 相沢政明, 国友史雄, 磯村 毅, 稲垣幸司, 天貝賢二: 高校生の喫煙に対する認識と禁煙教育の効果. 禁煙会誌, 3:7-10, 2008.
 - 17) 栗岡成人, 師岡康子, 吉井千春, 稲垣幸司, 瀬在 泉, 加濃正人: 禁煙保険治療3ヵ月後の治療効果と今後の課題. 禁煙会誌, 3:4-6, 2008.
 - 18) 磯村 毅: 「リセット禁煙」による心理的ニコチン依存へのアプローチ. 治療, 87:1947-1951, 2005.
 - 19) Jeong JH, Choi SB, Jung WY, Byun MG, Park MS, Kim YS, Kim SK, Chang J, Yoshii C: Evaluation of Social Nicotine Dependence Using the Kano Test for Social Nicotine Dependence (KTSND-K) Questionnaire in Korea. Tuberc Respir Dis, 62: 365-373, 2007.
 - 20) 大谷順子: 加濃式社会的ニコチン依存度調査票(KTSND)を用いた大学生低学年の喫煙に対する意識調査と禁煙教育の効果—中央アジア諸国(カザフスタン共和国とウズベキスタン共和国)と日本(九州大学)の比較調査研究—. 九州大学大学院教育学研究紀要, 10:97-116, 2007.
 - 21) 日本歯周病学会: 歯周病の診断と治療の指針, 第1版, 医歯薬出版, 東京, 2007, 24, 33.

妊婦の口腔衛生、喫煙および受動喫煙に対する意識と社会的ニコチン依存度

稲垣幸司^{1,2,12,13}、野口俊英²、大橋真弓³、細井延行³、森田一三⁴、中垣晴男⁴、埴岡 隆⁵、栗岡成人^{6,13}、遠藤 明^{7,13}、大谷哲也^{8,13}、磯村 毅^{9,12,13}、吉井千春^{10,13}、加瀬正人^{11,13}

キーワード：妊婦、歯の健康づくり得点、喫煙、受動喫煙、加齢社会的ニコチン依存度 (KTSND)

1. 緒言

一般的に、妊娠22週以降37週未満での分娩(早産、Pre-term birth, PB)、あるいは、体重2.5kg未満の低出生児出産(Low birth weight, LBW)は、成長発育過程での様々な障害の併発や、そのケアに関する社会的・経済的負担等の困難な側面を有することから重要視されている。

2005年の厚生労働省の報告によると、出生時体重の単産の平均体重は、1975年には3.20kgであったが年々少なくなり、2004年は3.03kgと0.17kg少なくなっている。また、出生時体重が2.5kg未満のLBWの割合をみると、単産では1975年には4.6%であったが、年々増加し2004年には8.0%となっている¹⁾。

早期低出生児出産(Pre-term Low Birth Weight、PLBW)の2大危険因子は、喫煙とアルコールであるが、他には、出産歴、母親の低身長・低体重、肉体的・精神的ストレス、低い社会的地位と教育レベル、母親の栄養不良等が挙げられている²⁾。このような現状において、慢性的炎症性疾患である歯周炎とPLBWとの関係が注目されるようになった³⁾。妊婦の歯周炎とPLBWとの関連についての最初の疫学的報告は、1996年のOffenbacherらによるものである⁴⁾。1996年から現在まで、妊婦の歯周炎とPLBWとの関係を示唆する報告の方が多いものの、否定する報告⁵⁾もみられ、はっきりした見解に至っていない。しかし、疫学的調査に加えて、実験動物モデルによる研究、歯周炎関連細菌に対する母親と胎児の宿主応答に関する報告などから、歯周炎とPLBWの生物学的メカニズム解明が進み、妊婦の歯周炎に対する抗菌療法によらない治療介入によるPLBWの予防効果についても、その可能性が示唆されてきている⁶⁾。

一方、妊婦の喫煙により、胎盤早期剥離、前置胎盤、前期破水、遅滞破水など妊娠合併症や、妊娠中の肺塞栓症など心血管疾患のリスクが上がる。また、妊婦の喫煙だけでなく、受動喫煙、受精前の父親の喫煙により、精子・卵子の遺伝子や染色体

の異常が起り、胎児の器官形成の異常、胎児の成長異常に關与して、PLBWだけでなく、さまざまな先天異常を発生させる⁷⁾。しかし、喫煙の有害性の認識があるにも関わらず、妊婦の喫煙や出産後の再喫煙等の禁煙しない(できない)原因には、心理的依存が深く関与している。

心理的ニコチン依存は、簡便な評価方法がなかったが、近年、加齢社会的ニコチン依存度調査票(Kano test for social nicotine dependence、KTSND、10間30点満点、9点以下が規準範囲、表1)が考案され、喫煙者だけではなく、いろいろな集団での評価が可能となってきた⁸⁾。社会的ニコチン依存とは、「喫煙を美化、正当化、合理化し、またその害を否定することにより、文化性を嗜好として社会に根付いた行為と認知する心理状態」と定義され、KTSNDはニコチンの心理的依存に起因する認知の重み(喫煙の正当化、効用の過大評価など)を定量化するものである⁹⁾。これまでのKTSNDに関する報告¹⁰⁾から、KTSND得点は、喫煙者17~19点、前喫煙者12~15点、非喫煙者8~12点の順に低くなる傾向があり、また、各設問でも喫煙状況で有意差を認めている。しかし、妊婦に対して、KTSNDを用いた調査は、報告されていない。

そこで、妊婦の口腔衛生や喫煙状況と出産、特にPLBWへの影響を把握する一助として、妊婦の口腔衛生、喫煙状況と家庭内の受動喫煙、妊婦に対する喫煙の有害性に関する認知度、KTSND (Version 2)を用いた社会的ニコチン依存度を検討した。さらに、追跡できた妊婦の妊娠期間や出産時の所見についても確認した。

2. 対象と方法

対象は、2006年4月~10月の間に分娩に訪れた妊婦217名中、妊娠16~24週の安産教室に参加した妊婦95名(21~40歳、30.7±3.8歳)である。口腔の健康指標となる10項目の口腔内状況および生活習慣を点数化した歯の健康づくり得点(20点満点、16点以上が良好、表2)¹¹⁾、現在歯数、喫煙歴、家族・同居者の喫煙(受動喫煙)、妊娠に対する喫煙や歯周病の有害性に関する認知度(11問、表3)、約30分の講義(歯周病、喫煙と受動喫煙の害および歯周組織への影響、リセット禁煙的心理教育¹²⁾)前後のKTSNDの結果を評価した。さらに、追跡できた妊婦の妊娠期間、新生児の身長、体重および仮死の度合いを評価するアブガスコアを確認した。なお、本研究は、愛知学院大学歯学部倫理委員会と名鉄病院倫理委員会の承認を受けて行った。

統計解析は、喫煙状況(非喫煙者と前喫煙者・喫煙者)や受動喫煙の有無などの2群間の比較にはMann-WhitneyのU検定、喫煙状況と受動喫煙の有無で区分した4群間の比較にはKruskal Wallis検定、講義前後のKTSND得点の比較には対応のあるWilcoxonの符号付き順位検定、歯の健康づくり得点とKTSND得点との関係はPearsonの相関係数を用いて検討し、有意水準5%未満を有意と判定した(SPSS 15.0J for windows)。

3. 結果

- 1) 喫煙者1名(1.1%)、前喫煙者15名(15.8%)、非喫煙者79名(83.1%)で、家庭内での受動喫煙が39名(42.4%)にみられた。喫煙者1名の喫煙本数は、1日4本(妊娠前は1日15本)で、禁煙ステージは準備期であった。また、前喫煙者の禁煙時期は、最終月経以前7名、最終月経以後1名、妊娠自覚後7名であった(表4)。
- 2) 現在歯数は、27.3±3.6歯(n=58)、歯の健康づくり得点

¹ 愛知学院大学短期大学部歯科衛生学科

² 愛知学院大学歯学部歯周病学講座

³ 名鉄病院産婦人科

⁴ 愛知学院大学歯学部口腔衛生学講座

⁵ 福岡歯科大学・口腔保健学

⁶ 城北病院内科

⁷ 医療法人社団えんどう桔梗こどもクリニック

⁸ 国立成育医療センター研究所成育政策科学部

⁹ リセット禁煙研究会 トヨタ記念病院禁煙外来

¹⁰ 産業医科大学呼吸器内科

¹¹ 新中川病院内科

¹² 子どもをタバコから守る会・愛知

¹³ 禁煙心理学研究会:加齢社会的ニコチン依存度(KTSND)ワーキンググループ

連絡先

〒464-8651

名古屋千種区末盛通り2-11

愛知学院大学歯学部歯周病学講座

稲垣幸司

TEL: 052-759-2150 FAX: 052-759-2150

E-mail: kojikun@dpcc.aichi-gakuin.ac.jp

表1 加濃式社会的ニコチン依存度調査票

-
1. タバコを吸うこと自体が病気である
そう思う(0) ややそう思う(1) あまりそう思わない(2) そう思わない(3)
 2. 喫煙には文化がある
そう思う(3) ややそう思う(2) あまりそう思わない(1) そう思わない(0)
 3. タバコは嗜好品(しこうひん:味や刺激を楽しむ品)である
そう思う(3) ややそう思う(2) あまりそう思わない(1) そう思わない(0)
 4. 喫煙する生活様式も尊重されてよい
そう思う(3) ややそう思う(2) あまりそう思わない(1) そう思わない(0)
 5. 喫煙によって人生が豊かになる人もいる
そう思う(3) ややそう思う(2) あまりそう思わない(1) そう思わない(0)
 6. タバコには効用(からだや精神に良い作用)がある
そう思う(3) ややそう思う(2) あまりそう思わない(1) そう思わない(0)
 7. タバコにはストレスを解消する作用がある
そう思う(3) ややそう思う(2) あまりそう思わない(1) そう思わない(0)
 8. タバコは喫煙者の頭の働きを高める
そう思う(3) ややそう思う(2) あまりそう思わない(1) そう思わない(0)
 9. 医者はタバコの害を騒ぎすぎる
そう思う(3) ややそう思う(2) あまりそう思わない(1) そう思わない(0)
 10. 灰皿が置かれている場所は、喫煙できる場所である
そう思う(3) ややそう思う(2) あまりそう思わない(1) そう思わない(0)
-

カッコ内は配点、合計30点満点
各設問を0点から3点に点数化し、30点満点で9点以下が正常範囲である。

表2 歯の健康づくり得点調査票

歯の健康づくり得点		NO.	
本人用			
氏名	性別 男・女		
生年月日	年	月	日生(歳)
		実施年月日	年 月 日
質問に対する答えの点数を○で囲んで下さい。			
項 目	はい	いいえ	
歯ぐきが腫れることがありますか	0	4	
歯がしみることがありますか	0	3	
間食をよくしますか	0	3	
趣味がありますか	3	0	
かかりつけの歯医者さんはいますか	2	0	
歯の治療は早めに受けるようにしていますか	1	0	
歯ぐきから血が出ることがありますか	0	1	
歯磨きを1日2回以上していますか	1	0	
自分の歯ブラシがありますか	1	0	
たばこを吸いますか	0	1	
合 計		()+()	=()点
○で囲んだ数字をたしてください。			
16点以上			
現在のあなたは歯の健康にとって良い生活をしており、また歯も健康のようです。さらに向上を目指しましょう。0点の項目をなくすようにしましょう。			
11~15点			
あなたの歯の状態および生活習慣は、歯の健康にとって問題がおきやすくなっています。生活習慣を見直し健康な歯を守りましょう。0点の項目をなくすようにしましょう。			
10点以下			
今の歯の状態および生活習慣は、歯の健康にとって問題があります。歯医者さんのアドバイスをうけ、生活習慣を見直しましょう。0点の項目を減らすようにしましょう。			
愛知学院大学歯学部口腔衛生学講座			

各設問を0点から4点に点数化し、20点満点で10点以下が歯の健康づくりに望ましくない範囲である。

表3 妊娠に対する喫煙や歯周病の有害性に関する認知度

知っていたことには○、知らなかったことには×をご記入下さい。

妊婦が喫煙すると早産や流産が増える	()
妊婦が喫煙すると胎盤の血流が悪化して胎児が苦しむ	()
妊婦が喫煙すると早期破水、早期胎盤剥離が増える	()
妊婦が喫煙すると低体重児が増える	()
妊婦が歯周病であると低体重児が増える	()
妊婦が喫煙すると先天異常(口蓋裂、無脳症、二分脊椎等)が増える	()
乳幼児突然死症候群は妊婦または同居家族の喫煙と関係がある	()
親が喫煙すると子供の脳に鉛が沈着して知能低下を起こすことがある	()
喫煙は男女ともに不妊の原因になる	()
喫煙はED(勃起不全)の原因となる	()
喫煙すると皮膚の老化が10年早く進み、しみ・しわが増える	()
(上記の事実は喫煙の害の一部です。)	

喫煙や歯周病の有害性に関する認知度11項目からなる。

表4 対象者の年齢と喫煙状況 (n=95)

属性	n	(%)	平均	標準偏差	最小値	最大値
年齢(歳)			30.7	3.8	21	40
喫煙状況						
非喫煙者	79	83.1				
前喫煙者	15	15.8				
喫煙者	1	1.1				
家族・同居者の喫煙(受動喫煙)*						
あり	39	42.4				
なし	53	55.8				
前喫煙者の禁煙開始時期						
最終月経前	7	46.7				
最終月経以後妊娠がわかる前	1	6.6				
妊娠がわかってから	7	46.7				

*3名は未記入

妊婦95名の年齢と喫煙状況である。

表5 対象者の口腔所見と加濃式社会的ニコチン依存度

項目	n	(%)	平均	標準偏差	最小値	最大値
現在歯数	58†		27.3	1.6	21	28
歯の健康づくり得点	94†		13.5	3.6	3	20
10点以下	16	16.8				
11~15点	50	53.7				
16点以上	28	29.5				
歯肉出血症状のあるもの	53	55.8				
歯肉腫脹症状のあるもの	19	20.0				
歯肉出血と歯肉腫脹の両症状のあるもの	17	17.9				
喫煙や歯周病の有害性に関する認知度	93†		5.6	2.0	1	10
講義前の加濃式社会的ニコチン依存度(KTSND)得点	95		9.5	4.6	1	25
KTSND得点 10以上	47	49.5				
非喫煙者のKTSND得点*	79		8.8	4.2	1	17
前喫煙者と喫煙者のKTSND得点	16		13.2	4.5	9	25
前喫煙者のKTSND得点	15		13.5	4.5		
喫煙者のKTSND得点	1		9			
講義後のKTSND得点**	90†		4.6	4.2	0	21
KTSND得点 10以上	10	11.1				
非喫煙者のKTSND得点	74		4.2	3.8		
前喫煙者と喫煙者のKTSND得点	16		6.4	5.2		
前喫煙者のKTSND得点	15		6.5	5.4		
喫煙者のKTSND得点	1		5			
家族・同居者の喫煙(受動喫煙)の有無による比較	92					
受動喫煙なし群のKTSND得点	53	42.4	9.2	4.0		
受動喫煙なし群講義後のKTSND得点			4.2	3.5		
受動喫煙あり群のKTSND得点	39	55.8	10.1	5.3		
受動喫煙あり群講義後のKTSND得点			5.2	4.9		

*非喫煙者群のKTSND得点は、前喫煙者・喫煙者群のKTSND得点に比べ有意に低かった($P < 0.01$)。

**講義前のKTSND得点に比べ、講義後のKTSND得点は有意に低下した($P < 0.01$)。

†未記入者を除いた分析対象者

妊婦 95名の口腔所見、喫煙や歯周病の有害性に関する認知度と講義前後の加濃式社会的ニコチン依存度を示した。

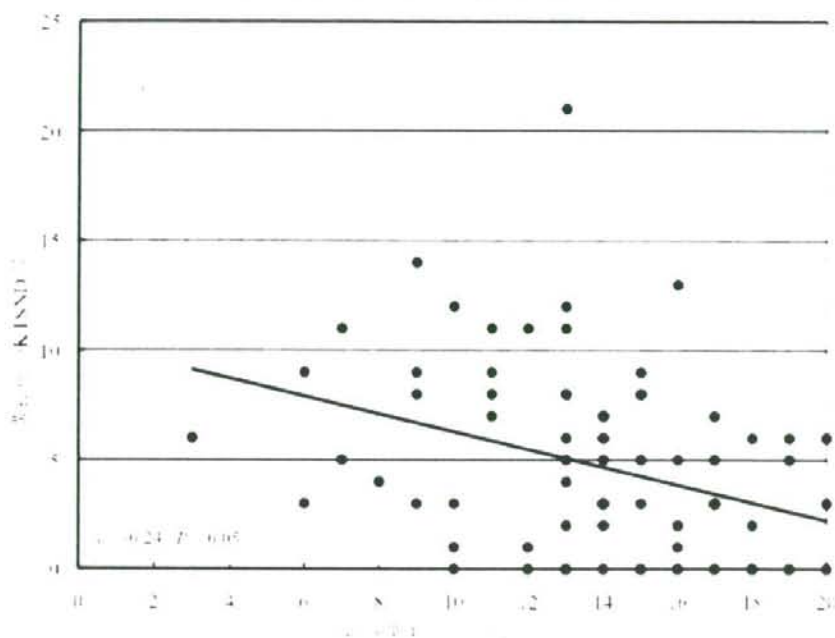


図1 歯の健康づくり得点と講義後の加濃式社会的ニコチン依存度 (KTSND) 得点との相関
講義後も KTSND 得点が高いと、歯の健康づくり得点が低いことが示唆された。

表6 妊婦の家族・同居者の喫煙(受動喫煙)の有無による比較 (n=92)

項目	n	受動喫煙なし群 (n=53)		受動喫煙あり群 (n=39)	
		非喫煙 (n=46)	前喫煙 (n=7)	非喫煙 (n=31)	喫煙・前喫煙 (n=8)
年齢(歳)*	90†	31.8 ± 3.3	31.4 ± 4.4	29.5 ± 4.0	28.3 ± 3.3
現在歯数	57†	28.1 ± 2.2	27.2 ± 1.8	27.1 ± 1.6	22.6 ± 10.0
歯の健康づくり得点	91†	14.3 ± 3.4	12.7 ± 4.7	12.7 ± 3.3	12.6 ± 4.6
喫煙や歯周病の有害性に関する認知度	90†	5.5 ± 2.0	5.0 ± 1.8	5.7 ± 2.1	6.9 ± 1.5
加濃式社会的ニコチン依存度 (KTSND) 得点*	92	8.8 ± 4.0	11.9 ± 3.5	9.0 ± 4.6	14.5 ± 5.5
講義後のKTSND得点	87†	3.8 ± 3.6	6.3 ± 2.7	4.8 ± 4.3	6.9 ± 7.1
妊娠期間(週)	74†	39.0 ± 1.3	40.0 ± 1.3	38.8 ± 1.4	38.9 ± 1.0
新生児の身長(cm)	74†	51.2 ± 2.1	51.4 ± 1.9	51.4 ± 1.6	52.6 ± 2.9
新生児の体重(g)	74†	3,148.8 ± 329.6	3,278.5 ± 313.2	3,160.2 ± 370.2	3,237.5 ± 388.8
アプガースコア	74†	9.0 ± 0.2	9.0 ± 0.0	9.0 ± 0.2	8.5 ± 1.4

* $t < 0.05$ 平均 ± 標準偏差

†未記入者を除いた、もしくは、出産まで追跡できた分析対象者

受動喫煙なし群の方が、年齢がやや高くなった。

表7 受動喫煙の有無による加濃式社会的ニコチン依存度の講義前後の設問別得点 (n=92)

項目	受動喫煙なし群		受動喫煙あり群	
	講義前 (n=53)	講義後 (n=48)	講義前 (n=39)	講義後 (n=39)
Q1: タバコを吸うこと自体が病気になる	0.98 ± 0.97	0.65 ± 0.93	0.95 ± 0.86	0.56 ± 0.75
Q2: 喫煙には文化がある	0.85 ± 0.77	0.46 ± 0.74	0.77 ± 0.81	0.64 ± 0.90
Q3: タバコは嗜好品である	1.68 ± 1.05	0.81 ± 1.02	1.64 ± 1.18	0.77 ± 1.04
Q4: 喫煙する生活様式も尊重されてよい	0.53 ± 0.61*	0.06 ± 0.24**	0.89 ± 0.83*	0.44 ± 0.68**
Q5: 喫煙によって人生が豊かになる人っている	0.74 ± 0.71	0.19 ± 0.45*	1.08 ± 0.88	0.44 ± 0.68*
Q6: タバコには効用がある	0.47 ± 0.64	0.06 ± 0.24*	0.58 ± 0.76	0.28 ± 0.51*
Q7: タバコにはストレスを解消する作用がある	1.30 ± 0.91	0.58 ± 0.77	1.41 ± 0.91	0.82 ± 0.91
Q8: タバコは喫煙者の頭の働きを高める	0.47 ± 0.64	0.19 ± 0.53	0.44 ± 0.60	0.56 ± 0.82
Q9: 医者にはタバコの害を騒がせすぎる	0.25 ± 0.48*	0.10 ± 0.31	0.51 ± 0.60*	0.15 ± 0.37
Q10: 風風が置かれている場所は喫煙できる場所である	1.92 ± 0.98	1.06 ± 1.14	1.90 ± 0.91	0.90 ± 1.02

t* < 0.05, *t* < 0.01

平均 ± 標準偏差

講義前の受動喫煙あり群では、喫煙を容認する項目と喫煙の害を過小評価する項目が受動喫煙なし群より高い値を示した。

表8 妊婦の喫煙状況別の比較 (n=95)

項目	n	非喫煙者 (n=79)	前喫煙者と喫煙者 (n=16)
年齢(歳)	93†	30.9 ± 3.8	29.8 ± 3.9
現在歯数	58†	27.8 ± 2.1	24.9 ± 7.2
歯の健康づくり得点	94†	13.7 ± 3.4	12.5 ± 4.4
喫煙や歯周病の有害性に関する認知度	93†	5.5 ± 2.0	5.8 ± 2.1
妊娠期間(週)	74†	38.9 ± 1.3	39.4 ± 1.2
新生児の身長(cm)	74†	51.3 ± 1.9	52.1 ± 2.5
新生児の体重(g)	74†	3,155.1 ± 339.5	3,255.1 ± 345.8
アプガースコア	74†	8.9 ± 0.3	8.7 ± 1.1

両群に有意な差異はみられなかった

平均 ± 標準偏差

†未記入者を除いた、もしくは、出産まで追跡できた分析対象者

妊婦の喫煙状況による有意な差異はみられなかった。

は、 13.5 ± 3.6 (10以下16名, 16.8%, $n=94$)であった。歯周炎に関連する歯肉出血症状のあるもの53名(55.8%)、歯肉腫脹症状のあるもの19名(20.0%)、両症状ともあるものは17名(17.9%)となった(表5)。

3) 妊婦への喫煙や歯周病の有害性に関する認知度は、11項目中、 5.6 ± 2.0 項目で、喫煙状況や受動喫煙別での差異はなかった($n=93$, 表5)。

4) 喫煙状況別のKTSND得点は、非喫煙者 8.8 ± 4.2 、喫煙者と前喫煙者 13.2 ± 4.5 (前喫煙者 13.5 ± 4.5 、喫煙者9)となった。すなわち、非喫煙者のKTSND得点は、喫煙者と前喫煙者に比べ、低値となった($P < 0.01$, 表5)。

5) KTSND得点は、講義前に比べ、講義後10問すべての項目で有意に低下し、講義前 9.5 ± 4.6 (10以上47名, 49.5%)から、講義後 4.6 ± 4.2 (10以上10名, 11.1%)へと減少した($P < 0.01$, 表5)。また、喫煙状況別においても、KTSND得点は、講義前後で、非喫煙者 8.8 ± 4.2 から 4.2 ± 3.8 、喫煙者と前喫煙者 13.2 ± 4.5 から 6.4 ± 5.2 (前喫煙者 13.5 ± 4.5 から 6.5 ± 5.4 、喫煙者9から5)へそれぞれ減少した($P < 0.01$, 表5)。すなわち、講義後には、KTSNDが低下し、喫煙状況による有意な差異はみられなくなった($P = 0.06$)。

6) 歯の健康づくり得点と講義後のKTSND得点との間に、弱い負の相関がみられた($r = -0.24$, $P < 0.05$, 図1)。

7) 受動喫煙あり群39名と受動喫煙なし群53名で比較すると、講義前後のKTSND得点に有意な差異はなかった($n = 92$, 表5)。しかし、喫煙状況と受動喫煙の有無で区分した4群間で比較すると、受動喫煙なし群の方が、年齢がやや高くなった($P < 0.05$, 表6)。また、受動喫煙あり群の喫煙・前喫煙群で、現在歯数が少なく、受動喫煙なし群の非喫煙群で、歯の健康づくり得点が高くなったが、有意な差異ではなかった(表6)。さらに、妊娠期間、新生児の身長、体重およびアプガースコアにも有意な差異はなかった。なお、新生児に関して、早産1名(36週)、低出生体重1名(2,295g)の各妊婦は共に非喫煙者、軽症仮死2名の妊婦は、非喫煙者と前喫煙者であったが、いずれも家庭内の受動喫煙を認め、歯肉出血を自覚していた。また、受動喫煙群の家庭内での喫煙場所に関して、どこでも吸う6名、ベランダ7名、換気扇の下6名、家で吸わない18名、不明2名であった。

8) KTSNDの設問別では、講義前の受動喫煙あり群では、喫煙を容認する項目(「設問4 喫煙する生活習慣も尊重されてよい」と喫煙の害を過小評価する項目(「設問9 医師はタバコの害を騒がせる」)が受動喫煙なし群より高い値を示した($P < 0.05$)。一方、講義後では、受動喫煙あり群で喫煙を容認する項目である設問4($P < 0.01$)と「設問5 喫煙によって人生が豊かになる人もいる」($P < 0.05$)、喫煙の効用を過大評価する項目(「設問6 タバコには効用(からだや精神に良い作用)がある」、 $P < 0.05$)で高値を示した(表7)。

9) 妊婦の喫煙状況別に、KTSND以外の所見等を比較して表8に示した。現在歯数や歯の健康づくり得点、非喫煙者で高くなったが、有意な差異はなかった。同様に、その他の所見にも有意な差異はなかった。

4. 考察

妊娠前半期の安産教室に参加した妊婦95名の調査から、歯はほとんど喪失していないが、歯肉出血症状をもつ妊婦が半数以上みられ、歯肉腫脹を併発している妊婦が20%ほどいること、KTSNDが喫煙状況別による差異があるが、講義直後に低下すること、妊娠を契機に1名を除いて、喫煙者は禁煙していたが、約40%近くの妊婦が家庭内での受動喫煙の影響を受けていたことなどが判明した。

これまでのKTSNDに関する報告^{7,30)}から、KTSNDの総合得点は、喫煙者17~19点、前喫煙者12~15点、非喫煙者8~12点の順に低くなる傾向があり、また、各設問でも喫煙状況で有意差を認めている。従来の報告と比べて、本研究では、前喫煙者では13点台とほぼ同じであったが、非喫煙者は8点台とやや低くなった。

喫煙状況別によるKTSND得点の差異は、講義後には、喫煙状況に関係なく有意に低下し、差異はみられなくなった。従来から喫煙者の禁煙指導には、身体的ニコチン依存度を評価するthe Fagerström Tolerance Questionnaire (FTQ)²⁴⁾やその改訂版であるthe Fagerström Test for Nicotine Dependence (FTND)²⁴⁾

が用いられてきた。一方、KTSNDは、心理的ニコチン依存度を評価し、喫煙者だけでなく、非喫煙者や小児への適用^{10,19)}も可能であり、講義の効果を適切に判定できる¹⁹⁾ことから、その応用範囲は広い²⁵⁾。

わが国の妊婦の喫煙率は、若年女性の喫煙率上昇に伴い、上昇傾向にある²⁶⁾。すなわち、厚生労働省の乳幼児発育調査によると、平成2年の5.6%から平成12年には10.0%と倍増し、特に、若年層15~19歳で34.2%、20~24歳で18.9%とかなり高く、本研究の対象者の平均年齢に近い25~29歳で9.9%、30~34歳で6.6%となっている²⁷⁾。また、大井田ら²⁸⁾は、日本産婦人科医学会の全国の産科医療機関において、平成14年(260施設16,528名)と平成18年(344施設19,650名)に妊婦の喫煙に関する調査を行い、それぞれ10.0%、7.5%と報告している。一方、喫煙妊婦の3.4人に1人は自発的に禁煙するとされている²⁹⁾。本研究の妊婦の喫煙者は、1名(1.1%)と低く、15名(15.8%)が妊娠を契機に禁煙していた。しかし、妊娠に至るまで禁煙を考えないことは憂慮すべきことであり、未成年者への早期の禁煙教育の徹底が急務である。

前述の乳幼児発育調査によると、母親が非喫煙者であっても、父親や同居者の喫煙率は、41.5%と高く、母親が喫煙者であると、父親や同居者の喫煙率は83.6%にまで上昇すると報告されている²⁷⁾。本研究の妊婦の受動喫煙率は、41.1%と母親が非喫煙者の調査結果とほぼ一致していた。妊婦は妊娠を契機として禁煙するものの、妊婦や同居者の受動喫煙に対する認識は低く、喫煙場所に関して、どこでも吸う、ベランダ、換気扇の下など、家庭内での受動喫煙の被害は深刻であり、講義での啓発に重点をおく必要がある。すなわち、講義前のKTSND設問別では、受動喫煙あり群では、喫煙を容認する項目や喫煙の害を過小評価する項目が高くなったことから推察された。また、本研究では、有意な差異ではないが、受動喫煙あり群で現在歯数がやや少なく、歯の健康づくり得点も低くなった。したがって、家庭内での受動喫煙による口腔への悪影響の可能性が示唆されたが、対象数を増やすことで慎重に検討する必要がある。

さらに、歯の健康づくり得点と講義後のKTSND得点との間には弱い負の相関関係がみられた。すなわち、歯の健康づくり得点が高い、口腔の健康に留意しない妊婦は、講義に対する理解度や関心が低く、KTSND得点が低下しにくい傾向が示唆された。歯の健康づくり得点は、歯の喪失予測にも有用で、好ましい生活習慣の支援手段としても活用できることが報告されており³⁰⁾、禁煙教育と同時に、口腔の健康についての啓発も重要である。

新生児に関して、早産1名、低出生体重1名の各妊婦は共に非喫煙者、軽症仮死2名の妊婦は、非喫煙者と前喫煙者であったが、いずれも家庭内の受動喫煙を認め、歯肉出血を自覚していた。前述のように、慢性的な疾患である歯周炎とPLBWとの関係が目玉されている²⁴⁾ことから、今後は、対象を増やすと共に、妊婦の健康状態や出生児の状況、出産後の再喫煙を防止するよう、継続して啓発していく必要がある。

5. 結論

歯周病症状をもつ妊婦が多くみられた。妊娠を契機に1名を除いて、喫煙者は禁煙していたが、多くが家庭内での受動喫煙の影響を受けていた。講義の直後に、KTSNDが著明に低下した。KTSNDの妊婦への適用は、他の集団と同様に効果的であり、有用であった。今後、歯周病の改善と禁煙、受動喫煙からの回避、出産後の再喫煙の防止に向けて、繰り返し啓発、禁煙支援を継続することが重要と思われる。

6. 謝辞

本研究の一部は、平成19年度と平成20年度厚生労働科学研究(H18-がん臨床一若手-004)の補助によって行い、第1回日本禁煙学会(2006年12月17日、京都)、平成18年度愛知県小児保健協会学術研修会(2007年2月18日、大府)および第47回国際歯科研究集会オーストラリア、ニュージーランド部門会(2007年9月24日、South Australia)にて発表した。

参考文献

- 1) 厚生労働省:平成17年度「出生に関する統計」の概況:出生動向の多面的分析。

- www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jinkou/tokusyusyusyo05/index.html. Accessed for Oct 28, 2008
- Offenbacher S, Katz V, Fertik G, et al: Periodontal infection as a possible risk factor for preterm low birth weight. *J Periodontol* 1996; 67: 1103-1113.
 - 和泉雄一, 長谷川梢, 古市保志: 歯周病が産前に及ぼす影響を探る. In: 財団法人ライオン歯科衛生研究所編 新しい健康科学への架け橋 歯周病と全身の健康を考える. 第1版, 医歯薬出版, 東京, 2004, p196-203.
 - Michalowicz BS, Hodges JS, DiAngelis AJ, et al: OPT study: Treatment of periodontal disease and the risk of preterm birth. *New Engl J Med* 2006; 355: 1885-1894.
 - 稲垣幸司, 野口俊英: Periodontal Medicine 最近の潮流から一いま明らかになっていること (後編) — ザ・クインテッセンス 2005; 24: 79-89.
 - 加藤正人: 妊娠・出産, 新生児. タバコ病辞典, 初版第4刷, 実務社, 東京, 2006, p318-359.
 - 吉井千春, 加藤正人, 相沢政明ほか: 加藤式社会的ニコチン依存度調査票の試用 (製薬会社編). 日本禁煙医師連盟通信 2004; 13: 6-11.
 - Yoshii C, Kano M, Isomura T, et al: An innovative questionnaire examining psychological nicotine dependence. "the Kano test for social nicotine dependence (KTSND)". *J UOEH* 2006; 28: 45-55.
 - 吉井千春, 加藤正人, 稲垣幸司ほか: 加藤式社会的ニコチン依存度調査票を用いた病院職員 (福岡県内3病院) における社会的ニコチン依存の評価. 禁煙会誌 2007; 2: 6-9.
 - 遠藤 明, 加藤正人, 吉井千春ほか: 小学校高学年生の喫煙に対する認識と禁煙教育の効果. 禁煙会誌 2007; 2: 10-12.
 - 吉井千春, 栗岡成人, 加藤正人ほか: 加藤式社会的ニコチン依存度調査票 (KTSND) を用いた「みやこ禁煙学会」参加者の喫煙に関する意識調査. 禁煙会誌 2008; 3: 26-30.
 - 栗岡成人, 稲垣幸司, 吉井千春ほか: 加藤式社会的ニコチン依存度調査票による女子学生のタバコに対する意識調査 (2006年度). 禁煙会誌 2007; 2: 3-5.
 - 栗岡成人, 吉井千春, 加藤正人: 女子学生のタバコに対する意識 加藤式社会的ニコチン依存度調査票 Version 2 による解析. 京都医会誌 2007; 54: 181-185.
 - 遠藤 明, 加藤正人, 吉井千春ほか: 小学校高学年生の喫煙に対する認識と禁煙教育の効果. 禁煙会誌 2007; 2: 10-12.
 - 遠藤 明, 加藤正人, 吉井千春ほか: 中学生の喫煙に対する認識と禁煙教育の効果. 禁煙会誌 2008; 3: 48-52.
 - 遠藤 明, 加藤正人, 吉井千春ほか: 高校生の喫煙に対する認識と禁煙教育の効果. 禁煙会誌 2008; 3: 7-10.
 - 栗岡成人, 節岡康子, 吉井千春ほか: 禁煙保険治療3ヵ月後の治療効果と今後の課題. 禁煙会誌 2008; 3: 4-6.
 - Jeong JH, Choi SB, Jung WY, et al: Evaluation of social nicotine dependence using the Kano test for social nicotine dependence (KTSND-K) questionnaire in Korea. *Tuberc Respir Dis* 2007; 62: 365-373.
 - 竹内あゆ美, 稲垣幸司, 大河内ひろみほか: 歯科衛生士の社会的ニコチン依存度と禁煙教育の効果. 日歯周誌 2008; 50: 185-192.
 - 稲垣幸司, 林 潤一郎, 丁 群展ほか: 日本と台湾の歯学部学生の喫煙状況と社会的ニコチン依存度. 禁煙会誌 2008; 3: 81-85.
 - 森田一三, 中垣晴男, 外山教史ほか: 住民の8020達成のための市町村「歯の健康づくり得点」の作成. 日本公衛誌 2000; 47: 421-429.
 - 磯村 敏: 「リセット禁煙」による心理的ニコチン依存へのアプローチ 治療 2005; 87: 1947-1951.
 - Fagerström KO: Measuring degree of physical dependence to tobacco smoking with reference to individualization of treatment. *Addict Behav* 1978; 3: 235-241.
 - Heatherton TF, Kozlowski LT, Frecker RC, et al: The Fagerström test for nicotine dependence: a revision of the Fagerström tolerance questionnaire. *Br J Addict* 1991; 86: 1119-1127.
 - 吉井千春: ニコチン依存度テストの現在と未来 (TDS, FTND, KTSND) 治療 2006; 88: 2572-2575.
 - 高橋裕子: 禁煙外来の実態 女性の禁煙 循環器専門医 2005; 13: 354-360.
 - 厚生労働省 乳幼児発育調査: 妊娠中の喫煙・飲酒について <http://search.jword.jp/cns/dll?type=lk&fm=101&agent=1&part=Excite&name=Google&lang=euc&prop=900&bypass=0&disponfig=> Accessed for Oct 28, 2008
 - 大井田 隆, 曾根智史, 武村真治ほか: わが国における妊婦の喫煙状況 日本公衛誌 2007; 54: 115-122.
 - 藤原久義, 阿彦忠之, 飯田真美ほか: 循環器病の診断と治療に関するガイドライン (2003-2004年度合同研究班報告) 禁煙ガイドライン *Circulation Journal* 2005; 69: 1005-1103.
 - 熊谷法子, 森田一三, 中垣晴男ほか: 「歯の健康づくり得点」による住民の歯の喪失予測性評価 日本公衛誌 2005; 52: 7-15.

Oral health, recognition to smoking and second-hand smoke, and social nicotine dependence in pregnant women

Koji Inagaki^{1, 2, 12, 13}, Toshihide Noguchi³, Mayumi Ohhashi³, Nobuyuki Hosoi⁴, Ichizo Morita⁴, Haruo Nakagaki⁴, Takashi Hanioka⁵, Narito Kurioka^{6, 11}, Akira Endo^{7, 11}, Tetsuya Otani^{8, 11}, Tsuyoshi Isomura^{9, 12, 13}, Chiharu Yoshii^{10, 11}, Masato Kano^{11, 13}

¹ Department of Dental Hygiene, Aichi-Gakuin Junior College, Nagoya, Japan

² Department of Periodontology, School of Dentistry, Aichi-Gakuin University, Nagoya, Japan

³ Division of Obstetrics and Gynecology, Meitetsu Hospital, Nagoya, Japan

⁴ Department of Preventive Dentistry and Dental Public Health, School of Dentistry, Aichi-Gakuin University, Nagoya, Japan

⁵ Department of Preventive and Public Health Dentistry, Fukuoka Dental College, Fukuoka, Japan

⁶ Department of Internal Medicine, Johoku Hospital, Kyoto, Japan

⁷ Endo Kikyo Children's Clinic, Hakodate, Japan

⁸ Department of Health Policy, National Research Institute for Child Health and Development, Tokyo, Japan

⁹ Reset Behavioral Research Group, Toyota Memorial Hospital, Toyota, Japan

¹⁰ Division of Respiratory Disease, School of Medicine, University of Occupational and Environmental Health Japan, Kitakyushu, Japan

¹¹ Department of Internal Medicine, Shinnakagawa Hospital, Yokohama, Japan

¹² Association for Prevention of Childhood Tobacco Exposure in Aichi Prefecture, Nagoya, Japan

¹³ KTSND working group in Research Group on Smoke-Free Psychology, Japan

Purpose: A smoking behaviour is maintained by psychological and physical dependence. We have already developed a health check questionnaire, "Oral Salutogenic Score (OSS)" and the "The Kano Test for Social Nicotine Dependence (KTSND)", which contains psychological nicotine dependence.

The OSS and KTSND have ten questions with a total score of 20 and 30, respectively. In order to investigate the validity of the OSS and KTSND, we applied them to pregnant women.

Methods: We delivered the OSS and KTSND and received the 95 answers from subjects, aged 21 to 40 years (30.7 ± 3.8 years). After anti-smoking education, the KTSND was reevaluated.

Results: The present teeth and OSS were 27.3 ± 3.6, 13.5 ± 3.6, and OSS in 16 women were less than 10. Fifty nine women had signs of gingival

bleeding and/or swelling. They consisted of one smoker (1.1%), 15 ex-smokers (15.8%), and 79 non-smokers (83.1%), and 39 of them inhaled second-hand smoke at home. The total KTSND score of 9.5 ± 4.6 decreased significantly to 4.6 ± 4.2 after the education ($P < 0.01$). According to smoking status, the KTSND score changed from 9 to 5 in smoker, 13.5 ± 4.5 to 6.5 ± 5.4 in ex-smokers, and 8.8 ± 4.2 to 4.2 ± 3.8 in non-smokers ($P < 0.01$). The KTSND scores in smokers and ex-smokers were significantly higher than those in non-smokers ($P < 0.01$), but there is no difference after anti-smoking education.

Conclusions: About sixty percent of women had periodontal signs. Smokers quit smoking immediately after knowing they were pregnant, except one smoker. However, most pregnant women inhaled second-hand smoke. This study demonstrated that the KTSND well reflected the smoking status of the pregnant women and the positive effect of education. It is important to continue this type of education.

Key words: pregnant women, Oral Salutogenic Score (OSS), smoking, second-hand smoke, Kano test for social nicotine dependence (KTSND)

4. 内分泌機能へのタバコの影響

静岡県立こども病院 内分泌代謝科 上松あゆ美

KEY WORDS ニコチン
 甲状腺機能
 内分泌機能
 糖・脂質代謝



Ayumi Uematsu

はじめに

近年、小児の喫煙率の上昇や喫煙開始年齢の低年齢化が社会問題となっており、また本人の喫煙のみならず受動喫煙による有害事象が明らかとなってきている。タバコは、その主要成分であるニコチンやチオシアン酸塩(Thiocyanate:シアン化合物の代謝産物)などの薬理学的作用を介して、様々な内分泌機能に影響を及ぼす。下垂体、甲状腺、副腎、性腺、インスリン作用やビタミンD代謝、カルシウム代謝がその影響を受けるが、なかでも甲状腺機能への影響が顕著である¹⁾。しかし、小児に限定した内分泌機能への影響についての研究は、その性質上難しく今までのところ報告されていない。したがって本稿では、主に成人を対象として甲状腺を

中心とした内分泌機能へのタバコの影響について述べる。なお、妊婦の喫煙による子どもへの内分泌的影響については、別稿で述べられるため割愛する。

I. 甲状腺機能

タバコの煙には現在分かっているだけで4,000種類以上の化学物質が含まれており、そのうち200種類以上が有害物質である。タバコの煙には、直接喫煙による主流煙と受動喫煙による副流煙があり、これら200種類以上の有害物質は副流煙により多く含まれている。したがって、小児においては受動喫煙の割合が高く、副流煙中の有害物質の濃度がより高いという事実は深刻である。

タバコはその有害物質のうち、ニコチンやコチニン（ニコチンの代謝産物）、チオシアン酸塩等の薬理学的作用を介して、様々な内分泌機能に影響を及ぼすが、なかでも甲状腺機能への影響が最も顕著である。タバコは甲状腺機能亢進症の代表であるバセドウ病や橋本病（慢性甲状腺炎）を代表とする甲状腺機能低下症における発症、進行、薬剤に対する治療効果および再発等に影響を与える²¹⁻⁵⁾。さらにバセドウ病においては、バセドウ病性眼症にも大きな影響を与える⁶⁷⁾。また甲状腺腫の発症等にも関与している⁸⁾。以下にバセドウ病・バセドウ病性眼症、橋本病および甲状腺腫とタバコとの関係について述べる。

1. バセドウ病、バセドウ病性眼症

バセドウ病による甲状腺機能亢進症とバセドウ病性眼症へのタバコの影響を報告する文献は数多くみられる²³⁽⁹⁾⁻¹⁴⁾。

喫煙者では非喫煙者に比較して、バセドウ病の発症リスクは増大し、少なくとも男性においては治療中止後の再発の危険性を増大させる³⁾。さらに喫煙はバセドウ病性眼症の発症の重要なリスクファクターであり、治療への反応性を低下させる重要な因子である²¹⁵⁾。Utiger の報告¹⁵⁾では、バセドウ病性眼症に対して高用量プレドニゾン（初期量80~100mg/日、6カ月間投与）と眼窩照射（20Gy、2週間照射）を行ったグループで、非喫煙群では93.8%が治療に反応したのに対して喫煙群では68.2%が反応したのみであった。

2. 橋本病（慢性甲状腺炎）

タバコは橋本病における甲状腺機能にも影響を与える⁴⁵⁾。橋本病発症時における甲状腺機能低下症合併の割合は、非喫煙群では34.8%であるのに対し、喫煙群では76.4%であり、2.2倍と有意に高率であった。喫煙群と甲状腺機能低下症を合併する両者で血清のチオシアン酸塩濃度が高値であったことよ

り、チオシアン酸塩が甲状腺機能低下に関与していると考えられた⁵⁾。Muller ら⁴⁾は潜在性および顕性の原発性甲状腺機能低下症患者の甲状腺ホルモン値を検討している。その結果潜在性甲状腺機能低下症では、喫煙群が非喫煙群に比較して TSH が高値であり、T₃/T₄比が高いことが示された。一方、顕性甲状腺機能低下症では、TSH、T₃/T₄比とも喫煙群と非喫煙群間で有意差は認められなかったものの、喫煙群において臨床症状はより重症であった。以上の結果よりタバコは潜在性甲状腺機能低下症では甲状腺ホルモン分泌を低下させ、顕性甲状腺機能低下症では甲状腺ホルモンの末梢での作用を低下させていることが予測できる¹⁵⁾。

3. 甲状腺腫

甲状腺腫に関しても、喫煙者では非喫煙者に比較してその発症率は高いことが報告されている⁸⁾¹⁶⁾¹⁷⁾。Hegedus らの報告⁸⁾では、219人の健康成人の16%に甲状腺腫がみられ、非喫煙者ではその割合は3%であったのに対し、喫煙者では30%と約10倍であった。甲状腺腫誘発物質としては、タバコの煙に含まれるチオシアン酸塩が原因と考えられている。

タバコが甲状腺ホルモンレベルに影響を及ぼす機序については、Fukuyama ら¹⁸⁾が報告している。彼らは抗甲状腺作用を示す3種類のタバコ有害成分（ニコチン、コチニンおよびチオシアン酸塩）について検討し、その結果ニコチンとコチニンではヨード輸送や甲状腺ホルモン産生は抑制されないことを証明した。一方、チオシアン酸塩は、ヨード輸送とヨード有機化を抑制し、甲状腺からのヨード流出を増加させることを示している。その結果、甲状腺腫を引き起こし、これは特にヨード欠乏下でより明らかとなる。

以上のように、タバコは甲状腺機能に対して亢進症・低下症の両方向に影響を及ぼす。

II. 下垂体機能

タバコは下垂体ホルモンの分泌にも影響を与える。すなわち、血漿中のプロラクチン、副腎皮質刺激ホルモン (ACTH)、成長ホルモン (GH) および抗利尿ホルモン (ADH) を上昇させ、甲状腺刺激ホルモン (TSH)、黄体化ホルモン (LH) および卵胞刺激ホルモン (FSH) には有意な変化を起ささない¹⁹⁾⁻²¹⁾。血漿プロラクチン、ACTH、GH および ADH が増加する機序としては、①ニコチンによる催吐中枢の刺激による嘔気、②ニコチンによる cyclic AMP 産生の刺激、③ストレスそのもの、④ニコチンにより放出される神経伝達物質の視床下部・下垂体への直接刺激等が考えられている¹¹⁾¹⁹⁾²²⁾。これらの下垂体ホルモンの分泌増加は、喫煙量が多い場合には認められるが、少ない場合には起こらないと報告されている¹⁹⁾。

プロラクチンについては、喫煙による急性期反応としては上昇するが、慢性期にはプロラクチン分泌は抑制される。これはプロラクチン分泌抑制因子としてのニコチン受容体の活性化によると考えられている²³⁾。

副腎系への影響においては、喫煙により ACTH、コルチゾルは上昇するが、コルチゾルについては禁煙した場合、早期に低下することが示されている²⁴⁾。

タバコは血漿中の GH を上昇させる²⁵⁾ が、GH 分泌に大きく依存している IGF-1 (Insulin-like growth factor 1: インスリン様成長因子) は喫煙者では低下している²⁶⁾ ことが認められている。この機序としては高濃度 GH による downregulation の可能性が考えられる。小児喫煙者の低身長の一つの原因として、この IGF-1 低値も関与していると思われる。

III. 性腺機能

タバコは肝臓でのエストロゲン代謝に変化をもたらす。すなわち、肝臓でのエストラジオールの 2-水酸化反応を促進させる。その代謝産物は末梢でのエストロゲン作用が弱く、半減期も短いため、抗エストロゲン効果をもたらす²⁷⁾。

循環血液中のエストラジオールは、60%がアルブミンと、37%が SHBG (sex hormone binding globulin: 性ホルモン結合性グロブリン) と結合し、残り 3%だけが遊離型として存在し活性をもつ。喫煙者ではこの SHBG 濃度が非喫煙者に比較して高く²⁸⁾、活性をもつエストラジオールの相対的低下を示す。

以上の結果、喫煙女性では相対的にエストロゲン不足となり、月経周期が不規則になったり、閉経時期が早まったり、骨粗鬆症の発症を増加させる結果となる。一方で、エストロゲンに依存する子宮内膜癌等の発症は抑制される²⁹⁾。

男性喫煙者におけるテストステロンレベルについては、増加・減少・変化なし等の様々な結果を示す報告がなされており、一定した結果は得られていない。

IV. 糖・脂質代謝

タバコは慢性的喫煙の場合のみならず、急性の喫煙においても、インスリンの作用に影響を及ぼす。喫煙者では、非喫煙者に比較してインスリン抵抗性の増大・感受性の低下と高インスリン血症の割合が高くなる³⁰⁾⁻³²⁾。これらの原因は明らかではないが、末梢での糖利用の低下やタバコによるインスリン拮抗ホルモン (GH、コルチゾル、カテコラミンなど) の増加などが関与しているであろうと思われる³¹⁾³³⁾。しかし、これらの変化は禁煙により改善されるとされている³⁴⁾。

1 型糖尿病におけるインスリン治療量については、喫煙者と非喫煙者で差がない³⁵⁾という報告と喫煙者では増加する³⁶⁾という相反する報告がある。

タバコと2型糖尿病の発症率に関する報告は数多くあり、いずれの報告においても喫煙者では2型糖尿病の発症率が增大すると報告されている^{37)~42)}。わが国では Nakanishi ら⁴³⁾が喫煙と2型糖尿病の発症における関係を研究している。その結果、耐糖能異常発現の相対危険度は、非喫煙者に比べて喫煙者(1~20本/日)では1.14倍、1日31本以上のヘビースモーカーでは2.56倍であった。また、2型糖尿病発現の相対危険度は、非喫煙者に比べて喫煙者(1~20本/日)では1.88倍、1日31本以上のヘビースモーカーでは4.09倍と高率であった。現在、日本人小児においてもメタボリックシンドロームの原因である肥満は、大きな社会問題となっており、小児2型糖尿病の発症率・有病率も増加している。そこに喫煙する小児が増加すれば、さらに2型糖尿病の発症率は増加する可能性が考えられる。

脂質代謝に関しては、喫煙による急性期の反応として、総コレステロールは喫煙群と非喫煙群で差は認められなかったが、喫煙群では LDL-コレステロールおよび中性脂肪(トリグリセリド)は上昇し、HDL-コレステロールは低下する³⁰⁾³²⁾³⁶⁾と報告されている。中性脂肪値については喫煙本数との間に正の相関関係が認められている。

● V. ビタミンD・カルシウム代謝

タバコはビタミン D 代謝、カルシウム代謝に影響を及ぼし、その結果骨粗鬆症を引き起こす。喫煙者では、総ビタミンを表す 25(OH)D と活性型の 1,25(OH)₂D がともに低下する⁴⁴⁾。その結果カルシウム吸収が抑制されてしまい⁴⁵⁾⁴⁶⁾、骨密度の低下や骨粗

鬆症の原因となる。骨密度の低下は女性のみならず、男性においても喫煙者では非喫煙者に比較して低下している。喫煙者での骨密度低下・骨粗鬆症の原因としては、ビタミン D・カルシウム代謝の障害による以外に血漿コルチゾール濃度の上昇等も関与している⁴⁷⁾。

● まとめ

タバコが内分泌機能、特に甲状腺機能に及ぼす影響について、成人への影響を中心として概説した。成人と子どもでは、その影響に大きな違いが存在することが予想され、今後の更なる検討が必要である。と同時にその影響を未然に防ぐ努力がなお一層大切であろう。

文 献

- 1) Kapoor D, Jones TH: Smoking and hormones in health and endocrine disorders. *European Journal of Endocrinology* 152: 491~499, 2005
- 2) Prummel MF, Wiersinga WM: Smoking and risk of Graves' disease. *Journal of the American Medical Association* 269: 479~482, 1993
- 3) Kimball LE, Kulinskaya E, Brown B et al: Dose smoking increase relapse rates in Graves' disease? *Journal of Endocrinological Investigation* 25: 152~157, 2002
- 4) Muller B, Zulewski H, Huber P et al: Impaired action of thyroid hormone associated with smoking in women with hypothyroidism. *New England Journal of Medicine* 333: 964~969, 1995
- 5) Fukuta S, Kuma K, Sugawara M: Relationship between cigarette smoking and hypothyroidism in patients with Hashimoto's thyroiditis. *Journal of Endocrinological Investigation* 19: 607~612, 1996
- 6) Shine B, Fells P, Edwards OM et al: Association between Graves' ophthalmopathy and smoking. *Lancet* 26: 1261~1263, 1990
- 7) Bartalena L, Marcocci C, Tanda ML et al: Cigarette smoking and treatment outcomes in Graves ophthalmopathy. *Annals of Internal Medicine* 129: 632~635, 1998
- 8) Hegedus L, Karstrup S, Veiergang D et al: High frequency of goiter in cigarette smokers. *Clinical Endocrinology* 22: 287~292, 1985

- 9) Bertelsen JB, Hegedus L : Cigarette smoking and the thyroid. *Thyroid* 4 : 327~331, 1994
- 10) Mann K : Risk of smoking in thyroid-associated orbitopathy. *Experimental and Clinical Endocrinology and Diabetes* 107 : S164~S167, 1999
- 11) Tallstedt L, Lundell G, Taube A : Graves' ophthalmopathy and smoking. *Acta Endocrinologica* 129 : 147~150, 1993
- 12) Wiersinga WM, Bartalena L : Epidemiology and prevention of Graves' ophthalmopathy. *Thyroid* 12 : 855~860, 2002
- 13) Vestergaard P : Smoking and thyroid disorders. *European Journal of Endocrinology* 146 : 153~161, 2002
- 14) Eckstein A, Quadbeck B, Mueller G et al : Impact of smoking on the response to treatment of thyroid associated ophthalmopathy. *British Journal of Ophthalmology* 87 : 773~776, 2003
- 15) Utiger RD : Effects of smoking on thyroid function. *European Journal of Endocrinology* 138 : 368~369, 1998
- 16) Ericsson UB, Lindgrade F : Effect of cigarette smoking on thyroid function and the prevalence of goiter, thyrotoxicosis and autoimmune thyroiditis. *Journal of Internal Medicine* 229 : 67~71, 1991
- 17) Lio S, Napolitano G, Marinuzzi G et al : Role of smoking in goiter morphology and thyrotropin response to TRH in untreated goitrous women. *Journal of Endocrinological Investigation* 12 : 93~97, 1989
- 18) Fukuyama H, Nasu M, Murakami S et al : Examination of antithyroid effects of smoking products in cultured thyroid follicles : only thiocyanate is a potent antithyroid agent. *Acta Endocrinologica* 127 : 520~525, 1992
- 19) Seyler LE, Pomerleau OF, Fertig JB et al : Pituitary hormone response to cigarette smoking. *Pharmacology Biochemistry and Behaviour* 24 : 159~162, 1986
- 20) Wilkins JN, Carlson HE, Van Vunakis H et al : Nicotine from cigarette smoking increases circulating levels of cortisol, growth hormone, and prolactin in male chronic smokers. *Psychopharmacology* 78 : 305~308, 1982
- 21) Winternitz WW, Quillen D : Acute hormonal response to cigarette smoking. *Journal of Clinical Pharmacology* 17 : 389~397, 1977
- 22) Gossain VV, Sherma NK, Srivastava L et al : Hormonal effects of smoking-11 : Effects on plasma cortisol, growth hormone and prolactin. *American Journal of Medical Science* 291 : 325~327, 1986
- 23) Fuxe K, Andersson K, Eneroth P et al : Neuroendocrine actions of nicotine and of exposure to cigarette smoke : medical implications. *Psychoneuroendocrinology* 14 : 19~41, 1989
- 24) Frederick SL, Reus VI, Ginsberg D et al : Cortisol and response to dexamethasone as predictors of withdrawal distress and abstinence success in smokers. *Biological Psychiatry* 43 : 525~530, 1998
- 25) Markianos M, Kyriakides ZS, Kremastinos DI et al : Impaired growth hormone responses to cigarette smoking in older subjects. *Neuroendocrinology Letters* 15 : 457~464, 1993
- 26) Landin-Wilhelmsen K, Wilhelmsen L, Lapas G et al : Serum insulin-like growth factor I in a random population sample of men and women : relation to age, sex, smoking, coffee consumption and physical activity, blood pressure and plasma lipids, fibrinogen, parathyroid hormone and osteocalcin. *Clinical Endocrinology* 41 : 351~357, 1994
- 27) Michnovicz JJ, Hershcopf RJ, Naganuma H et al : Increased 2-hydroxylation of estradiol as a possible mechanism for the antiestrogenic effect of cigarette smoking. *New England Journal of Medicine* 315 : 1305~1309, 1986
- 28) Daniel M, Martin AD, Drinkwater DT : Cigarette smoking, steroid hormones and bone mineral density in young women. *Calcified Tissue International* 50 : 300~305, 1992
- 29) Spangler JG : Smoking and hormone-related disorders. *Primary Care* 26 : 499~511, 1999
- 30) Frati AC, Iniesta F, Ariza CR : Acute effect of cigarette smoking on glucose tolerance and other cardiovascular risk factors. *Diabetes Care* 19 : 112~118, 1996
- 31) Attvall S, Fowelin J, Lager I et al : Smoking induces insulin resistance. *Journal of Internal Medicine* 233 : 327~332, 1993
- 32) Facchini FS, Hollenbeck CB, Jeppesen J et al : Insulin resistance and cigarette smoking. *Lancet* 339 : 1128~1130, 1992
- 33) Chiopera P, Volpi R, Capretti L et al : Abnormal effect of cigarette smoking on pituitary hormone secretions in insulin-dependent diabetes mellitus. *Clinical Endocrinology* 46 : 351~357, 1997
- 34) Eliasson B, Attvall S, Taskinen MR et al : Smoking cessation improves insulin sensitivity in healthy middle-aged men. *European Journal of Clinical Investigation* 27 : 450~456, 1997
- 35) Mathiensen ER, Soegaard U, Christensen MS : Influence of smoking on insulin require-

- ment and metabolic status in diabetes mellitus. *Acta Medica Scandinavica* 215 : 63~68, 1984
- 36) Madsbad S, McNair P, Christensen MS et al : Influence of smoking on insulin requirement and metabolic status in diabetes mellitus. *Diabetes Care* 3 : 41~43, 1980
- 37) Rimm EB, Chan J, Stampfer MJ et al : Prospective study of cigarette smoking, alcohol use, and the risk of diabetes in men. *BMJ* 310 : 555~559, 1995
- 38) Wannamethee SG, Shaper AG, Perry IJ et al : Smoking as a modifiable risk factor for type 2 diabetes in middle-aged men. *Diabetes Care* 24 : 1590~1595, 2001
- 39) Uchimoto S, Tsumura K, Hayashi T et al : Impact of cigarette smoking on the incidence of type 2 diabetes mellitus in middle-aged Japanese men : the Osaka Health Survey. *Diabetic Medicine* 16 : 951~955, 1999
- 40) Manson JE, Ajani UA, Liu S et al : A prospective study of cigarette smoking and the incidence of diabetes mellitus among US male physicians. *American Journal of Medicine* 109 : 538~542, 2000
- 41) Rimm EB, Manson JE, Stampfer MJ et al : Cigarette smoking and the risk of diabetes in women. *American Journal of Public Health* 83 : 211~214, 1993
- 42) Will JC, Galuska DA, Ford ES et al : Cigarette smoking and diabetes mellitus : evidence of a positive association from a large prospective cohort study. *International Journal of Epidemiology* 30 : 540~546, 2001
- 43) Nakanishi N, Nakamura K, Matsuo Y et al : Cigarette smoking and risk for impaired fasting glucose and type 2 diabetes in middle-aged Japanese men. *Annals of Internal Medicine* 133 : 183~191, 2000
- 44) Brot C, Jorgensen NR, Sorensen OH : The influence of smoking on vitamin D status and calcium metabolism. *European Journal of Clinical Nutrition* 53 : 920~926, 1999
- 45) Need AG, Kemp A, Giles N et al : Relationship between intestinal calcium absorption, serum vitamin D metabolites and smoking in postmenopausal women. *Osteoporosis International* 13 : 83~88, 2002
- 46) Rapuri PB, Gallagher JC, Balhorn KE et al : Smoking and bone metabolism in elderly women. *Bone* 27 : 429~436, 2000
- 47) Friedman AJ, Ravnikar VA, Barbieri RL : Serum steroid hormone profiles in smokers and nonsmokers. *Fertility and Sterility* 47 : 398~401, 1987





5. 胎児へのタバコの健康障害，突然死へのタバコの影響

大阪府立母子保健総合医療センター 母性内科 わぐりまさこ
和栗雅子



KEY WORDS 受動喫煙
先天奇形
流・早産
出生時低体重
乳幼児突然死症候群



Masako Waguri

はじめに

妊娠中も喫煙していた場合、出生時低体重や流・早産、先天奇形などの合併率が増加することや、他のいろいろな妊娠合併症が起こりやすいことは以前より報告されている。実際にこれまでに受け持った切迫早産・子宮内胎児発育遅延で入院となった患者や出生時低体重児・多発奇形児を出産した患者がヘビースモーカーであったという経験が幾度かある。また、タバコの本数が増えれば増えるほど母乳中に含まれるニコチン濃度も増え、さらに出産後も親が子どもの周りでタバコを吸っていると、その影響（受動喫煙）により乳幼児突然死症候群をはじめ種々の子どもの健康障害を起こしやすいことも多く報告されている。

本章では妊娠中から出産後まで、つまり胎児・新生児・乳児へのタバコの影響、健康障害について解説する。

I. 先天奇形

喫煙と先天奇形との関係を示す証拠に一貫性はないが、一部の奇形、特に口唇口蓋裂については、母親の妊娠期の能動喫煙と正の相関があることが数件報告されている。また13種の先天奇形について母親の年齢・人種/民族・学歴などを調整して評価し、喫煙本数が増えるほどリスクは高くなったという報告もあり、喫煙本数が21本/日以上で水頭症 (PR: prevalence ratio=2.5)、小頭症 (PR=2.0)、湾曲足 (PR=2.3)、口唇口蓋裂 (PR=

1.7)であった²⁾。

父親の喫煙との関連についての報告では、Child Health and Development Studies (小児の健康発育試験：N=14,685)から収集された5歳の小児のデータを分析し、33種の奇形を評価しているものがあり、用量反応関係を調べたものでは、口唇口蓋裂 (OR: odds ratio=1.9)、水頭症 (OR=2.4)、心室中隔欠損 (OR=2.0) および尿道狭窄 (OR=2.4)であった³⁾。また、先天奇形のある乳児1,012例と同数の対照群において25種の奇形と父親の喫煙について評価した報告があり、一部の奇形と関連があることを認めた〔無脳症 (OR=2.1)、二分脊椎 (OR=1.9)、皮膚の色素異常 (OR=3.3)、足の内反/外反変形 (OR=1.8)]⁴⁾。曝露量別にみると、皮膚の色素異常のある乳児は父親が中程度の喫煙者である可能性が高く (10~19本/日でOR=4.1)、二分脊椎の乳児は父親がヘビースモーカーである可能性が高かった (20本以上/日でOR=3.2)。

非喫煙の女性の受動喫煙と心臓奇形、神経管欠損および肢欠損のリスクとの関連を評価した報告では、職場で曝露した非喫煙の女性は、全く曝露していない女性よりもファロー四徴の児を出産しやすいと考えられた (OR=2.9)。

以上のように喫煙が先天奇形のリスクを高めることを示唆する報告は多くあるが、その機序については完全には解明されていない。ただ、一部の奇形はたばこ煙の感受性を亢進する遺伝子の存在にある程度依存することや、高濃度のカルボキシヘモグロビンおよびニコチンの催奇形作用、動物の摂取によって催奇形性の存在が示されているたばこ葉の未同定成分の曝露なども指摘されている⁵⁾。実際、遺伝子-環境相互作用に関する最近の研究によって、口唇口蓋裂の病因と喫煙の果たす役割がさらに深く理解されてきており⁶⁾、

今後さらに追究する必要がある。

II. 自然流産と周産期死亡

自然流産は妊娠20週以前の子宮内妊娠の不随意的中絶と定義される。自然流産の発生には複数の要因が寄与しており、原因は完全には解明されていない。動物試験は比較的少ないが、ウニ類を用いた実験でニコチン曝露は表層顆粒反応を阻止することが認められている。この表層顆粒反応は通常、受精が発生すると卵子に別の精子が侵入するのを防ぐ役割を果たしており、ニコチン曝露によって同じ反応過程がヒト受精卵で発生するならば、これが発生胚の異常によって自然流産が誘発される機序であると考えられる。鉛・ニコチン・カドミウム・一酸化炭素など、タバコの成分および代謝物も発生胚に有毒であると考えられる⁷⁾。

妊婦の能動喫煙と自然流産の関連に関して、喫煙者は非喫煙者よりも自然流産のリスクが高いことが多くの臨床試験から実証されており、用量反応関係を示した試験もある⁸⁾。また360,000出生における大規模調査において喫煙本数20本/日以上妊婦では非喫煙妊婦に比して胎児死亡 (OR=1.6)、周産期死亡 (OR=1.6) のリスクは高かった⁹⁾。

妊婦の受動喫煙と自然流産についても非曝露の女性よりも曝露の女性に高いリスクが認められた。非喫煙女性136例についての調査では、夫がヘビースモーカー (>20本/日)である場合に自然流産する確率は、夫が非喫煙者である女性の約2倍であった¹⁰⁾。また、妊婦1,926例を対象に能動喫煙および受動喫煙を評価した報告では、1時間/日以上受動喫煙の母親の妊娠中期流産の調整OR (母親の年齢、人種、学歴などで調整)=1.5であった¹¹⁾。妊婦4,701例について受動喫煙と自然流産との関連を評価した報告では、職場で受動喫煙に曝露している母親は妊娠初期流産

のリスクが高かった (RR: relative risk = 2.2)¹²⁾。

III. 妊娠合併症, 早産

前置胎盤, 胎盤早期剝離および前期破水などの妊娠合併症は早産 (妊娠37週未満での分娩) を引き起こすことがある。妊娠合併症および早産が母親の能動喫煙と関連しているという報告は多く, 妊娠中に禁煙すれば早産¹³⁾, 前置胎盤・胎盤早期剝離¹⁴⁾ および前期破水¹⁵⁾ のリスクは低減するが, 妊娠中も喫煙を続けるとリスクは高いままといわれている。

能動喫煙者である女性と非喫煙者の女性の頸管粘膜にタバコ固有のニトロソアミンおよびコチニンが検出されており¹⁶⁾, この所見は早産に至る損傷過程に喫煙が寄与する可能性を生物学的に裏付けるものと思われる。

妊婦4,687例について受動喫煙と早産との関連を評価した報告では, 職場での間接喫煙曝露は早産と弱い関連があった (RR = 1.9)¹²⁾。非喫煙女性1,751例についての調査では, 母親の7時間/日以上受動喫煙は早産の有意なリスク要因であった (調整 OR = 1.9)¹⁷⁾。妊娠初期の女性4,454例についての調査で, 高度に曝露 (7時間/日以上) した非喫煙妊婦は早産に中程度 (調整 OR = 1.6), 超早産に強い関連 (調整 OR = 2.4) があったが, 30歳以上の女性では各々調整 OR = 2.8および2.7に増大した¹⁸⁾。同じく, 17,421例の妊婦を受動喫煙あり/なしの2つに分類した場合, 30歳以上の非喫煙の女性では早産のリスクが高いことを認めた (OR = 1.9) が, 30歳未満の非喫煙の女性にこのリスクは認められなかった (OR = 0.9)¹⁹⁾。非喫煙の女性389例の受動喫煙の生物学的指標として, 毛髪中のニコチン濃度を使用した報告²⁰⁾ では, 毛髪中ニコチン濃度が最大値 ($\geq 4.0 \mu\text{g/g}$) を示した女性の早産の調整

OR は, 最低または検出不能濃度であった女性と比較した場合6.1と高かった。

IV. 出生時低体重

2,500g以下と定義される出生時低体重 (low birth weight; LBW) は, 早産または子宮内発育遅延 (Intrauterine growth retardation; IUGR) によって引き起こされる。母親の能動喫煙とLBWとの明確な関連は, 早産よりもIUGRによって発生することが知られている。National Health Interview Survey から受動喫煙の情報を収集した報告では, 母親の受動喫煙曝露量の増加とLBW児の割合の増加 ($p=0.01$) および平均出生時体重の減少 ($p=0.007$) との間に統計的に有意な傾向を認めている²¹⁾。

Roquerら²²⁾は受動喫煙にも曝露されていない妊婦に比して, 受動喫煙に曝露されている妊婦およびライトスモーカー (1~9本/日) 妊婦から出生した児は約200g軽く約1cm低く, 10本以上/日の妊婦からは400g以上軽く約2cm低かったと報告している (図1)。受動喫煙とLBWについて他にも多数の文献が存在し, 母親が非喫煙者で父親が喫煙者である乳児と両親ともに非喫煙者である乳児の平均出生時体重の差は報告により幅があるが, 有意に200g以上少ないことが認められたという報告も多い。

母親の能動喫煙による胎児の発育遅延は, 胎児への酸素供給の低下によると推測されている。この低酸素症は一酸化炭素曝露およびニコチン誘発血管収縮の直接の結果であり, これによって子宮および臍帯血流が低下する⁸⁾。妊娠中に能動的に喫煙した女性および副流煙に曝露した女性の新生児に, 胎児の低酸素症のマーカーである有核赤血球数の増加が認められている。妊娠中に喫煙した母親の新生児の臍帯血に, 赤血球産生を刺激するタンパク質であるエリスロポエチンの増加を認