

大阪市における高齢者施設結核感染防止対策の現況

¹下内 昭 ¹甲田 伸一 ²落合 裕隆

要旨：〔目的〕高齢者施設における患者発生状況および結核感染防止対策を把握する。〔対象と方法〕2005年に大阪市内の全高齢者施設に対して、結核感染防止対策に関するアンケート調査を実施した。〔結果〕219施設中197施設から回答を得た（回収率90%）。過半数の施設で、施設内感染対策委員会が設置され（57%）、構造設備面では自動換気であった（59%）。入所者の定期胸部X線検査は94%であり、大半の施設で入所者や通所者の呼吸器症状の有無をチェックしていた。しかし、結核の健康教育（40%）や小冊子の配布の実施率（19%）、新規採用職員に対するツベルクリン反応検査実施率（31%）は低かった。過去3年間（2002～2004年）に結核患者が診断された施設は22%であった。年平均罹患率は入所者が人口10万対75.2で職員（看護師、介護士、相談員）は24.1であった。患者が発生した施設の要因を分析すると、入所者数が多いこと、施設内感染対策指針の中に結核に関する記述がある率・対策委員会の設置率・職員採用時のツベルクリン反応検査実施率が高いことであった。〔考察〕大阪市内の高齢者施設では患者発生があった施設ほど対策をよりよく実施していると解釈される。また、入所者および職員の罹患率は年齢層を考慮すると一般住民より低く、罹患率が高くなるほど結核の施設内感染が発生していないと考えられる。しかし、入所者からの発病は常に起こりうるので、積極的に結核感染防止対策を実施する必要がある。

キーワード：高齢者施設、施設内結核感染対策、感染予防、アンケート調査、大阪市

はじめに

全国では結核集団感染発生件数が年々増加しており、1998年から2003年の間に集団発生があった施設は、種類別では事業所、学校、病院が大半を占めるが、高齢者施設も2.2%（6/277）を占めている¹。大阪市では2004年に集団接触者健診を288件実施したが、施設別では高齢者施設が13件（4.5%）を占めた²。相対的割合は低いが職員には若年者も多く、二次感染による発病者を出すおそれがある。

目 的

高齢者施設感染予防対策ガイドラインを作成するため大阪市内の全高齢者施設での結核患者の発生状況と結核感染予防対策の実施状況を明らかにする。

方 法

大阪市高齢者施設感染予防対策検討委員会でアンケート調査項目を作成し、2005年4～5月に市内の全高齢者施設に郵送し回答を郵送あるいはFAXで得た。回答期限が過ぎてから、回答がなかった施設に対して、一度だけ督促をFAXまたは電話で行った。その他、発生患者数が記入されていたが入所者か職員か回答が不明であった点について3施設について後ほどFAXで回答を求めた。患者発生に関しては、人数と入所者/職員の区別をただけであり、詳しい患者情報（性、年齢、排菌状況、X線陰影の病型など）は含んでいない。集計結果については、施設の種類ごとの対策実施率を分析した。統計学的解析は、患者診断を目的変数として、「患者発生あり」と「患者発生なし」の2群に分け、「患者発生あり」に対する各説明変数（各予防対策）の影響をlogistic

¹大阪市保健所、²大阪市立大学大学院医学研究科公衆衛生学

連絡先：下内 昭、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: a-shimouchi@city.osaka.lg.jp)
(Received 30 Aug. 2006/Accepted 28 Dec. 2006)

modelを用いて、オッズ比、95%信頼区間、およびp値を算出した。また、以上の解析はSAS (statistical analysis system)を用いて行った。

結 果

大阪市内219高齢者施設に対して、結核感染防止対策に関するアンケート調査を実施し、197施設から回答を得た(回収率90%)。なお施設の種類のTable 1のとおりであるが、「その他」のほとんどは軽費老人ホーム(ケアハウス)であった。

(1) 施設内感染対策実施状況 (Table 1)

「施設内感染対策指針の中に結核に関する記述がある」(64%)と施設内感染対策委員会が設置されている(57%)割合は比較的高かった。患者早期発見の施策として入所者に対する年に1回の定期胸部X線検査は94%と非常に高いが、通所者に対する定期X線検査は34%と低かった。入所者や通所者の呼吸器症状の有無をチェックしているのはそれぞれ78%、74%であった。しかし、入所者の呼吸器症状の有無を個人票に記録しているのは32%と低かった。構造設備面では自動換気をしているのは59%であった。ただし、換気回数を明記している施設は14%だけであり、平均1時間あたり3回であった。職員の感染防止として63%の施設でサージカルマスクを着用しており、N95マスク着用は27%であった。職員の定期健診(胸部X線検査)実施率は、職種別にも施設ごとに実施率の回答を得ており、看護職員については144施設からの回答で実施率はすべて100%、介護職員の実施率は100%(回答施設数167)、その他の職員も100%(回答施設数140)であった。ただし、回答がなかった施設での受診率は当然ながら不明である。またほとんどの施設(98%)で職員に対して有症状受診を勧奨していた。しかし、結核の健康教育(40%)や小冊子の配布(19%)の割合は低かった。新規採用職員に対するツベルクリン反応検査(31%)、二段階ツベルクリン反応検査実施率(23%)も低かった。

(2) 施設種類別の対策実施状況

施設種類別による対策実施率を比較すると、有意の差があったのはTable 1でp値が0.05未満のものである。すなわち、施設内感染対策指針の中に結核に関する記述がある割合は、老人保健施設(以下、老健施設)(85%)および養護老人ホーム(82%)で高かった。施設内感染対策委員会が設置されている割合は老健施設(91%)で高かった。入所者に対する定期胸部X線検査は老健施設が70%とやや低いがその他の施設ではすべて100%であった。入所者の呼吸器症状の有無をチェックしている割合は、老健施設(88%)、特別養護老人ホーム(83%)およびグループホーム(81%)で高かった。通所者の呼

吸器症状の有無をチェックしている割合は、老健施設(77%)および特別養護老人ホーム(82%)で高かった。構造設備・環境面の対応で自動換気をしている割合は老健施設(76%)および特別養護老人ホーム(67%)で高かった。職員の健康管理で採用時にツベルクリン反応検査を実施している割合は、老健施設(65%)で高かった。以上、全体的に老健施設および特別養護老人ホームで対策実施割合が高かった。

(3) 患者発生率

過去3年間(2002~2004年)の患者発生数は54名で、その内訳は入所者が37名、通所者13名、職員4名であった。入所者数を回答した施設187カ所の入所者数は16,399名であり、これらの施設での入所者の年平均罹患率は人口10万対75.2であった。通所者数は不明である。職員(看護職員、介護職員、相談員で、直接入所者、通所者と接することがない事務職は含まない)数は回答施設187カ所の合計5,536名であり、年平均罹患率は人口10万対24.1であった。

(4) 施設種類別結核患者の発生状況 (Table 1)

結核患者の発生状況に関して回答があった194施設について、過去3年間(2002~2004年)に結核患者が発生した施設は43施設、22%(43/194)であった。患者発生数を具体的に記載していた施設は41施設であり、患者発生数を1名と回答した施設が34施設83%とほとんどであり、2名が4施設、3名、4名、5名がそれぞれ1施設ずつであった。ただし、2施設は患者発生ありと回答したが、患者数については無回答であったため、罹患率にかかる結果分析には含んでいない。なお、職員から患者が発生した施設数は4施設であった。そのうち3施設は職員1名のみであったが、1施設は特別養護老人ホームであり、職員1名のほか、入所者3名、通所者1名であった。

施設別の患者発生割合は特別養護老人ホームで最も高く(31%)、続いて養護老人ホーム(27%)、老健施設(25%)、その他(13%)、グループホーム(3%)であった。発生割合は統計的にはグループホームだけが有意に低く、他の施設では有意差はなかった。施設内で患者発生時に感染症対策委員会が開催されたのは63%であるが、委員会の記録・報告が残されたのは53%とやや低かった。

(5) 結核患者の発生の要因 (Table 2)

3年間の患者発生の有無と関連がある要因を分析した。患者発生数を回答した41施設を対象とした。その中で入所者数の記載がない施設、感染対策指針について記載のない施設がそれぞれ1施設ずつあった。単変量解析の結果、統計的に有意なオッズ比の上昇を示したのは次の4項目であった。すなわち、①高齢者施設の入所

Table 1 Survey results of TB infection control measures in nursing homes

(%)

		Total N=197	Short Term NH ¹ N=49	Long Term NH ² N=81	Rest House ³ N=11	Group Home ⁴ N=41	Others ⁵ N=15	p value
(1) TB is included as subject of infection control guidelines in nursing homes by facility.	Yes	120 (64)	41 (85)	49 (63)	9 (82)	15 (39)	6 (50)	<u><0.01</u>
	No	67 (36)	7 (15)	29 (37)	2 (18)	23 (61)	6 (50)	
(2) Infection control committee is established.	Yes	109 (57)	43 (91)	48 (60)	6 (55)	9 (22)	3 (23)	<u><0.01</u>
	No	83 (43)	4 (9)	32 (40)	5 (45)	32 (78)	10 (77)	
(3) Early case finding								
① Annual chest X-ray screening for all residents.	Yes	151 (94)	23 (70)	78 (100)	10 (100)	26 (100)	14 (100)	<u><0.01</u>
	No	10 (6)	10 (30)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
② Annual chest X-ray screening for all day-service users.	Yes	24 (34)	8 (30)	10 (30)	0 (0)	4 (80)	2 (50)	0.19
	No	46 (66)	19 (70)	23 (70)	1 (100)	1 (20)	2 (50)	
③ Regular check of respiratory symptoms for all residents.	Yes	148 (78)	42 (88)	66 (83)	6 (55)	30 (81)	4 (31)	<u><0.01</u>
	No	41 (22)	6 (13)	14 (18)	5 (46)	7 (19)	9 (69)	
④ Record respiratory symptoms of residents in individual cards.	Yes	61 (32)	16 (33)	26 (33)	1 (9)	16 (46)	2 (15)	0.12
	No	127 (68)	33 (67)	54 (68)	10 (91)	19 (54)	11 (85)	
⑤ Daily check of respiratory symptoms of day-service users.	Yes	104 (74)	37 (77)	55 (82)	2 (50)	8 (62)	2 (25)	<u><0.01</u>
	No	36 (26)	11 (23)	12 (18)	2 (50)	5 (38)	6 (75)	
(4) Engineering control & facilities								
Automated ventilation	Yes	112 (59)	37 (76)	53 (67)	6 (55)	12 (30)	4 (33)	<u><0.01</u>
	No	79 (41)	12 (24)	26 (33)	5 (45)	28 (70)	8 (67)	
(5) Infection control for staff								
① Staff wear surgical masks in dealing with TB suspects.	Yes	119 (63)	31 (65)	46 (57)	10 (91)	26 (67)	6 (55)	0.23
	No	71 (37)	17 (35)	35 (43)	1 (9)	13 (33)	5 (46)	
② Staff wear N95 mask in dealing with TB suspects.	Yes	44 (27)	8 (16)	21 (28)	3 (33)	8 (44)	4 (44)	0.13
	No	117 (73)	41 (84)	55 (72)	6 (67)	10 (56)	5 (56)	
(6) Health protection of employees								
① Annual chest X-ray screening								
1. Nurses	Yes	144 (100)	46 (100)	75 (100)	8 (100)	11 (100)	4 (100)	—
	No	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
2. Helpers	Yes	167 (100)	46 (100)	74 (100)	8 (100)	25 (100)	14 (100)	—
	No	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
3. Others	Yes	140 (100)	43 (100)	68 (100)	8 (100)	8 (100)	13 (100)	—
	No	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
② Health education on TB was conducted for staff in 2004.	Yes	76 (40)	25 (51)	33 (42)	4 (36)	10 (29)	4 (29)	0.26
	No	112 (60)	24 (49)	46 (58)	7 (64)	25 (71)	10 (71)	
③ Pamphlets for TB education are distributed.	Yes	35 (19)	6 (12)	21 (27)	3 (27)	4 (11)	1 (7)	0.09
	No	152 (81)	43 (88)	56 (73)	8 (73)	32 (89)	13 (93)	
④ Recommended early consultation when staff have respiratory symptoms in longer duration.	Yes	192 (98)	48 (98)	80 (99)	11 (100)	39 (95)	14 (100)	0.66
	No	4 (2)	1 (2)	1 (1)	0 (0)	2 (5)	0 (0)	
⑤ TST for newly employed staff.	Yes	60 (31)	31 (65)	16 (20)	2 (18)	9 (23)	2 (15)	<u><0.01</u>
	No	132 (69)	17 (35)	65 (80)	9 (82)	30 (77)	11 (85)	
⑥ Two-step TST for newly employed staff.	Yes	24 (23)	13 (33)	8 (21)	1 (100)	2 (11)	0 (0)	0.05
	No	81 (77)	27 (68)	30 (79)	0 (0)	16 (89)	8 (100)	
(7) Management when TB patient is found.								
① Experienced of TB patients among residents, day-service users or staff in the past 3 years.	Yes	43 (22)	12 (25)	25 (31)	3 (27)	1 (3)	2 (13)	<u><0.01</u>
	No	151 (78)	36 (75)	56 (69)	8 (73)	38 (97)	13 (87)	
② There were problems of management when TB patients/suspects were diagnosed.	Yes	10 (9)	2 (7)	7 (13)	0 (0)	1 (6)	0 (0)	0.60
	No	107 (91)	27 (93)	49 (88)	7 (100)	17 (64)	7 (100)	
③ Infection control committee was held when TB patients/suspects were diagnosed.	Yes	34 (63)	11 (79)	17 (59)	2 (67)	2 (50)	2 (50)	0.68
	No	20 (37)	3 (21)	12 (41)	1 (33)	2 (50)	2 (50)	
④ Records or reports on the event were kept.	Yes	26 (53)	7 (54)	14 (56)	1 (33)	2 (50)	2 (50)	0.96
	No	23 (47)	6 (46)	11 (44)	2 (67)	2 (50)	2 (50)	
(8) Cooperation with Public Health Centres								
Necessity of contact examination was consulted with Public Health Centre staff.	Yes	47 (70)	12 (75)	28 (82)	3 (75)	2 (22)	2 (50)	<u><0.01</u>
	No	20 (30)	4 (25)	6 (18)	1 (25)	7 (78)	2 (50)	

Short Term NH¹: nursing home for the elderly with disease or disability for short term stayLong Term NH²: nursing home for the elderly with disease or disability for long term stayRest House³: nursing home for the elderly without disease or disability with larger capacityGroup Home⁴: nursing home for the elderly without disease or disability with smaller capacityOthers⁵: mainly nursing homes for the elderly without disease or disability with financial self support

Table 2 The number of residents & infection control measures and TB incidence in nursing homes, 2002–2004

		TB patients diagnosed		Crude Odds Ratio (95% CI)	Adjusted Odds Ratio ¹ (95% CI)
		Yes n=41 (%)	No n=147 (%)		
The number of residents	<50	8 (20)	61 (42)	1	1
	50–99	13 (33)	56 (38)	1.77 (0.68–4.59)	1.44 (0.50–4.18)
	100+	19 (48)	30 (20)	4.83 (1.90–12.3)	4.05 (1.41–11.6)
	n/a ²	1		(Trend: p<0.001)	(Trend: p<0.001)
TB is included in nosocomial infection control guidelines.	Yes	34 (85)	84 (59)	3.98 (1.57–10.1)	3.05 (1.10–8.42)
	No	6 (15)	59 (41)	1	1
	n/a	1	4		
Infection control committee is organized.	Yes	30 (73)	78 (53)	2.41 (1.13–5.17)	0.96 (0.37–2.45)
	No	11 (27)	69 (47)	1	1
Tuberculin skin test is done for new employees	Yes	18 (44)	40 (27)	2.09 (1.02–4.28)	2.13 (0.91–4.97)
	No	23 (56)	107 (73)	1	1

¹Adjusted Odds Ratio: adjusted with the number of residents, inclusion of TB in infection guidelines, organization of infection control committee, and tuberculin skin test for new employees.

²n/a: not available

者数、入所者が多い施設ほど、患者発生の割合が高い、②施設内感染対策指針の中に結核に関する記述がある、③施設内感染対策委員会が設置されている、そして、④採用時にツベルクリン反応検査を実施する、であった。そして多変量解析の結果、有意なオッズ比の上昇を示したのは入所者数であった。なお、施設種類別年平均罹患率には統計的有意差は認められなかった。

考 察

2000年に実施された老人保健施設の全国調査²⁾では過去5年間に利用者から患者発生があった施設が30.8%、職員から患者発生があった施設が3.0%であった。本調査では、3年間に高齢者施設の22%で入所者あるいは職員から結核患者発生があったので、発生頻度は近いと考えられる。次に本調査での入所者の罹患率は人口10万対75.2で、職員の罹患率は24.1であったが、2004年の大阪市全体の年齢別罹患率³⁾は、人口10万対で20歳代27.5、30歳代38.0、40歳代59.0、50歳代79.3、60歳代106.1、70歳以上161.5であった。入所者の罹患率は、一般住民の60歳代の罹患率より低かった。入所者の詳しい年齢分布は把握していないが全員65歳以上であるので、同年齢層の一般市民の罹患率より低いと考えられる。また、入所者には1年以上入所している長期入所者と1年未満の短期入所者があるが、短期入所者であっても、常に定員に満ちているので、罹患率には影響はないと考える。ただし、通所者からの患者発生数が入所者からの患者発生数の約3分の1であったことから、通所者に対する健康管理、呼吸器症状の有無を確かめることも重要である。職員の年齢構成に関する統計資料はないため、1999年に実施された特別養護老人ホームの全国調査⁴⁾を参考

にすると、職員の年齢群別人数割合は20歳代から50歳代まではほぼ同等であった。大阪市でも同様と考えて、一般住民の20歳代から50歳代の各年齢群の罹患率を単純に相加平均すると51.0である。それに対して実際は24.1と期待値よりも低かった。前述の全国調査⁴⁾では入所者、職員とも罹患率が一般住民よりかなり低い、考察にもあるように回収率が低い(53.9%)ため、患者が発生した施設からの回答率が低いことが考えられた。一方、他の2000年に実施された老人保健施設の全国調査では回収率は47.2%と低かったが、入所者の罹患率は人口10万対104.6で当該都県の75歳以上の罹患率100.1よりやや高かったが、統計学的有意差はなかった²⁾。また、結核予防会で実施した65歳以上の施設入所者の定期健診での結核患者発見率は同年齢の住民健診での発見率に比べて2.4倍と有意に高かったという報告もある⁵⁾。本調査では回収率が90%と高いため、サンプリングによる誤差はない。入所者、職員とも大阪市外在住者が含まれると思われるが、大阪市の罹患率は全国で最も高く、20歳以上の全年齢層で全国平均よりも高いため³⁾、大阪市外在住者の職員が多いとすれば、大阪市の罹患率より低いということもありうる。しかし、いずれにせよ、罹患率が高くなるほど施設内感染が頻繁に起きているという可能性はない。

患者が発生している要因を検討すると、まず、「入所者数が多いこと」は大半の高齢者が既感染で内因性再燃が起こりうるため、人数が増えればそれだけ発病者が出る確率が高くなるのは当然の結果である。従って、施設種類別年平均罹患率には統計的有意差はなかったが、グループホームでは平均入所者数(平均12名)が他の施設(平均32～135名)よりも少ないため、患者発生割合が

統計的に有意に低かったと考えられる。また、5名の患者が発生した施設は入所者数も177名と多く、患者も入所者、通所者、職員にわたっていたので集団感染の可能性も考えられる。次に患者が発生した施設のほうが、「院内感染対策委員会が設置」され、「院内感染対策指針の中に結核に関する記述がある」割合が高い。また「採用時ツベルクリン反応検査を実施している」割合も高い。これは、患者が発生した施設がそれ以降の発生に備えるために対策を整備したためと考えられる。

各対策の実施率を特別養護老人ホームの全国調査⁴⁾と比較すると、「施設内感染対策指針の中に結核に関する記述がある」のは64%（全国調査と同様に無回答を母数に含めると60.9%，以下同様）であり、全国の「結核についての施設内感染予防マニュアル」が作成されている割合（28%）より倍以上高かった。入所者の定期胸部X線検査は老健施設が70%とやや低いがその他の施設ではすべて100%であり、全国調査⁴⁾と同様に高かった。職員採用時のツベルクリン反応検査は31%（30.5%）で全国の6.7%の4倍以上であり、N95マスク着用は27%（22.3%）で全国の3.7%の6倍以上であった。

このように各対策が全国より実施率が高い理由として、本調査が他の全国調査の数年後であり、その間に対策が進んだともいえる。しかし、最も大きい要因としては、上記の分析のように大阪市では結核罹患率が他地域よりも高く、患者発生を経験する割合が高いために対策が進んでいることが考えられる。特に若年者の職員への感染・発病を防ぐためにも、結核感染防止対策をさらに強化する必要がある。本調査を基礎資料として2006年

に大阪市高齢者施設結核感染防止対策ガイドライン⁷⁾を作成し、全高齢者施設に配布した。今後、施設から患者発生報告がある度に感染防止対策が実施されているかどうかを確認することにより、対策の進捗状況を把握できるようになるであろう。

謝 辞

調査にご協力いただいた高齢者施設担当者の方々に感謝します。なお、本研究は厚生労働科学研究新興・再興感染症研究事業「効果的な結核対策に関する研究」（主任研究者：石川信克、結核予防会結核研究所）の分担研究として実施されました。

文 献

- 1) 厚生労働省健康局結核感染症課、結核関係資料、平成17年2月。
- 2) 大森正子、和田雅子、吉山 崇、他：老人保健施設における結核の早期発見に影響する要因。結核。2003；78：435-442。
- 3) 「大阪市の結核2005」、平成16年結核発生動向調査年報集計結果、大阪市保健所。
- 4) 穴戸真司、森 亨：特別養護老人ホームにおける結核感染予防対策および結核発病調査。結核。2002；77：341-346。
- 5) 大森正子：高齢者結核の動向—患者発見の状況と課題—第78回総会シンポジウム。結核。2004；79：55-56。
- 6) 「結核の統計2005」、結核予防会、平成17年9月。
- 7) 大阪市高齢者施設結核対策検討委員会、大阪市保健所感染症対策課、「大阪市高齢者施設結核感染防止対策ガイドライン」、平成18年。

Short Report

A SURVEY ON NOSOCOMIAL INFECTION OF TUBERCULOSIS
IN NURSING HOMES FOR ELDERLY IN OSAKA CITY¹Akira SHIMOUCHI, ¹Shinichi KODA, and ²Hiroataka OCHIAI

Abstract [Purpose] To ascertain tuberculosis (TB) infection control measures and incidence of TB in nursing homes for elder.

[Subjects and method] The questionnaire on TB infection control was distributed to all nursing homes in Osaka City in 2005.

[Results] The questionnaire was returned from 197 (90%) out of 219 facilities. In more than half of facilities, infection control committee was organized (57%) and automated ventilation system was installed (59%). In almost all facilities, residents had annual chest X-ray screening (94%). Respiratory symptoms were checked for residents and "day service" users in majority of facilities. 100% of employees had annual chest X-ray screening. However TB education session for employees was held annually in only 40% of facilities. Education materials on TB were distributed in 19%. Tuberculin skin test (TST) was conducted for new employees in 31%. TB patients were diagnosed in 22% of facilities in the past 3 years from 2002 to 2004. Incidence rate of TB is 75.2 per 100,000 for residents and 24.1 per 100,000 for employees. Analysis showed that TB incidence rate is higher in facilities with larger number of residents and in facilities where infection control committee

is organized, and facilities where TST is conducted for new employees.

[Discussion] In Osaka City, TB infection control was more often implemented in facilities where TB patient was diagnosed. When age structure is taken into consideration, TB incidence rate of employees or residents was lower than general population. Nosocomial TB infection does not seem to be occurring in nursing homes. However, as TB patients were diagnosed occasionally, TB infection control measures should be strengthened in Osaka City.

Key words: Nursing homes, Nosocomial tuberculosis infection control, Control measures, Survey by questionnaire, Osaka City

¹Osaka City Public Health Office, ²Department of Public Health, Osaka City University, School of Medicine

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

(E-mail: a-shimouchi@city.osaka.lg.jp)