

生殖可能年齢の日本人女性の家庭および職場における環境タバコ煙の曝露と抑うつとの関連

酒井ひろ子¹、川崎有紀¹、南田智子²

1. 関西医科大学看護学部 看護学研究科、2. 宝塚大学助産学専攻科

【目的】 妊娠可能年齢にある非喫煙女性の抑うつ症状と環境タバコ煙 (environmental tobacco smoke : ETS) 曝露との関連を明らかにすることである。

【方法】 5,000名の対象者のうち分析対象は2,724人であった。非喫煙者はETS曝露なし群、18歳未満曝露あり群、18歳以降曝露あり群、18歳未満・18歳以降ともに曝露あり群の4群に分けた。基本属性とETS曝露状況を質問紙で確認し、抑うつ評価はCES-Dを使用した。

【結果】 年齢、教育歴、運動習慣、飲酒習慣、婚姻状況、子どもの有無、就労状況を調整した抑うつリスクを多重ロジスティック回帰分析で算出した。18歳未満ETS曝露ありかつ18歳以降曝露なし群は1.80 (1.17 - 2.77)、18歳未満・18歳以降ともに曝露あり群1.88 (1.30 - 2.73) に抑うつ発症リスクが示された。

【考察】 人生早期のETS曝露歴は、生殖可能年齢にある女性の抑うつ発症リスクを高める可能性がある。

キーワード: 環境タバコ煙、生殖可能年齢、抑うつ、横断研究

緒 言

環境タバコ煙 (environmental tobacco smoke : ETS、以下 ETS) の曝露による、次世代への影響を扱う研究の多くは、子どもや思春期を対象に関連性が検討されてきた¹⁻³⁾。8-15歳の思春期の非喫煙者の血清コチニン値よりETSの曝露と精神的健康を評価した結果では、うつ病、不安障害、注意欠陥/多動性障害行動障害の発症リスクがあることが明らかになり、自己申告による既存の報告と一致した結果が示されている⁴⁾。さらに、妊娠中(胎児)から小児期に及ぶ子どもへのETSの曝露は、次世代が中年期になったときに抑うつ症状をもつリスクを高めることが報告されている⁵⁾。その一方で、小児期のETSの曝露だけでは成人期の精神的健康と関連はなく、小児期から成人期に継続したETSの曝露により成人期のうつ病とパニック発作のリスクが増加することが示されている⁶⁾。このようにETSの曝露をライフコースで評価する必要性は示されているが、精神的健康の評価方法

や自己申告による曝露評価、対象年齢そして性差など研究デザインに差異があり、結果の一致を見ない。

周産期においては、妊婦はETSの曝露によって、自然流産、周産期合併症⁷⁾、低出生児出生のリスクが高くなる^{8,9)}ことが明らかとなっている。また妊婦のETS曝露の健康被害は、乳幼児突然死症候群 (SIDS) のリスク¹⁰⁾、児の注意欠陥・多動性障害 (AD/HD) の発症率が2~3倍に増加することが報告されている¹¹⁾。近年では、母親の産後うつ病をはじめとする精神的健康と能動喫煙についても検討がなされ、喫煙妊婦は、一度も喫煙したことがない女性よりも産後うつ病の発症率が高率化する¹²⁾ことや、ETSの曝露が妊娠期の抑うつ発症と関連があることが明らかになっている¹³⁾。そこで、本研究では生殖可能年齢にある健康な女性を対象に、ETSの長期曝露による精神的健康への影響としてうつ病自己評価尺度を用いて抑うつ有症率について検討した。

研究方法

1) 調査対象者

本研究に同意し協力施設として登録した14か所の美容施設に来室した日本人の女性7,894名に口頭と書面で本調査を依頼し、5,000名から回答を得た。5,000名の回答者のうち、調査票記入不備701名、

連絡先

〒573-1004

大阪府枚方市新町2-2-2

TEL: 072-804-0177 (直通) FAX: 072-804-0238

e-mail: sakaihir@hirakata.kmu.ac.jp

受付日 2021年3月29日 採用日 2021年10月1日

慢性疾患、精神疾患、婦人科疾患の現病歴をもつ362名、妊婦もしくは授乳中395名、生殖可能年齢(20-44歳)に該当しない104名、喫煙者1,076名、過去に喫煙歴をもつ482名を除く非喫煙者2,276名を分析対象とした。

厚生労働省の人口動態統計¹⁴⁾において母親の出産年齢は、5歳階級別(19歳以下、20-24歳、25-29歳、30-34歳、35-39歳、40-44歳、45歳以上)に分け層別解析を行っている。本研究では過去10年間、19歳以下の出生数約2%前後、45歳以上0.1%前後を除き20-44歳を対象とした。

2) 調査時期と倫理的配慮

2009年7月～2013年11月に無記名自記式質問紙調査を実施した。研究協力施設に所属する研究協力が者が調査の目的、記入方法、倫理的配慮について口頭ならびに文章にて説明した後、同意が得られた対象者にのみ質問紙を配布した。対象者は質問紙へ回答、封入後に、施設内に設置した鍵付き回収箱に投函した。本研究は、大阪大学保健学研究倫理委員会の承認(承認番号67)を得た。

3) 調査内容

(1) 基本的属性および一般的な健康関連情報(年齢、教育年数、運動習慣、飲酒習慣、婚姻状況、子どもの有無、就労状況、運動習慣、飲酒習慣)を問う項目は、「国民健康・栄養調査の項目」を使用した。運動習慣がある者は、1回30分以上の運動を週2回以上実施し、1年以上継続しているとした。飲酒習慣は、週に3日以上飲酒し、飲酒日1日あたり1合以上を飲酒するとし、1合に相当する酒量を酒の種類別に示した。

(2) ETS曝露関連情報(場所、喫煙者との関係、曝露年数)

(3) 抑うつ尺度

対象者の抑うつ重症度を測定するために、Center for Epidemiological Self-depression Scale (CES-D) うつ病自己評価尺度を用いた。CES-Dは、心理測定学的に特異度や陽性的中率が高く、妥当性や臨床的有用性が確認されている¹⁵⁾。1項目が最高3点で、合計0点から60点の間で評価できる。合計点が16点以上であれば、うつ状態であるとスクリーニングすることが可能である。日本では島らが邦訳し、再検法による信頼度検定で1回目、2回目の総得点の

相関係数はそれぞれ $r=0.84$ 、 $r=0.77$ であり、さらにSpearman Brownによる尺度全体の信頼性係数は $r=0.79$ で、カットオフポイントの妥当性の検討もなされ¹⁶⁾、臨床心理検査で広く用いられている。

4) 喫煙状況とETS曝露

「喫煙者」は、現在喫煙しており、1年以上喫煙習慣を持っている対象者とした。また、「過去の喫煙者」は過去に喫煙しており、1年以上前に禁煙した対象者とした。本研究では喫煙者と過去の喫煙者を除外対象とした。ETSは、少なくとも1年間喫煙者である家族と一緒に住んでいるか、フルタイムの仕事をしていて、週5日以上同僚のETSに最低1年以上曝露されている対象者をETS曝露のある対象者とした。さらに曝露の場所、喫煙者との関係、1週間あたりの曝露日数、およびETS累積曝露年数に関する追加の質問が行われた。本定義は、疫学研究で用いられてきた家庭および職場での曝露状態の調査を参考に、ETS曝露を推定した。

5) 分析方法

慢性疾患、精神疾患、婦人科疾患現病歴がなく、妊婦もしくは授乳中でない生殖可能年齢(20-44歳)にある非喫煙女性2,276名を対象に、ETS曝露歴と抑うつ発症リスクについて検討することを目的に横断調査を実施した。1) 生涯ETS曝露(-)、2) 18歳未満ETS曝露(+)かつ18歳以降ETS曝露(-)、3) 18歳未満ETS曝露(-)かつ18歳以降ETS曝露(+)、4) 18歳未満ETS曝露(+)かつ18歳以降ETS曝露(+)の4群に分けて分析した。ETSの曝露は、同居家族に喫煙者があった場合と、職場で5日以上通常のETSの曝露が1年以上継続してあった場合とした。教育については、教育年数と最終学歴(高等学校卒業まで・大学等の高等教育機関)とした。

ETSの曝露と対象者の教育年数および運動習慣等のライフスタイルと18歳未満および18歳以降のETSの曝露との関係については χ^2 乗検定、各群(4群)のETS累積曝露年数の比較には一元配置分散分析、各群(4群)と抑うつ重症度レベルの検討には、一元配置分散分析、抑うつ発症リスクの検討には、多重ロジスティック回帰分析を用いて抑うつリスクに有意に寄与するETSの曝露歴を評価した。有意水準 $p<0.05$ の場合に有意差ありとした。統計処理には、有意水準 $p<0.05$ の場合に有意差ありとした。

統計処理には、IBM SPSS Statistics 22を用いた。

年齢にあり基礎疾患のない非喫煙者2,276名を、分析対象者とした。

結果

分析研究対象者を図1に示す。研究対象者は7,894名のうち研究に同意が得られた5,000名から図1に示す除外対象(重複回答あり)を除いた生殖可能

4群の基本的属性とETS累積曝露年数そしてCES-D尺度得点を表1に示す。対象者の平均年齢は30.4 ± 7.2歳で、平均教育年数は13.5 ± 1.5年であり高等教育機関の進学者は1,456名(64.0%)であった。運動

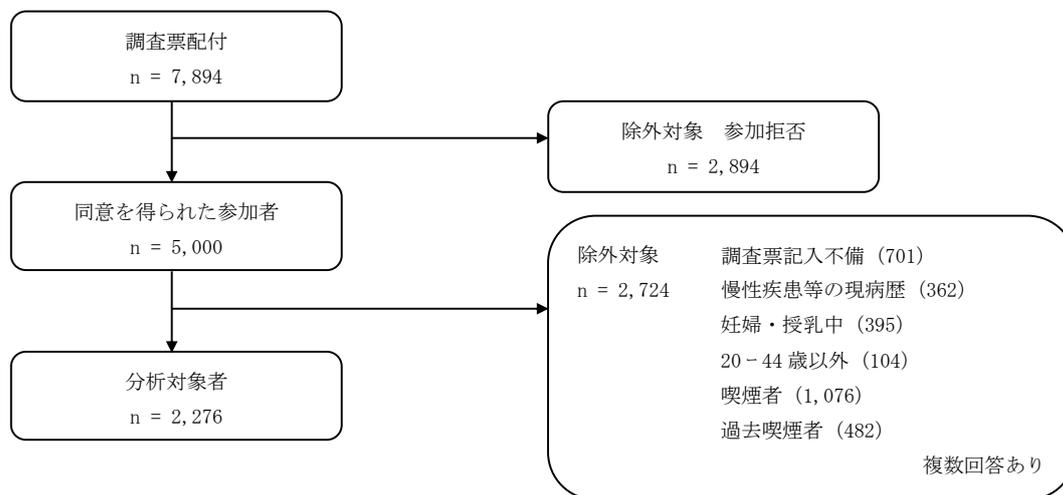


図1 調査のフローチャートと研究対象者の概要
調査と分析対象者の選定の過程を示す。

表1 基本的属性とETS累積曝露年数

基本的属性とETS累積曝露年数について、対象全体とETS曝露状況別4群の結果を示す。基本的属性とETS累積曝露年数の4群比較について、 χ^2 乗検定または一元配置分散分析を使用した。

人 数	全 体	生涯ETS曝露 (-)	18歳未満ETS曝露 (+) 18歳以降ETS曝露 (-)	18歳未満ETS曝露 (-) 18歳以降ETS曝露 (+)	18歳未満ETS曝露 (+) 18歳以降ETS曝露 (+)	p
	2,276	339 (14.9%)	574 (25.2%)	361 (15.9%)	1,002 (44.0%)	
平均年齢	30.4 ± 7.2	30.6 ± 7.2	30.4 ± 7.2	30.2 ± 7.7	30.4 ± 7.2	0.83
教育年数	13.5 ± 1.5	13.9 ± 1.7	13.4 ± 1.3	13.4 ± 1.4	13.5 ± 1.4	< .001
高校卒業まで	820 (36.0%)	110 (32.4%)	216 (37.6%)	135 (37.4%)	359 (35.8%)	0.42
高等教育機関	1,456 (64.0%)	229 (67.6%)	358 (62.4%)	226 (62.6%)	643 (64.2%)	
運動習慣						0.37
なし	1,769 (77.7%)	262 (77.3%)	445 (77.5%)	284 (78.7%)	778 (77.6%)	
あり	507 (22.3%)	77 (22.7%)	129 (22.5%)	77 (21.3%)	224 (22.4%)	
飲酒習慣						< .001
なし	1,744 (76.6%)	267 (78.8%)	517 (90.1%)	218 (60.4%)	742 (74.1%)	
あり	532 (23.4%)	72 (21.2%)	57 (9.9%)	143 (39.6%)	260 (25.9%)	
婚姻状況						< .001
独身	1,235 (54.3%)	131 (38.6%)	292 (50.9%)	197 (54.6%)	615 (61.4%)	
既婚	1,041 (45.7%)	208 (61.4%)	282 (49.1%)	164 (45.4%)	387 (38.6%)	
子どもの有無						< .001
なし	1,559 (68.5%)	235 (69.3%)	371 (64.6%)	221 (61.2%)	732 (73.1%)	
あり	717 (31.5%)	104 (30.7%)	203 (35.4%)	140 (38.8%)	270 (26.9%)	
就労状況						< .001
なし	601 (26.4%)	123 (36.3%)	173 (30.1%)	85 (23.5%)	220 (22.0%)	
あり	1,675 (73.6%)	216 (63.7%)	401 (69.9%)	276 (76.5%)	782 (78.0%)	
ETS累積曝露年数	17.3 ± 11.2	-	12.1 ± 6.2	17.1 ± 1.6	26.1 ± 8.3	< .001
CES-D尺度得点	10.0 ± 7.7	8.8 ± 6.6	10.1 ± 5.6	9.3 ± 7.9	11.7 ± 7.7	< .001

Means ± SD, n (%), χ^2 乗検定, 一元配置分散分析

習慣がある者は507名(22.3%)、飲酒の習慣は532名(23.4%)にあった。既婚者は1,041名(45.7%)、子どもをもつ者は717名(31.5%)、就労している者は1,675名(73.6%)であった。生涯ETS曝露(-)群は339名(14.9%)、18歳未満ETS曝露(+)かつ18歳以降ETS曝露(-)群は574名(25.2%)、18歳未満ETS曝露(-)かつ18歳以降ETS曝露(+)群は361名(15.9%)、18歳未満ETS曝露(+)かつ18歳以降ETS曝露(+)群は1,002名(44.0%)であり、ETSの曝露の累積曝露平均年数は17.3±11.2年であった。4群を比較したところ教育年数、飲酒習慣、婚姻状況、子どもの有無、就労状況、さらにETS累積曝露年数($F(3,2272) = 1623.01, p < .001$) CES-D ($F(3,2272) = 29.34, p < .001$)に統計学的有意差を示した。

ETS曝露歴と曝露源を表2に示す。18歳未満の家庭内ETS曝露源は、1,379名(60.6%)が父親であり、

表2 ETSの曝露歴と曝露源(複数回答)

18歳未満と18歳以降のETSの曝露歴と曝露源を示す。

	18歳未満 ETS曝露(+)	18歳以降 ETS曝露(+)
父	1,379 (60.6%)	1,131 (49.7%)
祖父	375 (16.5%)	316 (13.9%)
母	188 (8.3%)	209 (9.2%)
兄弟姉妹	26 (1.1%)	63 (2.8%)
夫	38 (1.7%)	496 (21.8%)
職場	57 (2.5%)	289 (12.7%)

n (%)

375名(16.5%)が祖父、188名(8.3%)は母親、26名(1.1%)が兄弟姉妹、38名(1.7%)が夫、さらに、職場で常態的な曝露を57名(2.7%)が受けていた。18歳以降のETS曝露源は1,131名(49.7%)が父親、316名(13.9%)が祖父、209名(9.2%)が母親、63(2.8%)が兄弟姉妹、496名(21.8%)が夫、289名(12.7%)が職場での曝露であった。

各群のCES-D \geq 16の抑うつリスクをもつ対象者数とその割合を表3に示す。さらにETSの曝露なし群をコントロール群とし、各群それぞれの平均値を一元配置分散分析(Tukey)で検討したところ、ETSの曝露なし群と18歳未満・18歳以上ともに曝露あり群との比較で有意な得点差($p < .001$)が示された。さらに、CES-D尺度の16点以上を抑うつあり群としてスクリーニングし、ETS曝露状況別4群の抑うつ(尺度得点 \geq 16)のリスクを調整しないオッズ比は、18歳未満ETS曝露(-)かつ18歳以降ETS曝露(+)群は1.30(0.87-1.93, ns)、18歳未満ETS曝露(+)かつ18歳以降ETS曝露(-)群は1.84(0.87-1.94, $p < .01$)、18歳未満ETS曝露(+)かつ18歳以降ETS曝露(+)群は2.07(1.45-2.96, $p < .001$)であった。年齢、教育歴、運動習慣、飲酒習慣、婚姻状況、子どもの有無、就労状況を調整した抑うつリスクを多重ロジスティック回帰分析で算出した結果、生涯ETS曝露なし群と比較して18歳未満ETS曝露(-)かつ18歳以降ETS曝露(+)群は調整オッズ比1.22(0.81-1.84, ns)と統計学的にリスクは示されなかった一方で、18歳未満ETS曝露(+)かつ18歳以降ETS曝露(-)群は1.80(1.17-2.77, $p < .01$)、

表3 ETS曝露状況別4群の抑うつリスク

ETS曝露状況別4群の抑うつリスクについて示す。年齢、教育歴、運動習慣、飲酒習慣、婚姻状況、子どもの有無、就労状況を調整した多重ロジスティック回帰分析を行った。

OR: オッズ比(信頼区間)

	n (%)	CES-D \geq 16	n (%)	crude OR	p	Adjusted OR	p
生涯ETS曝露(-)	339 (14.9)	41 (9.7)		1		1	
18歳未満ETS曝露(-)	361 (15.9)	56 (15.5)		1.30 (0.87-1.93)	0.20	1.22 (0.81-1.84)	0.34
18歳以降ETS曝露(+)							
18歳未満ETS曝露(+)	574 (25.2)	87 (20.6)		1.84 (0.87-1.94)	< .01	1.80 (1.17-2.77)	< .01
18歳以降ETS曝露(-)							
18歳未満ETS曝露(+)	884 (38.8)	190 (21.5)		2.07 (1.45-2.96)	< .001	1.88 (1.30-2.723)	< .01
18歳以降ETS曝露(+)							

多重ロジスティック回帰分析, OR; odds ratio, Adjusted (年齢、教育歴、運動習慣、飲酒習慣、婚姻状況、子どもの有無、就労状況)

18歳未満ETS曝露(+)かつ18歳以降ETS曝露(+)群1.88 (1.30 – 2.73, $p < .01$) とリスクが示された。

考 察

本研究では、対象者のETS曝露を生後から思春期そして思春期以降と分けて評価したことで、18歳未満のETS曝露が生殖可能年齢にある女性の抑うつ発症のリスクを高率化させる示唆を得た。ETS曝露状況は、父親からの曝露率が18歳未満、18歳以降ともに高く、主な曝露源となっており、18歳未満曝露あり群は18歳以降曝露あり群よりも有意に抑うつリスクが高く、思春期までのETSがもつ精神的健康に関する長期的観察の必要性を示した。人生早期のETS曝露に着眼した先行研究は、思春期の学生は男女ともに、喫煙習慣がある学生、そして非喫煙者でもETSの曝露のある学生では、非喫煙者でETS曝露のない学生と比較し、それぞれ1.2 – 1.5倍の抑うつリスクがある¹⁷⁾ことを明らかにしている。ニコチンの代謝物である尿中コチニンでETSの曝露量を評価した思春期を対象とした結果も、尿中コチニン値が最も高い ($> 0.70 / \text{ng mL}$) 学生は、ETS曝露のない学生と比較して精神的健康度が低く、尿中コチニン値が高い多くの児童は社会経済的貧困地域に住んでいた¹⁸⁾。本研究においても人生早期のETS曝露が及ぼす長期的影響と脆弱性が示された。対象者は、昭和40年代半ばから平成初期の男性喫煙率が約60 – 80%であった時代に18歳未満の曝露を受け、家庭内そして職場で常態的なETSの曝露を経験していた対象者であるといえる。さらにETS曝露防止の努力義務が定められる以前で職場でも、常態的なETSの曝露を経験した対象者であった。能動喫煙と精神的健康について検討された先行研究では、喫煙者のうつ病の生涯発症率は非喫煙者よりも高く¹⁹⁾、禁煙に成功した過去の喫煙者でも発症率は高い²⁰⁾と報告されている。そこで本研究は、喫煙者と過去喫煙歴のある対象者を除き、加えて慢性疾患、精神疾患、婦人科疾患現病歴をもつ、妊婦もしくは授乳中、生殖可能年齢に該当しない対象者を除くことで、生殖可能年齢にある女性のETSの曝露と抑うつとの関連を検討した。我が国の社会経済的背景に基づく健康格差は相対的に小さいとの見方がなされてきたが、近年では相対的貧困率の上昇や子どもの貧困は社会問題となり、喫煙率やETSの曝露の背景には低い学歴が影響している²¹⁾。今後は、健康格差を生じさせ

る健康への要因を検討できる研究デザインで、人生早期からのETS曝露が及ぼす精神的健康への影響を明らかにしていくことが重要である。

生殖可能年齢にある女性を対象としたETS長期曝露の影響を検討した研究はなく、本研究成果より、女性の生育過程における曝露状況を評価していく必要性を見出した。近年、周産期におけるメンタルヘルスへの注目は高まり、産後うつ病は、国民運動計画である健やか親子21(第2次)における取り組み課題の1つである²²⁾。産後うつ病が、子どもの発達、母子関係、夫婦関係に悪影響を及ぼすことが明らかである²³⁾ことに加え、妊娠褥婦の自殺は、母体合併症による母体死亡を上回る状況にあり、メンタルヘルスに対するさらなる取り組みが求められている²²⁾。

今後、各発達段階で継続して受けるETSの曝露は身体的健康被害のみならず、心理、社会的側面へも影響があることを前提に、それらも加味した評価法を見出す必要がある。

本研究にはいくつかの限界がある。本研究はバイオマーカーを使用せず、自己申告によってETSの曝露を評価しており、誤分類が生じているリスクと、ETSの曝露を正確に思い出せないバイアスや限界がありアウトカムの過大もしくは過少評価が生じている可能性がある²⁴⁾。今後、過去のETS曝露や累積曝露の評価を厳密化し、バイアスを低減する曝露評価について検討をする必要がある。また、本研究の目的を達成するためには、条件抽出のために大規模調査が必要であった。可能な限り広く対象者を募集するために大阪府下の14か所の美容施設にて実施したが、選択バイアスの影響が生じている可能性がある。

謝 辞

本研究にご協力頂きました美容施設での支援者のみなさま、参加いただきました対象者の方々に深く感謝申し上げます。

引用文献

- 1) Samet JM: Could secondhand smoke exposure harm the mental health of children?. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2011; 165: 370-372.
- 2) Braun JM, Froehlich TE, Daniels JL, et al: Association of environmental toxicants and conduct disorder in U.S. children: NHANES 2001-2004. *Environ Health Perspect* 2008; 116: 956-962.
- 3) Lee E, Kim KY: The Association between secondhand smoke and stress, depression, and

- suicidal ideation in adolescents. *Healthcare (Basel)* 2021;9:39. <https://doi.org/10.3390/healthcare9010039> (Retrieved on June 18, 2021)
- 4) Bandiera FC, Richardson AK, Lee DJ, et al: Secondhand smoke exposure and mental health among children and adolescents. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2011; 165: 332-338.
 - 5) Elmasry H, Goodwin RD, Terry MB, et al: Early life exposure to cigarette smoke and depressive symptoms among women in midlife. *Nicotine Tob Res* 2014; 16: 1298-1306.
 - 6) Taha F, Goodwin RD: Secondhand smoke exposure across the life course and the risk of adult-onset depression and anxiety disorder. *J Affect Disord* 2014; 168: 367-372.
 - 7) Andres RL, Day MC: Perinatal complications associated with maternal tobacco use. *Semin Neonatol* 2000; 5: 231-241.
 - 8) Lee J, Lee DR, Lee DH, et al: Influence of maternal environmental tobacco smoke exposure assessed by hair nicotine levels on birth weight. *Asian Pac J Cancer Prev* 2015; 16: 3029-3034.
 - 9) Salmasi G, Grady R, Jones J, et al: Environmental tobacco smoke exposure and perinatal outcomes: a systematic review and meta-analyses. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2010; 89: 423-441.
 - 10) Goldwater PN: Sudden infant death syndrome: a critical review of approaches to research. *Arch Dis Child* 2003; 88: 1095-1100.
 - 11) Schmitz M, Denardin D, Silva TL, et al: Smoking during pregnancy and attention-deficit/hyperactivity disorder, predominantly inattentive type: a case-control study. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2006; 45: 1338-1345.
 - 12) Cui M, Kimura T, Ikehara S, et al: Prenatal tobacco smoking is associated with postpartum depression in Japanese pregnant women: The Japan environment and children's study. *J Affect Disord* 2020; 264: 76-81.
 - 13) Kawasaki Y, Miyake Y, Tanaka K, et al: Smoking and secondhand smoke exposure and prevalence of depressive symptoms during pregnancy in Japan: baseline data from the Kyushu Okinawa Maternal and Child Health Study. *Tob Induc Dis* 2017; 15: 34. <https://doi.org/10.1186/s12971-017-0139-6> (Retrieved on June 18, 2021)
 - 14) 一般財団法人厚生労働統計協会編「厚生 の指標 国民衛生の動向2020/2021」. 厚生労働統計協会 2020; 67: 58.
 - 15) Roberts RE, Vernon SW : The Center for epidemiologic studies depression scale: its use in a community sample. *American Journal of Psychiatry* 1983; 140: 41-46.
 - 16) 島悟, 鹿野達男, 北村俊則他: 新しい抑うつ性自己評価尺度について. *精神医学* 1985;27:717-723.
 - 17) Lee KJ: Current smoking and secondhand smoke exposure and depression among Korean adolescents: analysis of a national cross-sectional survey. *BMJ Open* 2014; 4: e003734. doi:10.1136/bmjopen-2013-003734 (Retrieved on June 18, 2021)
 - 18) Hamer M, Ford T, Stamatakis E, et al: Objectively measured secondhand smoke exposure and mental health in children: evidence from the Scottish Health Survey. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2011; 165: 326-331.
 - 19) Breslau N, Peterson EL, Schultz LR, et al: Major depression and stages of smoking. A longitudinal investigation. *Arch Gen Psychiatry* 1998; 55: 161-166.
 - 20) Goodwin RD, Wall MM, Garey L, et al: Depression among current, former, and never smokers from 2005 to 2013: The hidden role of disparities in depression in the ongoing tobacco epidemic. *Drug Alcohol Depend* 2017; 173: 191-199.
 - 21) 田淵貴大, 中村正和: 日本における年齢階級・学歴・医療保険別の受動喫煙格差. *JACR Monograph* 2014; 20: 39-48.
 - 22) 「健やか親子21(第2次)」の中間評価等に関する検討委員会2019 <https://www.mhlw.go.jp/content/11908000/000541865.pdf> (閲覧日: 2021年6月18日)
 - 23) Perez-Rios M, Schiaffino A, Lopez MJ, et al: Questionnaire-based second-hand smoke assessment in adults. *Eur J Public Health* 2013; 23: 763-767.
 - 24) Riboli E, Haley NJ, Tredabuel R, et al: Misclassification of smoking status among women in relation to exposure to environmental tobacco smoke. *European Respiratory Journal* 1995; 8: 285-290.

Relationship of exposure environmental tobacco smoke in household and/or work place with the depressed symptoms in Japanese women of reproductive age

Hiroko Sakai¹, Yuki Kawasaki¹, Tomoko Minamida²

Abstract

Purpose: This study aimed to clarify the association between depressive symptoms and environmental tobacco smoke (ETS) exposure in nonsmoking women of childbearing age.

Methods: Of the 5000 women who agreed to participate, 2724 were analyzed. Nonsmokers were divided into four groups based on their exposure to ETS: the group not exposed to ETS and those exposed under 18years old, 18years or older, and in both age to ETS. The subjects' social background and ETS exposure status were confirmed by a self-administered questionnaire, and the Center for Epidemiologic Studies Depression Scale (CES-D) was used to evaluate depression.

Results: Age, education history, exercise habits, drinking habits, marital status, presence of children, and depressive risk adjusted for working status were adjusted and calculated by multiple logistic regression analysis. The group with ETS exposure under 18years old showed an odds ratio of 1.80 (1.17–2.77, $p < .01$) of the risk of developing depression, and that with exposure in both age to ETS one of 1.88 (1.30–2.73, $p < .01$) compared to the group without exposure.

Conclusions: ETS exposure may be associated with a risk of developing depression, and exposure history, especially early in women's lives, may increase the risk of developing depression at reproductive age.

Key words

environmental tobacco smoke, reproductive age, depressive symptoms, cross-sectional study

¹ Kansai Medical University Faculty of Nursing Graduate School of Nursing

² Takarazuka University, Graduate Program in Midwifery