

大阪市における結核患者と喫煙

¹松本 健二 ¹有馬 和代 ¹小向 潤 ¹團野 桂
¹吉田 英樹 ¹廣田 理 ¹甲田 伸一 ¹寺川 和彦
²下内 昭

要旨：〔目的〕大阪市における結核患者と喫煙との関連を分析・評価することにより今後の対策に役立てる。〔方法〕対象は2009年に大阪市内で新登録の喀痰塗抹陽性肺結核患者637例のうち、喫煙状況の判明した581例とした。主な調査項目は、患者属性、合併症の有無、患者発見では受診の遅れや診断の遅れ、診断時病状では空洞の有無、喀痰塗抹陽性の程度である。喫煙は「吸わない」（非喫煙）、「過去に吸っていた」（過去喫煙）、「現在吸っている」（現在喫煙）の3つに分けて検討した。〔結果〕①患者背景：男性413例、女性168例で、平均年齢は非喫煙者が65.7歳、現在喫煙者が55.4歳、過去喫煙者が70.2歳であった。②全国の成人喫煙率（厚生労働省国民栄養調査2009年）との比較：大阪市の男性喀痰塗抹陽性肺結核患者の現在喫煙率は、20～60歳代は62.4～82.4%、70歳以上は27.5%であり、いずれの年代も全国より高かった。大阪市の女性喀痰塗抹陽性肺結核患者の現在喫煙率は、20歳代46.2%、30歳代45.5%、40歳代～70歳以上も全国より高かった。男女とも大阪市の喀痰塗抹陽性肺結核患者の現在喫煙率は全国に比べて有意に高かった。③現在喫煙と診断時病状：空洞ありと有意に関連していたものは、男性、現在喫煙あり、受診の遅れであった。喀痰塗抹量2+あるいは3+と有意に関連していたものは、年齢では59歳以下、現在喫煙あり、受診の遅れであった。〔まとめ〕大阪市の喀痰塗抹陽性肺結核患者の喫煙率は全国を有意に上回った。喫煙者では空洞が多く、喀痰塗抹量も多かったため、治療上不利であり、周囲への感染リスクも高いと考えられた。
キーワード：結核、喫煙、空洞、喀痰塗抹量、受診の遅れ

緒 言

島尾¹⁾は、WHO（World Health Organization）とIUATLD（International Union Against Tuberculosis and Lung Disease）の喫煙と結核の関連についての文献レビューの中で、喫煙が結核の感染・発病・再発と関連があることを示唆した。ほかにも患者管理や治療成績、死亡との関連も示唆した。また、森²⁾はたばこ結核に関してIUATLDのガイドブック³⁾などを引用し、喫煙者の結核に関連するさまざまなリスクを示唆し、喫煙・禁煙についての問診や助言、具体的な禁煙支援の提供などのたばこ対策を述べた。

われわれはこれまでに、受診の遅れと喫煙との関連や、

ホームレス結核患者の喫煙率がきわめて高いことを報告した⁴⁾⁵⁾。海外では喫煙と結核に関連する研究が数多く発表されている。しかし、国内では喫煙と結核に関して詳細に検討した報告は見当たらなかった。そこで、大阪市における結核と喫煙との関連を調査し、若干の知見を得たので報告する。

対象と方法

対象は2009年に大阪市内で新登録の喀痰塗抹陽性肺結核患者637例のうち、喫煙状況の判明した581例とした。

主な調査項目は、性別と年齢、職業の有無などの属性、飲酒や喫煙習慣、糖尿病などの合併症の有無である。また、患者発見では受診の遅れ、診断の遅れ、発見の遅れ

¹大阪市保健所、²結核予防会結核研究所

連絡先：松本健二、大阪市保健所、〒545-0051 大阪府大阪市阿倍野区旭町1-2-7-1000
 (E-mail: ke-matsumoto@city.osaka.lg.jp)
 (Received 10 Nov. 2011/Accepted 17 Apr. 2012)

の有無を調査した。受診の遅れ、診断の遅れ、発見の遅れの定義は、日本結核病学会用語委員会の定義⁶⁾に従った。すなわち、受診の遅れは症状出現から医療機関を最初に訪れるまでの期間が2カ月以上とし、診断の遅れは最初の受診から診断確定までの期間が1カ月以上とし、発見の遅れは症状出現から診断確定までの期間で、受診の遅れと診断の遅れの期間を合計した期間が3カ月以上とした。診断時病状では病型は空洞の有無、喀痰は塗抹陽性の程度を調査した。喫煙は「吸わない」(非喫煙)、「過去に吸っていた」(過去喫煙)、「現在吸っている」(現在喫煙)の3つに分けて検討した。また、全国の成人喫煙率(厚生労働省国民栄養調査2009年⁷⁾)と比較した。全国の成人喫煙率と大阪市結核患者の喫煙率の比較は母集団を全国の成人喫煙率として母比率の検定を行った。

要因の比較は、連続量についてはt検定、離散量については母比率の検定と χ^2 検定を用いた。喫煙と結核の関連要因を明らかにするため、多重ロジスティック回帰分析を実施した。危険率5%未満を有意差ありとした。

結 果

(I) 患者背景

2009年に大阪市内で新登録の喀痰塗抹陽性肺結核患者で、喫煙状況の判明した581例の性別は男性413例、女性168例であった。平均年齢は62.4歳で、現在喫煙者が55.4歳と最も若く、過去喫煙者が70.2歳と最も高齢であった。59歳以下が225例、60歳以上が356例で、59歳以下で現在喫煙者が多かった。

現在喫煙では職業のある者が多く、過去喫煙は職業のある者が少なかった。現在喫煙で飲酒する者が多く、3

合以上の飲酒者70例のうち82.9%を占めたが、非喫煙、過去喫煙とも3合以上の飲酒者に占める割合は10%以下であった。喫煙状況と糖尿病の有無は明らかな関連はなかった(Table 1)。これらの要因と現在喫煙の有無で多重ロジスティック回帰分析を行った。男性、59歳以下、飲酒ありに有意に現在喫煙者が多く、職業の有無は有意差がなかった(Table 2)。

(II) 大阪市の喀痰塗抹陽性肺結核患者と全国の成人喫煙率(厚生労働省国民栄養調査2009年)

大阪市の男性喀痰塗抹陽性肺結核患者の現在喫煙率は、20歳代が68.8%であり、全国の40.1%より大幅に高い。同様に30歳代も75.9%と高く、40、50歳代は80%を超え、60歳代は62.4%であるが、いずれの年代も全国より30%前後上回っている。70歳以上は27.5%であるが、それでも全国より8.2%高い(Table 3)。

大阪市の女性喀痰塗抹陽性肺結核患者の現在喫煙率は、20歳代が46.2%であり、全国の16.2%より30%高い。30歳代も45.5%と全国より著明に高く、40歳代~70歳以上でも差は縮まっているが全国よりかなり高くなっていた。15~19歳が2例含まれており、うち1名が喫煙していた(Table 4)。男女とも大阪市の喀痰塗抹陽性肺結核患者の現在喫煙率は全国の成人に比べて有意に高かった(女性15~19歳を除く)(Table 3, 4)。

(III) 現在喫煙の有無と受診・診断・発見の遅れ

受診の遅れは現在喫煙なしが22.1%、現在喫煙ありが30.7%であり、現在喫煙ありが有意に多かった。診断の遅れは逆に、現在喫煙なしが17.0%、現在喫煙ありが10.8%と、現在喫煙ありが有意に少なかった。発見の遅れは、現在喫煙なしが20.0%、現在喫煙ありが25.2%と、

Table 1 Patients' characteristics

	Smoking status (%)			
	Never-smoking	Current-smoking	Former-smoking	Total
Sex				
Male	92 (22.3)	237 (57.4)	84 (20.3)	413 (100)
Female	121 (72.0)	35 (20.8)	12 (7.1)	168 (100)
Age (years)				
Mean $\pm$ SD	65.7 $\pm$ 19.5	55.4 $\pm$ 15.0	70.2 $\pm$ 12.3	62.4 $\pm$ 17.4
$\leq$ 59 years	60 (26.7)	150 (66.7)	15 (6.7)	225 (100)
60 years $\leq$	153 (43.0)	122 (34.3)	81 (22.8)	356 (100)
Employment				
No	142 (40.7)	143 (41.0)	64 (18.3)	349 (100)
Yes	52 (27.8)	112 (59.9)	23 (12.3)	187 (100)
Alcohol drinking				
No	169 (51.2)	104 (31.5)	57 (17.3)	330 (100)
< 3 units*/day	37 (23.1)	97 (60.6)	26 (16.3)	160 (100)
$\geq$ 3 units/day	5 (7.1)	58 (82.9)	7 (10.0)	70 (100)
Diabetes mellitus				
No	143 (35.7)	199 (49.6)	59 (14.7)	401 (100)
Yes	26 (33.3)	36 (46.2)	16 (20.5)	78 (100)

*1 unit=180 mL of sake

現在喫煙ありが多かったが有意差はなかった (Table 5)。

(Ⅳ) 現在喫煙と空洞の有無・喀痰塗抹陽性の程度

現在喫煙なしの結核患者で、胸部X線所見で空洞ありは22.5%、現在喫煙ありの患者で空洞ありは46.9%と有意に多かった。喀痰塗抹量は2+, 3+とも現在喫煙ありの患者が多かった (Table 6)。

空洞の有無を従属変数とし、性別、年齢 (60歳以上, 59歳以下)、飲酒の有無、現在喫煙の有無、受診の遅れの有無を独立変数として多重ロジスティック回帰分析を実施した。男性、現在喫煙あり、受診の遅れありが空洞ありと有意に関連していた (Table 7)。喀痰塗抹量 (1+, 2+あるいは3+) を従属変数とし、性別、年齢 (60歳以上, 59歳以下)、飲酒の有無、現在喫煙の有無、受診の遅れの有無を独立変数として多重ロジスティック回帰分析を実施した。年齢では59歳以下、現在喫煙あり、受診の

Table 2 Odds ratios of incidence of current-smoking to various factors (multiple logistic regression analysis)

Factor	Odds ratio	95% CI	Test
Sex			
Female	0.19	0.11–0.31	P<0.01
Male	1	—	
Age (years)			
60 years ≤	0.25	0.16–0.40	P<0.01
≤59 years	1	—	
Employment			
Yes	0.92	0.65–1.61	NS
No	1	—	
Alcohol drinking			
Yes	2.7	1.81–4.13	P<0.01
No	1	—	

Multiple logistic regression analysis, CI: confidence intervals

Table 3 Smoking status of sputum smear (+) pulmonary TB cases in Osaka city (male; 2009)

Age (years)	n	Pulmonary TB cases (Osaka city)			General population (Japan)
		Never-smoking	Current-smoking	Former-smoking	Current-smoking
20–29	16	31.3%	68.8%	0.0%	40.1%
30–39	29	20.7	75.9	3.4	51.2
40–49	39	10.3	82.1	7.7	49.1
50–59	74	10.8	82.4	6.8	44.0
60–69	117	15.4	62.4	22.2	33.7
70–	138	37.0	27.5	35.5	19.3
Total	413	22.3	57.4*	20.3	38.2*

*P<0.001, Test of population proportion

Table 4 Smoking status of sputum smear (+) pulmonary TB cases in Osaka city (female; 2009)

Age (years)	n	Pulmonary TB cases (Osaka city)			General population (Japan)
		Never-smoking	Current-smoking	Former-smoking	Current-smoking
15–19	2	50.0%	50.0%	0.0%	
20–29	13	53.8	46.2	0.0	16.2%
30–39	22	50.0	45.5	4.5	17.5
40–49	15	66.7	26.7	6.7	15.2
50–59	15	53.3	20.0	26.7	11.7
60–69	32	78.1	18.8	3.1	7.4
70–	69	85.5	7.2	7.2	4.9
Total	168	72.0	20.8*	7.1	10.9*

*P<0.001, Test of population proportion (Except for patients between the ages of 15 and 19)

Table 5 Associations among current-smoking and patient's delay, doctor's delay, case-finding delay

		Patient's delay (%)		Doctor's delay (%)		Case-finding delay (%)	
		No	Yes	No	Yes	No	Yes
Current-smoking	No	222 (77.9)	63 (22.1)	240 (83.0)	49 (17.0)	228 (80.0)	57 (20.0)
	Yes	165 (69.3)	73 (30.7)*	215 (89.2)	26 (10.8)*	178 (74.8)	60 (25.2)
Total		387 (74.0)	136 (26.0)	455 (85.8)	75 (14.2)	406 (77.6)	117 (22.4)

*: P<0.05, Tested by χ^2 test

Table 6 Associations among current-smoking and cavity, degree of smear positivity

		Cavity (%)		Degree of smear positivity (%)		
		No	Yes	1+	2+	3+
Current-smoking	No	238 (77.5)	69 (22.5)	173 (62.5)	66 (23.8)	38 (13.7)
	Yes	144 (53.1)	127 (46.9)*	125 (51.2)	74 (30.3)	45 (18.4)
Total		382 (66.1)	196 (33.9)	298 (57.2)	140 (26.9)	83 (15.9)

*: P<0.01, Tested by χ^2 test**Table 7** Odds ratios of incidence of cavity to various factors (multiple logistic regression analysis)

Factor	Odds ratio	95% CI	Test
Sex			
Female	0.43	0.26–0.70	P<0.01
Male	1	—	
Age (years)			
60 years –	0.94	0.61–1.44	NS
–59 years	1	—	
Alcohol drinking			
Yes	0.85	0.55–1.30	NS
No	1	—	
Current-smoking			
Yes	2.83	1.83–4.40	P<0.01
No	1	—	
Patient's delay			
Yes	1.55	1.01–2.39	P<0.05
No	1	—	

Table 8 Odds ratios of incidence of degree of smear positivity (1+ and 2+, 3+) to various factors (multiple logistic regression analysis)

Factor	Odds ratio	95% CI	Test
Sex			
Female	0.9	0.57–1.42	NS
Male	1	—	
Age (years)			
60 years –	0.56	0.37–0.85	P<0.01
–59 years	1	—	
Alcohol drinking			
Yes	0.77	0.50–1.18	NS
No	1	—	
Current-smoking			
Yes	1.60	1.03–2.48	P<0.05
No	1	—	
Patient's delay			
Yes	1.79	1.16–2.76	P<0.01
No	1	—	

遅れありが喀痰塗抹量 2+あるいは 3+と有意に関連していた (Table 8)。

考 察

大阪市の2009年新登録の喀痰塗抹陽性肺結核患者は、男女それぞれ、各年代とも同年代の全国の成人喫煙率を大きく上回った。本研究では全国と比較したが、大阪市

の喫煙率は2008年の世論調査⁹⁾では男性36.3%、女性13.3%と、女性で全国より高い喫煙率となっている。年代別の大阪市の喫煙率では、男性は20～39歳40.7%、40～64歳41.9%、65歳以上26.2%であり、全国と差が少なく、いずれの年代においても大阪市の男性の塗抹陽性肺結核患者の喫煙率より低かった。女性は20～39歳16.0%、40～64歳17.7%、65歳以上6.3%であり、40～64歳で全国より高かったが、いずれの年代においても大阪市の女性の塗抹陽性肺結核患者の喫煙率より低かった。

国内での結核患者の喫煙率に関する詳細な報告は見当たらなかったが、海外の文献ではいくつか見られた。Kolappanら⁹⁾はインドにおける研究で、男性結核患者と年齢をマッチングさせたコントロールを比較し、喫煙者で有意に結核患者が多いと報告した。さらに、一日の喫煙本数、喫煙期間がそれぞれ増すほど結核患者が多かったと報告した。Leungら¹⁰⁾は、香港の16～64歳の結核患者では、一般より男性が2.44倍、女性が2.08倍現在喫煙者が多く、65歳以上ではそれぞれ2.09倍、2.83倍多いと報告した。Tocqueら¹¹⁾はケースコントロールスタディで、少なくとも30年間の喫煙により2.3倍肺結核が多いと報告した。Leungら¹²⁾はコホートスタディで、Cox比例ハザードモデルを用い、結核になるハザード比が喫煙なしを1にすると、過去喫煙が1.41、現在喫煙が2.63であり、また喫煙本数が多いほうでリスクが高いと報告した。同じく、コホートスタディで、Linら¹³⁾は、現在喫煙者は結核発病のリスクが有意に高く、65歳未満でさらにリスクが強まると報告した。さらに、本数、年数、pack-yearsが増すとリスクが増すとした。Slamaら¹⁴⁾はシステムティックレビューとメタアナリシスで喫煙と結核発病には強い関連があることを報告した。この中で、喫煙と再治療との関連や受動喫煙と結核発病との関連を述べた。限定的であるが感染や死亡とも関連があることを報告した。加えて、発見の遅れ、脱落中断、菌の陰性化が遅れる、より重症で発見されるなどは十分な証拠がないと報告した。

Dyeら¹⁵⁾は、文献レビューの中で喫煙が気道の組織的な変化や機能的な変化により防御能が低下することを示唆した。同じようにHoutmeyerら¹⁶⁾も喫煙が気管支粘液の分泌を傷害し、気道異物の排除に悪影響があることを報告したが、これらが喫煙者で結核感染が起こりやすい

一因と考えられた。一方, Shangら¹⁷⁾は, マウスを使った実験で14週間シガレットの煙にさらしたマウスでは結核菌に対する防衛的な免疫反応が抑制されており, また, ヒトのTHP-1細胞や肺胞のマクロファージをたばこの煙にさらすことにより, ニコチンやアクロレインによって細胞内の結核菌が増加したと報告し, 喫煙者の結核菌に対する免疫反応の抑制が結核発病の要因になっていることを示唆した。同じように, Daviesら¹⁸⁾は文献レビューの中でメカニズムとして, ニコチンにより肺胞マクロファージのインターフェロン γ 産生が抑制されることが結核感染から発病に進展する要因であることを示唆した。すなわち, 喫煙は疫学的に結核の発病をはじめとするさまざまな要因と関連していることが報告されているだけでなく, 基礎的な実験でも結核と喫煙の関連が報告されていた。

われわれの成績では喫煙者は受診の遅れが見られたが, 逆に診断の遅れは少なく, 発見の遅れに差は認めなかった。われわれの以前の研究で受診の遅れの原因のひとつに喫煙を報告した⁴⁾が, Mpunguら¹⁹⁾も喫煙者で有意に受診の遅れがあったと報告した。若年の喫煙者では健康づくりへの関心が低いという報告²⁰⁾や, 喫煙者は非喫煙者より健康意識が低い, あるいは健康を守るための行動が少ないという報告²¹⁾があり, これが受診の遅れと関連しているかもしれない。また, 喫煙者では咳や痰を訴えるものが多いという報告²²⁾もあり, 咳や痰があっても早期の受診につながらないのかもしれない。

喫煙者で診断の遅れは少なかったが, これは胸部X線所見で有意に空洞が多く, 喀痰塗抹陽性の程度も有意に多かったためと考えられた。一方, 飲酒の関与であるが, 本研究では, 3合以上の飲酒者と空洞の有無や喀痰塗抹陽性の程度は有意な関連は見られなかった。しかし, Rehmら²³⁾は文献レビューの中でheavy drinkers (日本酒5合相当以上/日) が免疫機構を介した結核の感染や発病のリスクが高いことを示唆した。わが国においても, 阿児ら²⁴⁾が活動性肺結核患者男子147例の飲酒との関係を報告し, この中で日本酒換算3合以上5年以上を常習飲酒家, 5合以上10年以上を大酒家として検討した。胸部XPの結核病学会分類は飲酒の有無で有意差はなかったと報告したが, 同時に大酒家では糖尿病, 肝硬変, 慢性肝炎の合併が多いことが肺結核の発症につながることを示唆した。また, Milne²⁵⁾は飲酒量が多いと結核のリスクが高まると報告したが, この研究でlight drinkersは1日ビール1~5本, moderate drinkersはビール6~9本, heavy drinkersは10本以上と定義し, light drinkersではnondrinkersと比べて結核のリスクはわずかに高いだけであったが, アルコール量の増加で結核のリスクが高まると報告した。これらの報告から推測される

ように, 結核のリスクを考えるうえで, 本研究で設定した日本酒3合は少ない可能性が考えられた。前述のLeungら¹⁰⁾は, われわれの報告と同様, 現在喫煙者では空洞や塗抹陽性が多く, より重症例が多かったと報告したが, 前述のSlamaら¹⁴⁾は喫煙者でより重症で発見されるということは十分な証拠がないと報告した。藤野ら²⁶⁾は空洞を有する例, 排菌量の多い例では入院期間が長引いたと報告しており, また, 佐々木ら²⁷⁾は病型分類bI3では発見の遅れを伴うことが多く, そのほとんどが受診の遅れであり, これらは重症例が多く死亡例も多かったと報告した。また, 井上ら²⁸⁾²⁹⁾は空洞を有する例やG5号以上では感染のリスクが高く, 二次感染者が多かったと報告し, われわれも空洞を有する例や喀痰塗抹陽性の程度の多い例は感染のリスクが高いと報告した³⁰⁾。したがって, われわれの成績からは結核患者における喫煙者は空洞があり多く, 喀痰塗抹陽性の程度も多いため, 治療上不利であり, 周囲への感染リスクも高いと考えられた。

現在の喫煙対策では, 結核の予防や蔓延防止の観点から忘れられているが, 今回の検討結果を踏まえて結核対策からも禁煙の推進が必要と思われる。

謝 辞

本報告は厚生労働科学研究費補助金「新型インフルエンザ等新興・再興感染症研究事業」主任研究者 石川信克, 結核予防会結核研究所「地域における効果的な結核対策の強化に関する研究」の一環として行われました。石川信克先生のご指導に深謝いたします。

文 献

- 1) 島尾忠男: 喫煙と結核. 複十字. 2008; 324: 21.
- 2) 森 亨: たばこと結核. 保健師・看護師の結核展望. 2010; 96: 67-69.
- 3) Slama K, Chiang CY, Enarson DA: Tobacco cessation and brief advice. Int J Tuberc Lung Dis. 2007; 11: 612-616.
- 4) 松本健二, 福永淑江, 門林順子, 他: 「受診の遅れ」に関する検討. 結核. 2009; 84: 523-529.
- 5) 松本健二, 邊 千佳, 田中さおり, 他: ホームレス結核患者の自己退院に関する検討. 結核. 2011; 86: 815-820.
- 6) 日本結核病学会用語委員会: 「結核用語事典」. 第1版, 結核予防会, 東京, 1992.
- 7) 厚生労働省国民栄養調査: 成人喫煙率. 2009. (<http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r9852000000xtwq.html>)
- 8) 大阪市の喫煙率. 大阪市 (2010年9月22日). <http://www.city.osaka.lg.jp/kenkofukushi/page/0000018468.html> (2011年8月15日アクセス)
- 9) Kolappan C, Gopi PG: Tobacco smoking and pulmonary tuberculosis. Thorax. 2002; 57: 964-966.
- 10) Leung CC, Yew WW, Chan CK, et al.: Smoking and

- tuberculosis in Hong Kong. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2003 ; 7 : 980–986.
- 11) Tocque K, Bellis MA, Beeching NJ, et al.: A case-control study of lifestyle risk factors associated with tuberculosis in Liverpool, North-West England. *Eur Respir J.* 2001 ; 18 : 959–964.
 - 12) Leung CC, Li T, Lam TH, et al.: Smoking and tuberculosis among the elderly in Hong Kong. *Am J Respir Crit Care Med.* 2004 ; 170 : 1027–1033.
 - 13) Lin HH, Ezzati M, Chang HY, et al.: Association between tobacco smoking and active tuberculosis in Taiwan: prospective cohort study. *Am J Respir Crit Care Med.* 2009 ; 180 : 475–480.
 - 14) Slama K, Chiang CY, Enarson DA, et al.: Tobacco and tuberculosis: a qualitative systematic review and meta-analysis. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2007 ; 11 : 1049–1061.
 - 15) Dye JA, Adler KB. Effects of cigarette smoke on epithelial cells of the respiratory tract. *Thorax.* 1994 ; 49 : 825–834.
 - 16) Houtmeyers E, Gosselink R, Gayan-Ramirez G, et al.: Regulation of mucociliary clearance in health and disease. *European Respiratory Journal.* 1999 ; 13 : 1177–1188.
 - 17) Shang S, Ordway D, Henao-Tamayo M, et al.: Cigarette Smoke Increases Susceptibility to Tuberculosis—Evidence From In Vivo and In Vitro Models. *The Journal of Infectious Disease.* 2011 ; 203 : 1240–1248.
 - 18) Davies PD, Yew WW, Ganguly D, et al.: Smoking and tuberculosis: the epidemiological association and immunopathogenesis. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 2006 ; 100 (4) : 291–298.
 - 19) Mpungu SK, Karamagi C, Mayanja KH: Patient and health service delay in pulmonary tuberculosis patients attending a referral hospital: a cross-sectional study. *BMC Public Health.* 2005 ; 5 : 122.
 - 20) 岩永資隆, 坂本龍太, 野網 恵, 他: 喫煙者と非喫煙者における健康意識の比較. *日本公衛誌.* 2006 ; 65 : 412.
 - 21) 大井田隆, 尾崎米厚, 望月友美子, 他: 一般住民における喫煙者の健康意識と喫煙行動因子. *厚生指標.* 2000 ; 47 : 9–13.
 - 22) 謝 勲東, 武藤孝司: 非喫煙者, 喫煙者及び禁煙1年以上継続者の自覚症状ならびに健診結果の検討. *厚生指標.* 2008 ; 55 : 24–28.
 - 23) Rehm J, Samokhvalov AV, Neuman MG, et al.: The association between alcohol use, alcohol use disorders and tuberculosis (TB). A systematic review. *BMC Public Health.* 2009 ; 9 : 450.
 - 24) 阿児博文, 三上理一郎, 坂口泰弘, 他: 肺結核と飲酒に関する臨床的検討. *結核.* 1985 ; 60 : 609–616.
 - 25) Milne R: Alcoholism and tuberculosis in Victoria. *Med J Aust.* 1970 ; 2 : 955–960.
 - 26) 藤野忠彦, 布施川久恵, 西海麻依, 他: 結核入院期間を決定する要因に関する臨床疫学的研究. *結核.* 2008 ; 83 : 567–572.
 - 27) 佐々木結花, 山岸文雄, 八木毅典, 他: 広汎空洞型 (*b13*) 肺結核症例の臨床的検討. *結核.* 2002 ; 77 : 443–448.
 - 28) 井上武夫, 子安春樹, 服部 悟: 複数の二次患者を伴う結核感染. *結核.* 2008 ; 83 : 403–409.
 - 29) 井上武夫: 結核集団感染109事例における初発患者の特徴. *結核.* 2008 ; 83 : 465–469.
 - 30) 松本健二, 辰巳朋美, 神谷教子, 他: 結核集団接触者健診におけるツベルクリン反応とQFTを用いた感染のリスクの検討. *結核.* 2010 ; 85 : 547–552.

Original Article

THE ASSOCIATION BETWEEN SMOKING AND SPUTUM SMEAR-POSITIVE PULMONARY TUBERCULOSIS IN OSAKA CITY

¹Kenji MATSUMOTO, ¹Kazuyo ARIMA, ¹Jun KOMUKAI, ¹Katsura DANNO,
¹Hideki YOSHIDA, ¹Satoshi HIROTA, ¹Shinichi KODA, ¹Kazuhiko TERAOKA,
and ²Akira SHIMOCHI

Abstract [Purpose] This study aimed to analyze and evaluate the association between tuberculosis (TB) and smoking in order to obtain basic information for the control of smoking.

[Methods] Of the 637 patients with sputum smear-positive pulmonary tuberculosis who were newly registered in Osaka City in 2009, 581 patients whose smoking status was identified were selected as study subjects. Data on the following were collected: patient characteristics, presence or absence of underlying conditions, patient's delay and doctor's delay in the diagnosis of TB, presence or absence of cavities, and degree of smear positivity. The patients were divided into the following three groups according to their smoking status: (1) never smokers (those who have never smoked), (2) former smokers (those who had smoked, but quit), and (3) current smokers (those who smoke currently).

[Results] (1) Patient characteristics: The subjects consisted of 413 males and 168 females, with mean ages of 65.7, 55.4, and 70.2 years for never smokers, current smokers, and former smokers, respectively. (2) Comparison with the national adult smoking rate (National health and nutrition survey 2009, Ministry of Health, Labour and Welfare): The prevalence of current smoking among male patients with sputum smear-positive pulmonary TB in Osaka was 62.4–82.4% among men in their 20s to 60s, and 27.5% among men in their 70s, which is higher than the national average. For female patients, the prevalence of current smoking was 46.2% among women in

their 20s and 45.5% among women in their 30s, which is clearly higher than the national average. This was also true for those aged 40 years or older. (3) Severity of TB disease and smoking status: The presence of a cavity was significantly associated with being a male patient, being a current smoker, and longer patient's delay. Sputum smear grades (2+) and (3+) were significantly correlated with being under 59 years old, being a current smoker, and longer patient's delay.

[Conclusion] The prevalence of current smokers was significantly higher among sputum smear-positive pulmonary TB patients in Osaka than the national average. More smokers had cavitary lesions and a high degree of smear positivity, which may lead to poorer treatment outcomes, and may also expose more surrounding people to infection.

Key words : Tuberculosis, Smoking, Cavity, Degree of smear positivity, Patient's delay

¹Osaka City Public Health Office, ²Research Institute of Tuberculosis, Japan Anti-Tuberculosis Association (JATA)

Correspondence to: Kenji Matsumoto, Osaka City Public Health Office, 1-2-7-1000, Asahimachi, Abeno-ku, Osaka-shi, Osaka 545-0051 Japan.

(E-mail: ke-matsumoto@city.osaka.lg.jp)