

大阪市における結核院内感染対策に関するアンケート調査結果

¹下内 昭 ¹小西省三郎 ²田中 隆

要旨：2003年に大阪市内196病院に対して、院内感染対策に関するアンケート調査を実施した。3年間に約半数の病院で結核患者が診断されており、大阪市内の病院であれば結核対策を強化する必要があると思われる。入院患者に対するX線検査、また職員の定期健診、新規採用職員に対するツ反、結核患者発生時の責任者の選定など基本的な対策が大半の病院で実施されている。また、患者が診断された病院のほうが「結核疑い患者の気管支鏡検査を最後にする」「新規採用者にツベルクリン反応検査を実施する」「新規採用者に二段階ツベルクリン反応検査を実施する」「N95マスク着用」の対策を実施している割合が高く、統計的に有意差があった。高価な機器購入や設備の改善は早急には困難であろう。しかし、患者経験数が多い病院では感染防止のために努力をする必要がある。また、費用があまりかからない予防施策はかなり実施されているが、まだ改善の余地があり、患者が診断されていない、あるいは患者数がまだ少ない病院でも実施すべきである。そのために本調査をもとに作られ全病院に配布された結核院内感染対策ガイドラインが有用であると考えた。

キーワード：大阪市、病院、結核院内感染対策、感染予防、アンケート調査

はじめに

全国では結核集団感染が年々増加しており、1994～1998年では学校、事業所などの施設種類別には病院が最も多く29.2% (33/113) を占めている¹⁾。大阪市では2001年に集団接触者健診を実施した件数は345件であったが、施設別では医療機関が82件、23.8%であった²⁾。高齢者や免疫力が落ちている患者は結核を発病しやすいリスクグループであり、一方、医療従事者、特に看護師は20代、30代の若年者が多く、ほとんどの者が結核未感染であり、全国調査では看護師の発病リスクは年齢別では20代、30代、40代の女性全体の2～3倍であり、1987年から1997年にかけて年々リスクが高くなる傾向が続いている³⁾。大阪市では、2002年の女性新登録結核患者の総数504名のうち21名は看護師であった。さらに20代、30代、40代の全女性患者のそれぞれ15.8% (12/76)、11.6% (8/69)、2.9% (1/34) が看護師であった⁴⁾。ニューヨーク市では、結核罹患率を減少させるために、

患者の服薬支援を直接監視下治療法で強化するだけでなく、院内感染対策を強化したことなども貢献したと分析している⁵⁾。全国で最も結核罹患率が高い大阪市においても、高危険群のホームレスの健診や患者管理の強化だけでなく、医療機関における結核院内感染対策を推進することが重要であると判断した。

目 的

結核院内感染対策ガイドラインを作成するために、大阪市内の全病院での結核患者の診断状況と院内感染対策の実施状況を明らかにする。

方 法

2003年度の医療機関立入検査の説明会に196病院それぞれの代表者が出席した際に、結核院内感染対策に関する質問票を配布し、筆者自身が調査の趣旨説明を行った。主な質問内容はTable 1のとおりである。過去3年間の結核患者診断数は照会患者以外の患者および職員か

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@ii.city.osaka.jp)
(Received 20 Jun. 2005/Accepted 29 Sep. 2005)

Table 1 Survey results of TB nosocomial infection control in hospitals in Osaka City

	Yes n (%)	No n (%)	n/a n
1. Early case finding			
1) Chest X-ray screening for all inpatients	159 (83)	32 (17)	5
2) Sputum AFB smear exam. for all patients with abnormal chest X-ray findings	154 (82)	34 (18)	8
2. Triage at OPD			
1) Posters for triage to separate patients with respiratory symptoms from others at OPD	66 (36)	119 (64)	11
2) Recommend mask wearing for patients with respiratory symptoms at OPD	107 (58)	77 (42)	12
3) Priority chest X-ray for patients with respiratory symptoms at OPD	170 (91)	17 (9)	9
3. Engineering control & facilities			
1) Negative pressured booth for sputum induction at OPD	8 (5)	165 (95)	23
2) Portable HEPA filtered room-air recirculation unit	16 (12)	119 (88)	61
3) Fiberoptic bronchoscopy for TB suspect is to be conducted at the last in order of a day to avoid contamination of a room	64 (53)	56 (47)	76
4. Screening HCW for active TB & latent TB infection			
1) Recommend early consultation when hospital staff have respiratory symptoms	142 (99)	2 (1)	52
2) % of screening of HCW for TB	Doctor 95%	Nurse 99%	Others 99%
3) TST at regular health check	49 (26)	143 (74)	4
4) TST for all newly employed staff	141 (73)	52 (27)	3
5) Two-step TST for all newly employed staff	80 (43)	105 (57)	11
5. Control Measures when TB patient is diagnosed			
1) Establish management and control procedures when TB patient is diagnosed	177 (91)	17 (9)	2
2) Nominate a person in charge for TB infection control	172 (89)	21 (11)	3
3) Staff wear N95 mask when they deal with TB patients/suspects	119 (66)	60 (34)	17

n/a: not available AFB: acid-fast bacilli OPD: outpatient department HEPA filter: high-efficiency particulate air filter HCW: health care worker TST: tuberculin skin test

らの患者診断数について質問した。説明会の後、保健所および保健福祉センター職員がそれぞれの医療機関に対する立入検査の際に質問票を回収した。集計結果の統計学的解析は、患者診断を目的変数として、「患者診断なし」「患者診断あり」の2カテゴリーに分類し、「患者診断あり」に対する各説明変数（各予防対策）の影響について logistic model を用いて、オッズ比、95%信頼区間、および p 値を算出した。以上の解析は SAS (statistical analysis system) を用いて行った。

結 果

全196病院からアンケート結果が回収された（回収率100%）。集計結果は Table 1, 2のとおりであるが、主な項目に関して以下に述べる。なお回答がなかった場合には表の中で「欠損, not available」としており、分母は196より少ない。回答率は最も低いほうから61%, 69%, 74%, 88%で、その他は90%以上である。病床数ごとの

病院数は20～99床が93, 100～199床:50, 200～299床:25, 300～399床:11, 400床以上:17であった。

(1) 結核患者の診断状況：病床数と患者診断数の関係
患者診断数について、回答があったのは181病院（回答率92%）であり、他の病院は未記入であった。過去3年間に47.5%（86/181）の病院で照会患者以外で結核患者が診断された。病床数別に年間患者診断数を比較すると、1名でも患者の診断があった病院は20～99床では25%, 100～199床:46%, 200～299床:72%, 300～399床:73%, 400床以上:76%であった。しかし、病床数と患者診断数の相関係数は0.23で有意差は認められなかった。

(2) 院内感染対策実施状況 (Table 1)

患者早期発見の施策として、入院患者全員に X線検査を実施する病院は83%, X線検査で陰影異常が見つかった時に喀痰塗抹検査を実施する病院は82%であった。外来の優先診察制度として、総合案内に「2週間以

Table 2 Relation between TB nosocomial infection control practice and experience of TB patients diagnosed in hospitals in the past 3 years

		TB patients diagnosed		OR (95% CI)	p
		Yes n (%)	No n (%)		
Number of hospitals with or without experience of TB patients diagnosed in the past 3 years		86	95		
Chest X-ray screening for all inpatients	Yes	70 (83)	78 (85)	0.90 (0.40–2.01)	0.793
	No	14 (17)	14 (15)	1	
Sputum AFB smear exam. for all patients with abnormal chest X-ray findings	Yes	72 (85)	71 (80)	1.40 (0.64–3.08)	0.397
	No	13 (15)	18 (20)	1	
Posters for triage to separate patients with respiratory symptoms from others at OPD	Yes	30 (36)	31 (35)	1.04 (0.56–1.95)	0.900
	No	53 (64)	57 (65)	1	
Recommend mask wearing for patients with respiratory symptoms at OPD	Yes	51 (62)	49 (56)	1.31 (0.71–2.42)	0.389
	No	31 (38)	39 (44)	1	
Priority chest X-ray for patients with respiratory symptoms at OPD	Yes	80 (95)	78 (89)	2.56 (0.77–8.52)	0.124
	No	4 (5)	10 (11)	1	
Negative pressured booth for sputum induction at OPD	Yes	3 (4)	5 (6)	0.66 (0.15–2.85)	0.576
	No	72 (96)	79 (94)	1	
Portable HEPA filtered room-air recirculation unit	Yes	9 (15)	7 (11)	1.36 (0.47–3.92)	0.569
	No	52 (85)	55 (89)	1	
Fiberoptic bronchoscopy for TB suspect is to be conducted at the last in order of a day to avoid contamination of a room	Yes	37 (66)	22 (42)	<u>2.66 (1.22–5.79)</u>	<u>0.014*</u>
	No	19 (34)	30 (58)	1	
Recommend early consultation when hospital staff have respiratory symptoms	Yes	65 (100)	69 (97)	not applicable	
	No	0 (0)	2 (3)	1	
TST at regular health check	Yes	21 (25)	24 (26)	0.96 (0.49–1.89)	0.902
	No	63 (75)	69 (74)	1	
TST for all newly employed staff	Yes	72 (86)	58 (62)	<u>3.72 (1.78–7.80)</u>	<u>0.001*</u>
	No	12 (14)	36 (38)	1	
Two-step TST for all newly employed staff	Yes	41 (51)	31 (34)	<u>1.95 (1.05–3.61)</u>	<u>0.033*</u>
	No	40 (49)	59 (66)	1	
Establish management and control procedures when TB patient is diagnosed	Yes	80 (93)	84 (89)	1.59 (0.55–4.57)	0.392
	No	6 (7)	10 (11)	1	
Nominate a person in charge for TB infection control	Yes	81 (94)	80 (86)	2.63 (0.90–7.73)	0.078
	No	5 (6)	13 (14)	1	
Staff wear N95 mask when they deal with TB patients/suspects	Yes	63 (77)	48 (57)	<u>2.49 (1.27–4.86)</u>	<u>0.008*</u>
	No	19 (23)	36 (43)	1	

AFB: acid-fast bacilli OPD: outpatient department TST: tuberculin skin test HEPA filter: high-efficiency particulate air filter

*statistically significant

上咳をしている方」等の掲示をしている病院は36%であった。呼吸器症状がある患者に対するマスク着用の奨励は58%であったが、結核疑い患者には優先的にX線検査を実施していた(91%)。構造設備・環境面の対応として、採痰ブースを外来に設置している病院は5%であり、高性能フィルター付空気清浄機を導入しているのも12%であった。また結核疑い患者に対する気管支鏡検査を最後にする工夫は半数程度(53%)で実施されていた。職員の健康管理に関しては、有症状受診はほとん

ど(99%)で勧奨している。定期健康診断受診率は医師が95%とやや低いが、看護師、その他は99%と高い。ツベルクリン反応検査を定期健康診断に含んでいる割合は26%と低いが、新規採用者に対するツベルクリン反応検査は73%で実施され、さらに43%では二段階法で実施していた。結核診断時の対応策はほとんど(91%)で確立しており、責任者および担当者も89%で選定されていた。ただし、必要時にN95マスクを着用するという方針があるのは66%であった。

(3) 結核患者の診断状況と院内感染対策実施状況の関係 (Table 2)

結核患者が診断された病院とされなかった病院とを比較すると、結核の診断があった病院のほうが各院内感染対策:「結核疑い患者の気管支鏡検査を最後にする」「新規採用者にツベルクリン反応検査を実施する」「新規採用者にツベルクリン反応検査を二段階で実施する」「N95マスク着用」を実施している割合が統計的に有意に高かった。また、有意差はないが、「結核患者診断時の責任者および担当者を選定している」割合も患者が診断された病院のほうがより高い傾向があった。ただし、「結核疑い患者の気管支鏡検査を最後にする」の回答率は61%であり、他の項目の回答率は90%以上であった。気管支鏡検査に関する回答がない回答票は小児科専門病院であったり、「気管支鏡検査を実施していない」というコメントがあったことなどから、回答率が低くても有意差があったと考えられる。

考 察

過去3年間に約半数の病院で照会患者以外から結核患者が診断されており、大阪市内の病院では、結核院内感染対策を実施する必要性が高いことが明らかになった。病床数が多いほど患者発生割合が高い傾向が見られたが、有意差はなかった。仮説としては、対策を実施している病院のほうが患者診断が少ないと考えられたが、実際には患者が診断された病院で5つの質問項目の対策が有意に高い割合で実施されていた。質問の仕方の限界として、いつから対策を実施したかが把握できないので、解釈としては患者が診断された病院の多くが、感染防止対策の必要性に関する意識が高くなり、最近、対策を開始したと考えられる。「結核疑い患者の気管支鏡検査を最後にする」「新規採用者にツベルクリン反応検査を実施する」「新規採用者にツベルクリン反応検査を二段階で実施する」「N95マスク着用」はいずれも費用をあまりかけなくてもできる予防施策である。しかし、高価な機器購入や設備の改善はまだできていない。入院患者に対する胸部X線検査と、X線検査で陰影がある時の喀痰塗抹検査が結核患者早期診断に最も重要な対策であり、80%以上の高い割合で実施されている。にもかかわらず、実際の現場で、集団接触者健診が必要となって報告される喀痰塗抹陽性肺結核患者は、当然であるが、入院時には結核と診断されずに、入院後しばらくしてから結核と診断されている。筆者が各病院の院内感染対策委員会に出席して得られた事例では、異常陰影が見落とされた例、肺炎と診断され抗生剤を使用し、ある程度改善したが、再び悪化した例、結核も疑われたが喀痰塗抹は当初は陰性であった例などがあつた。しかし、一番多いの

は結核を疑わなかったために喀痰塗抹・培養検査が遅れる場合である。従って、入院時に診断するには字義どおり、「入院患者全員に胸部X線検査を実施し」「異常陰影があれば」自動的に喀痰検査を実施する方針を徹底すべきである。外来総合案内での咳症状を示す患者へのマスク着用などの指導はSARSやその他の呼吸器感染症でも必要な健康教育であり、病院での外来患者への一般啓発として、費用もかからず、簡単に実施できることである。従ってまだ結核患者が診断されていない病院でも積極的に取り組むべきである。一方、構造設備・環境面での対応は費用が高いため患者を多く診断した病院でも消極的であるが、実施できる施策を少しでも検討すべきである。例えば、採痰ブースはまだ費用の面で整備は困難であるが、高性能フィルター付空気清浄機は比較的安価である。結核患者が診断されるリスクが高い病院では、今後ともできる範囲から積極的に導入を検討すべきであろう。大阪市の未発表の資料では、看護師が発病した例ではほとんどの場合、定期健診で見つかり、症状が出ても短期間に受診している例が多く、職員が感染源になる例は非常に少ない。これは質問票の結果のとおり、現行の病院の医療従事者に対する研修・健康教育で「有症状受診の勧奨」が機能しているからと考えられる。また、職員のツベルクリン反応検査の基準値が記録されている病院が増え、化学予防の適否を判断するのに非常に有用である。対策実施の実際の成果として、患者が外来受診の際にX線検査で結核が疑われ、入院直後には喀痰塗抹陽性と診断され、結核病院に転院するまで、個室管理をし、看護師はN95マスクを着用していたため、接触者健診が不要という例も見られるようになった。本調査を基礎資料として大阪市結核院内感染対策ガイドライン⁶⁾が2004年に作成配布された。米国CDC (Center for Disease Control & Prevention) のガイドライン⁷⁾では、対策間の効果の軽重を区別できる資料はなく、管理面から診断、構造設備・環境面、職員の研修まで、院内感染対策を全体として実施することによって医療従事者の感染が減少した。すなわち、ツベルクリン反応検査陽転者が減少したと評価している。今後、病院で結核患者が診断された場合には、ガイドラインに基づき対策が実施されているかどうかを確認することにより、対策の進捗状況も把握できるようになるであろう。日本ではBCGを接種しているため、ツベルクリン反応の陽転率は対策の評価には使えない。しかし、大阪市では中期的には例えば若年看護師の患者数の減少が評価に使えるであろう。

謝 辞

アンケート調査にご協力いただいた病院関係者に深謝いたします。本研究は厚生労働科学研究費新興・再興感

染症研究事業「都市部における一般対策の及ぶにくい特定集団に対する効果的な感染症対策に関する研究」(主任研究者石川信克, 結核予防会結核研究所)の一部として実施された。

文 献

- 1) 青木正和:「結核集団感染」, 結核予防会, 東京, 1999, 16-17.
- 2) 大阪市の結核2002, 平成13年結核発生動向調査年報集計結果, 大阪市保健所. 88.
- 3) 山内祐子:看護婦の結核発病—結核の発生動向調査から—。ミニシンポジウム「医療関係者の結核院内感染予防対策—看護の立場から」. 結核. 1999; 74: 819-821.
- 4) 下内 昭, 撫井賀代:大阪市におけるハイリスクグループとしての看護師の結核患者の分析. 結核. 2004; 79: 238.
- 5) Paola WF Jr, Nosanchuk JD: Tuberculosis in New York City: recent lessons and a look ahead. Lancet Infect Dis. 2004; 4:287-4293.
- 6) 大阪市結核院内感染対策ガイドライン, 大阪市結核院内感染対策検討委員会, 2004.
- 7) Center for Disease Control and Prevention: Guidelines for Preventing the Transmission of *Mycobacterium tuberculosis* in Health-Care Facilities, Morbidity and Mortality Weekly Report. 1994: 6.

Short Report

A SURVEY ON NOSOCOMIAL TUBERCULOSIS INFECTION CONTROL IN HOSPITALS IN OSAKA CITY

¹Akira SHIMOUCHI, ⁴Shozaburo KONISHI, and ⁴Takashi TANAKA

Abstract [Purpose] To ascertain nosocomial tuberculosis (TB) infection control practice in hospitals in Osaka City.

[Method] A questionnaire was distributed in the orientation meeting and collected at the occasion of medical inspection in all 196 hospitals in Osaka City in 2003.

[Results] TB patients were diagnosed in about half of hospitals in the past 3 years. Basic TB infection control measures were taken in the majority of hospitals; such as chest X-ray screening for all inpatients, health check for employees, tuberculin skin test (TST) for newly employed staff, and nomination of a person in charge of TB infection control. Control measures were practiced more often in hospitals where TB patients were diagnosed, such as "fiberoptic bronchoscopy is to be conducted last in the working hours to avoid contamination of TB bacilli in a room," "TST (including two-step method) for all newly employed staff," "Staff wear N95 mask when they deal with TB patients/suspects," and the differences were statistically significant.

[Discussion] It is necessary in hospitals in Osaka City to strengthen nosocomial TB infection control as TB patients

were diagnosed in about half of hospitals in the past 3 years. Low cost infection control measures were undertaken more often among hospitals where TB patients were diagnosed. Introduction of high cost equipment or improvement of facilities should be considered in hospitals of high TB risk. Guidelines formulated based on analysis of the survey should facilitate all hospitals to introduce at least low cost effective tuberculosis infection control measures.

Key words: Osaka City, Hospitals, Nosocomial tuberculosis infection control, Infection control, Survey by questionnaire

¹Osaka City Public Health Office, ⁴Department of Public Health, School of Medicine, Osaka City University

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@ii.city.osaka.jp)