PDF Page Organizer - Foxit Software

จะป้องกันบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขจากวัณโรคได้อย่างไร

How to protect health Care Worker from Tuberculosis?

*พ.ต.ท.หญิงเหวินเจา ชุติมา ส.บ.** *Pol.lt.Col. Wernchao Chutima B.P.H.*

โรงพยาบาลค่ายกาวิละ จังหวัดเชียงใหม่

บทนำ

วัณโรคเป็นโรคติดต่อที่สำคัญที่กำลังเป็นปัญหาสาธารณสุขของทั่วโลกอีกครั้งหนึ่ง ด้วยสาเหตุจากการแพร่ระบาดของโรคเอดส์ กล่าวคือ สถานการณ์วัณโรคของโลกในปัจจุบัน องค์การอนามัยโลกรายงานว่าประมาณ 1 ใน 3 ของประชากรทั่วโลกติดเชื้อวัณโรค และโดยขณะนี้มีผู้ป่วยวัณโรคประมาณ 16-20 ล้านคน ซึ่งประมาณร้อยละ 50 เป็นกลุ่มที่กำลังแพร่เชื้อ อีกทั้งในแต่ละปีก็มีผู้ป่วยรายใหม่ เกิดขึ้นประมาณ 8.4 ล้านคน เสียชีวิตปีละประมาณ 1.9 ล้านคน โดยร้อยละ 95-98 อยู่ในประเทศที่กำลังพัฒนาและยากจน จึงเป็นเหตุให้องค์การอนามัยโลกได้ประกาศให้วัณโรคอยู่ในภาวะฉุกเฉินที่ต้องการการแก้ไขอย่างเร่งด่วน[1] ส่วนสถานการณ์ในประเทศไทย พบว่า นับจากโรคเอดส์ได้แพร่ระบาดเข้ามาสู่ประเทศไทย ในปี 2527 นับจากนั้นมาอีกราว 10 ปี จำนวนผู้ป่วยวัณโรคก็ทวีสูงขึ้น เรื่อยๆ จนถึงปัจจุบัน โดย จากรายงานการค้นหารายป่วย ที่ กรมควบคุมโรคได้รับรายงานจากพื้นที่ต่างๆ ผ่านผู้ประสานงานวัณโรค (TB. Coordination) ทุกระดับปรากฏว่า ในปี 2548 พบผู้ป่วยทุกประเภททั้งสิ้น 58,670 ราย[2] แยกเป็นผู้ป่วยใหม่เสมหะบวก 30,101 ราย ผู้ป่วยกลับเป็นซ้ำ 1,784 ราย ผู้ป่วยใหม่เสมหะลบ 19,159 ราย ผู้ป่วยวัณโรคนอกปอด 7,626 ราย โดยเมื่อเปรียบเทียบกับสถานการณ์โรคเอดส์ที่ได้รับรายงานของสำนักระบาดวิทยา ตั้งแต่ พ.ศ. 2527 ถึง 31 ตุลาคม 2548[3] พบว่ามีรายงานผู้ป่วยเอดส์และผู้ติดเชื้อที่มีอาการสะสม 301,046 ราย ซึ่งมีการป่วยเป็นวัณโรคด้วยถึง 84,437 ราย ซึ่งคิดเป็นโรคติดเชื้อฉวยโอกาสที่พบมากที่สุด คือร้อยละ 25.5 ของโรคติดเชื้อฉวยโอกาสทั้งหมด สำหรับพื้นที่ในเขตภาคเหนือตอนบน เป็นพื้นที่ที่มีการแพร่ระบาดของเอดส์สูง คือ มีผู้ป่วยถึง ร้อยละ 30 เมื่อเปรียบเทียบกับผู้ป่วยเอดส์/ผู้ติดเชื้อเอดส์ของทั้งประเทศ จึงเป็นพื้นที่ที่ต้องรองรับปัญหาวัณโรคที่ทวีจำนวนสูงขึ้น ในหลายๆด้าน โดยเฉพาะในบุคลากรสาธารณสุขซึ่งต้อง ดูแลทั้งผู้ป่วย/ผู้ติดเชื้อเอดส์ และผู้ป่วยวัณโรค ที่มารับบริการที่สถานบริการต่างๆ ทำให้มีโอกาสเสี่ยงสูงในการติดเชื้อวัณโรค

ฉะนั้นแนวทางที่จะช่วยป้องกันการติดเชื้อวัณโรคของบุคลากรสาธารณสุข ควรจะเป็นเช่นใดผู้เขียนได้ศึกษาถึงการทบทวนผลการศึกษาเรื่องวัณโรคในกลุ่มบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขของ Dick Menzies และคณะฯ[4] ซึ่งตีพิมพ์ใน The New England Journal of Medicine เมื่อปี 1995 ซึ่ง Dick Menzies ได้ทบทวนการศึกษาของหลายประเทศ ที่ตีพิมพ์ใน Medline data base ตั้งแต่ปี 1966 เป็นต้นมา ด้วยคำสำคัญ ในชื่อเรื่อง หรือบทคัดย่อ “Tuberculosis and .Nasocomial หรือ Occupational หรือ Workers หรือ Nurses หรือ Physicians หรือ Technicians” ถึงการคาดประมาณถึงโอกาสเสี่ยงของการติดเชื้อวัณโรคในบุคลากรสาธารณสุข และ ทฤษฎีพื้นฐานสำหรับการถ่ายทอดเชื้อวัณโรคในโรงพยาบาล รวมถึงการศึกษาของ H.Yanai และคณะฯ[5] ซึ่งได้ศึกษาถึงเรื่องดังกล่าวในประเทศไทย ที่โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ในปี 1995-1996 ซึ่งตีพิมพ์ใน The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease โดยทั้งหมดได้กล่าวถึง

PDF Page Organizer - Foxit Software

ปัจจัยหรือแนวทางการป้องกันการติดเชื้อวัณโรคในกลุ่มบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข ในโรงพยาบาล ดังต่อไปนี้

ด้านอุบัติการณ์การเกิดวัณโรค ใน กลุ่มผู้ปฏิบัติงานด้านการแพทย์ และสาธารณสุข

จากการทบทวนการศึกษาที่ศึกษาจากระบบรายงานโรค แบบสอบถาม ของประเทศต่างๆ ทั้งในประเทศทางยุโรป อเมริกา จีน และญี่ปุ่น ในกลุ่มบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข พบว่า มีส่วนหนึ่งที่มีการเพิ่มขึ้นของโอกาสเสี่ยงของการเกิดวัณโรค ตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1. อุบัติการณ์ของการเกิดวัณโรค ใน กลุ่มผู้ปฏิบัติงานด้านการแพทย์และ สาธารณสุข

ผู้ศึกษา	ระยะเวลาการศึกษา	พื้นที่ศึกษา	ประชากรศึกษา	วิธีการศึกษา	Incidence Measure	Annual Risk of Incidence	
						ผู้ปฏิบัติงาน	ปชก.ทั่วไป*
Geiseler *et al.*	1938-1947	Chicago	แพทย์	Questionnaire	Annual self-report	140	70
Barrett-Connor	1946-1975	California	แพทย์	Questionnaire	Cumulative self-report	3800	-
Kwan *et al.*	1957-1987	Hong Kong	บุคลากรในรพ.	Cohort	Direct diagnosis	393	413
Ashley and Wigle	1966-1969	Ontario	บุคลากรด้านสาธารณสุข	Registry	Reported cases	33	25
Burrill *et al.*	1969-1979	British Columbia Britain	พยาบาล	Registry	Reported cases	26	11
Harrington and shannon	1971		บุคลากรด้านชันสูตร	Questionnaire	Self-report	110	21
Capewell *et al.*	1978-1983	Scotland	บุคลากรด้านสาธารณสุข	Registry	Reported cases	11	20
Grist and Ernslie and Grist	1979-1989	Britain	บุคลากรด้านชันสูตร	Questionnaire	Self-report	27	15-20
Lunn and Mayho	1980-1984	England and Wales	บุคลากรด้านสาธารณสุข	Registry	Reported cases	0.6-1.0	
Loughrey *et al.*	1982-1990	Ireland	บุคลากรด้านสาธารณสุข	Registry	Reported cases	1.25 †	
Price *et al.*	1983-1984	North Carolina	บุคลากรด้านสาธารณสุข	Registry	Reported cases	9.4 †	12.6
Sugita *et al.*	1988-1989	Japan	บุคลากรที่ทำงานในหน่วยชันสูตร	Questionnaire	Cumulative self-report		‡
H.Yanai *et al.*[5]	1995-1999	Chiang Rai Thailand	ด้านการแพทย์/สาธารณสุข	Prospection Study	Direct dianosis	536	-

Rates per 100,000 people ,based on data provided by the authors of each study

† **Relative risk**

‡ **oddsratio**

ข้อสังเกต การศึกษาจาก Cohort หรือจากระบบรายงานโรค อาจจะมีข้อจำกัดของความไม่สามารถแบ่งแยกระหว่างการสัมผัสโรคจากการทำงาน กับการไม่ได้ทำงานที่ต้องมีโอกาสสัมผัสโรค การศึกษานี้อาจมีระดับการที่คาดการณ์โอกาสเสี่ยงได้ต่ำกว่าความเป็นจริง ด้วยสาเหตุ ของการที่ขาดการตั้งมาตรฐานการศึกษาด้านกลุ่มอายุ หรือเพราะว่าข้อมูลในระบบงานไม่สมบูรณ์ หรือบุคลากรที่ทำงานอาจเปลี่ยนงานระหว่างช่วงที่มีการสัมผัสโรคและพัฒนาให้เกิดโรค การศึกษาในประเทศญี่ปุ่น โดยแบบสอบถาม รายงานว่า อัตราการติดเชื้อวัณโรคใหม่ เพิ่มสูงจนถึง 6-11 เท่า ในกลุ่มอายุรเวช และ Technician อย่างไรก็ตาม ความถูกต้องแน่นอนของข้อมูล จากแบบสอบถาม อาจมีข้อจำกัดจาก

PDF Page Organizer - Foxit Software

ความสามารถที่จะจำได้ หรือ ความคลาดเคลื่อนของการคัดเลือกตัวอย่าง และแต่ละความคลาดเคลื่อนสามารถส่งผลถึงการคาดการณ์ที่เกินเลยความเป็นจริง เนื่องจาก การสำรวจของการศึกษานี้ได้รับแบบสอบถามกลับคืนเพียงกว่าร้อยละ 60

ตารางที่ 2 อุบัติการณ์การติดเชื้อวัณโรค ใน กลุ่มผู้ปฏิบัติงานด้านการแพทย์และสาธารณสุข ในโรงพยาบาล

Study	Study Period	Location	Hospital Population	Incidence Measure	Two-Step Testing	Exposure to TB		Annual Risk of Infection (%)	
						No of Admission YR with TB	Worker : Admission ‡	Workers	General Population*
Beman etal.	1971-1976	Baltimore	All workers (n=1900)	Tine	Adj.	12	158	1.4	0.05-0.2
Craven etal.	1972-1973	Virginia	All workers (n=484)	Mantoux	No	13	37	1.7	0.25
Vogeler and Burke	1972-1977	Utah	All workers (n=1400)	Tine	No	9	155	0.11	0.05-0.2
Ruben *et al.*	1973-1975	Pittsburgh	All workers (n=626)	Mantoux	No	25	25	3.9	0.05-0.2
Chan and Tabak	1978-1981	Miami	House staff (n=221)	Mantoux	No	247	1	4.0	0.03-0.1
Price *et al.*	1980-1984	North Carolina	All workers (n=14,251)	Mantoux	Adj.	68	19	1.1	0.03-0.1
Aitken *et al.*	1982-1984	Washington State	All workers (n=14,000)	Mantoux	No	77	532	0.09	0.03-0.1
Raad *et al.*	1984-1987	North Florida United States	All workers (n=3080)	Mantoux	No	4	70	0.12	0.02-0.08
Malasky *et al.*	1984-1987	Bellevue	Infectious-dis Fellows(n=42	Self-report self-report	No	-	-	5.5	0.02-0.08
Condos *et al.*	1988-1992	Hospital (New York)	House staff (n=308)	Mantoux	No	-	-	1.2	0.02-0.08
Redwood *et al.*	1988-1992	Harlern Hospital (New York)	All workers (n=900)	Mantoux	No	350	1	1.0	0.02-0.08
Ramirez *et al.*	1991	Kentucky	All workers (n=1845)	Mantoux	No	200	4.5	10	0.02-0.08
Adal *et al.*	1992	Virginia	All workers (n=3852)	Mantoux	Yes	20	92	1.7	0.02-0.08
H.Yanai *et al.*	**1995 - 1996**	**Chiang Rai Hospital Thailand**	**All Worker N= 1583**	**TST**	**Yes**	**14**	**1**	9.3	-

TB denotes tuberculosis and adjustment for the booster effect (Two-step testing not actually performed)

‡ Rate of the total number of works to the annual number of admission of patients with tuberculosis.

PDF Page Organizer - Foxit Software

จากการวิเคราะห์ การคาดประมาณถึงโอกาสเสี่ยงของการติดเชื้อวัณโรค ในยุคก่อนมีการใช้ยาปฏิชีวนะที่เหมาะสม อัตราเสี่ยงต่อการติดเชื้อวัณโรครายปี(Annual risk of Infection) ในกลุ่มบุคลากรที่ปฏิบัติงานด้านการแพทย์และสาธารณสุข มีสูงถึงเกือบร้อยละ 80 และจากการศึกษาในช่วงปี 1960 รายงานถึงโอกาสเสี่ยงของการติดเชื้อในกลุ่มของผู้ปฏิบัติงานที่สัมผัสกับผู้ป่วยวัณโรคนั้นสูง 4 ถึง 6 เท่าของกลุ่มที่ไม่สัมผัสผู้ป่วย มี 4 การศึกษา ซึ่งพบว่าสัดส่วนของจำนวนผู้ปฏิบัติงาน ต่อจำนวนการรับผู้ป่วยวัณโรคในรอบปี อยู่ระหว่าง 18 และ 92 ส่วนอัตราเสี่ยงต่อการติดเชื้อวัณโรคอยู่ในช่วงร้อยละ 1.7 – 3.9 และเกี่ยวพันกับการสัมผัสจริงๆในทั้ง 2 สถานบริการ สำหรับโรงพยาบาลที่ซึ่งมีการรับผู้ป่วยวัณโรค มากกว่า 200ครั้งต่อปี หรือสัดส่วนของผู้ปฏิบัติงาน กับการรับผู้ป่วยในรอบปีน้อยกว่า10 การติดเชื้อเกิดขึ้นเพียง ร้อยละ1 ใน 10 ของผู้ปฏิบัติงานในแต่ละปี มีหนึ่งการศึกษา พบว่า อัตราชุกของการติดเชื้อ ขึ้นตรงต่อสัดส่วนของระยะเวลาที่ผู้ปฏิบัติงาน ทำงานอยู่ในโรงพยาบาล[37]

ทฤษฎีพื้นฐานสำหรับการถ่ายทอดเชื้อวัณโรคในโรงพยาบาล

ในปี 1930 มีการทดลองที่ดีคือ ผู้ป่วยระยะแพร่เชื้อวัณโรคขับเสมหะ ซึ่งประกอบด้วย เชื้อวัณโรค ซึ่งละอองเสมหะที่ถูกขับออกมาจะระเหยอย่างรวดเร็ว จนมีขนาด 1-5 ไมครอน และสามารถลอยอยู่ในอากาศ มีชีวิตอยู่ได้หลายวัน และได้ให้หมู Guinea ที่มีความไวต่อการติดเชื้อ สูดเอาละอองเสมหะที่บรรจุด้วยเชื้อวัณโรค Tubercle bacilli ไม่เกิน 3 ตัว ผลปรากฏว่ามีปฏิกิริยาเปลี่ยนแปลงของ..Tuberculin test ซึ่งพัฒนาเป็น Macroscopic granuloma และหน่วยงานที่กำหนดกฎระเบียบ ก็สรุปจากผลการค้นพบนี้ คือ ไม่อนุญาตให้มีการสัมผัสกับเชื้อวัณโรค ในแต่ละระดับการให้บริการ

ได้มีการประมาณการ ถึงความน่าจะเป็น หรือโอกาสที่น่าจะเป็นไปได้ของการถ่ายทอดเชื้อวัณโรคในบุคลากรที่ปฏิบัติงานด้านการแพทย์และสาธารณสุข โดยสมการดังนี้

$$P = 1 - e^{-Iqpt}$$

โดย P คือ โอกาสที่น่าจะเป็นไปของการถ่ายทอดเชื้อวัณโรคในบุคลากรที่ปฏิบัติงานด้านการแพทย์และสาธารณสุข

e คือ เครื่องหมายเลขกำลังในพีชคณิต

I คือ จำนวนของผู้ป่วยวัณโรคระยะถ่ายทอดเชื้อ

q คือ ความเป็นโรคติดต่อ(Index case) ของผู้ป่วยวัณโรคที่ถูกบ่งชี้

p คือ อัตราการถ่ายเทของอากาศของผู้ปฏิบัติงาน (Ventilation rate)

t คือ ระยะเวลาที่สัมผัสเชื้อ

Q คือ อัตราการเปลี่ยนถ่ายอากาศภายในห้อง(ที่ว่าง) (Air-exchange rate)

เป็นความยากลำบาก ที่จะคาดประมาณได้อย่างเที่ยงตรงถึงความเป็นโรคติดต่อของ Index case แม้ว่าความเป็นโรคติดต่อจะสูง จากการพบเชื้อวัณโรคด้วยวิธี Direct smear (ป้ายเสมหะส่องกล้อง), การตรวจด้านรังสี ซึ่งพบ การขยายขนาดของโรคหรือ ผู้ป่วยมีอาการป่วยเรื้อรัง หรือเป็นวัณโรคของหลอดลม ซึ่งได้รับความลำบากจากการขับเสมหะ ถ้าผู้ป่วยไม่ได้รับการรักษาที่มีประสิทธิภาพ

ระยะเวลาของการสัมผัส มักจะชี้ให้เห็นถึงระยะเวลาที่สัมผัสกับผู้ป่วยโดยตรง แต่ผู้ปฏิบัติงานที่ไม่ได้สัมผัสโดยตรงกับผู้ป่วย อาจจะสัมผัสในส่วนอื่นของอาการเดียวกัน ทั้งนี้เนื่องมาจากแบบหรือระบบของการไหลเวียนของอากาศ หรือการไหลเวียนกลับของอากาศที่ดูดออกของห้อง ที่มีผู้ป่วยที่ติดเชื้อวัณโรค

สำหรับแต่ละการแลกเปลี่ยนที่สมบูรณ์ระหว่างในอาคารกับนอกอาคาร (Oneair exchange) ความเข้มข้นของอนุภาคของเชื้อที่สามารถติดต่อได้จะถูกลดลงเป็นร้อยละ 63 แต่ถ้ามีการแลกเปลี่ยนในระดับ (Six air exchange) ความเข้มข้นของอนุภาคของเชื้อที่สามารถติดต่อได้จะถูกลดลงเป็นร้อยละ 99

การวิเคราะห์ รายงานการถ่ายทอดเชื้อในโรงพยาบาล (Nasocomial Transmission)

ปัจจัยสนับสนุนใน 8 รายงานของการระบาดสัมพันธ์กับผู้ป่วยหนึ่งคนใน 8 คน สรุปจากตารางที่ 3 ที่มีการวินิจฉัยล่าช้า การถ่ายเทของอากาศไม่ดี คือ มี Positive Pressure ในห้องแยกผู้ป่วย หรือการไหลเวียนของอากาศอยู่ในระดับสูงหรือทั้งสองอย่าง

PDF Page Organizer - Foxit Software

Table 3. Single Case of Tuberculosis With Transmission to Health Care Workers.*

Study	year	Setting	No. of Workers Infected (% of Exposed)	No. of Workers With Disease	Factors In Transmission
Ehrenkranz and	1972	ICU	23(30)	2	- Delayed diagnosis, intubations, recirculating, ventilation
kicklighter Catanzaro	1982	ICU	14(31)	1	-Delayed diagnosis, bronchoscopy, and intubations, poor ventilation
Haley *et al.*	1983	Emergency room	16(14)	5	- Intubations, frequent suctioning, recirculating, ventilation
Kantor *et al.*	1984	Autopsy	9(16)	3	- Delayed diagnosis, tuberculous pneumonia, massive release of infectious particles at autopsy, poor ventilation on ward
Lundgren *et al.*	1987	Autopsy Surgical ward	Not tested	4	- Delayed diagnosis, autopsy
Hutton *et al.*	1990		59(55)	9	- Delayed diagnosis, jet irrigation of thigh abscess, poor ventilation
Pierce *et al.*	1991	Hospital	30(19)	1	- Delay(>1 mo) in diagnosis, AIDS in patient
Frampton	1992	Surgical ward	13(22)	2	- Delayed diagnosis, massive skin Ulcer

PDF Page Organizer - Foxit Software

Table 4 . Prolonged Hospital Outbreaks of Tuberculosis With Transmission to Health Care Workers.*

Study	Location	Setting	Exposure		No. of	%	Factors In Transmission*
			Year	Duration (Mo)	Workers	Infected	
Calder *et al.*	Miami	HIV clinic	1988	6	72	39	-90% Recirculation, positive pressure in isolation rooms and booths dispensing aerosolized pentamidine
Dooley *et al.*	Puerto Rico	HIV clinic Control Ward	1988-1989	1 -	109 188	50 17	-Delayed diagnosis, Positive pressure in isolation rooms
Beck-Sague *et al.*	Miami	HIV clinic Control Ward	1988-1990	674 + 415 +	39 15	33 0	-Multi drug-resistant TB, masks underused, delayed diagnosis, isolation rooms doors open with Positive pressure
Pearson *et al.*	New York City	HIV clinic Control Ward	1989-1991	24 -	32 47	34 2	-Multi drug-resistant TB, masks underused,
Edin *et al.*	New York City	Medical wards	1989-1990	16	Not reported	18	Positive pressure and recirculation in isolation rooms -Multi drug-resistant TB, Positive pressure in isolation rooms, delayed diagnosis

*** TB denotes tuberculosis**

+ Duration of exposure expressed in person-months

PDF Page Organizer - Foxit Software

จากรายงานการระบาดที่ผ่านมา ของวัณโรคในกลุ่มผู้ปฏิบัติงานด้านการแพทย์และสาธารณสุขที่สรุปในตารางที่ 3 และ 4 พบว่า ปัจจัยที่พบเสมอๆ คือ การวินิจฉัยว่าเป็นวัณโรคล่าช้า, เชื้อดื้อยา, การพลาดพลั้งหลายๆด้านอาทิ ขาดการดูแลรักษา, ด้านวิศวกรรม และการปฏิบัติตัวเพื่อการป้องกันการติดเชื้อของแต่ละบุคคล การละเลยหรือ พลาดพลั้งบางอย่าง ก่อให้เกิดการปิดกั้นการกระจายของละออง Pentamidine หรือการพิสูจน์ตัวอย่างเสมหะ, ห้องแยกที่มี Positive Pressure ที่สัมพันธ์กันระหว่างความดันอากาศในทางเดินเชื่อมระหว่างตึก หรือ การเปิดประตูทิ้งค้างไว้และการไหลเวียนของอากาศ เช่นเดียวกับการมี Masks ใช้ไม่เพียงพอเมื่อผู้ปฏิบัติงานด้านการแพทย์และสาธารณสุข ต้องเข้าไปปฏิบัติงานในห้องแยกผู้ป่วยวัณโรค หรือผู้ป่วยวัณโรคออกจากห้องมาหาผู้ปฏิบัติงาน

การวิเคราะห์ หลักฐานที่สนับสนุน การให้ข้อเสนอแนะในการวัดการควบคุม

1.ด้านการวินิจฉัย และการรักษา

มีข้อมูลที่ตรงกัน ชี้ให้เห็นว่า อัตราการถ่ายทอดเชื้อวัณโรคในโรงพยาบาลสูงที่สุดเมื่อ การวินิจฉัยผู้ป่วยวัณโรคล่าช้า หรือ ผู้ป่วยได้รับการดูแลรักษาที่ไม่เพียงพอหรือไม่มีประสิทธิภาพ หรือ ไม่ระลึกถึงเรื่องการดื้อยา ซึ่งใน 4 การศึกษาย้อนหลัง ติดตามศึกษาผู้ป่วยเฉพาะบุคคล (Retro spective Cohort studies) มีการวินิจฉัยที่ล่าช้าประมาณร้อยละ 40-50 ของผู้ป่วยที่อยู่ในระยะแพร่เชื้อวัณโรคทั้งหมด โดยเฉลี่ยใน 6 วัน ซึ่งเป็นผลการศึกษาในกลุ่มผู้ปฏิบัติงาน จำนวน 27 ถึง 44 คน ที่สัมผัสกับผู้ป่วยที่ไม่ไดรับการวินิจฉัย ซึ่งการวินิจฉัยล่าช้านี้อาจเกิดขึ้นเนื่องด้วยขาดการตระหนักโดยแพทย์.(Atypical clinical manifestation) หรือมีความสะดวกในการวินิจฉัยไม่เพียงพอ มีอีกการศึกษาหนึ่งที่พบว่า วิธีการตรวจเสมหะเพื่อหาเชื้อวัณโรคไม่ค่อยจะได้นำมาใช้ มีเพียงร้อยละ 16 ของ 641 โรงพยาบาลในสหรัฐอเมริกาที่ดูแลผู้ป่วยวัณโรค และมีการตรวจความไวของเชื้อวัณโรค และแยกเชื้อเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการรักษา

2. ด้านการระบายอากาศ (Ventilation)

มีเพียงหลักฐานการการรายงานทางระบาดวิทยาของการระบาด/การถ่ายทอดเชื้อวัณโรคในโรงพยาบาลซึ่งมีการ Recirculation หรือการระบายอากาศที่ไม่เพียงพอที่เป็นข้อมูลจากการประกันวินาศภัย หรือไม่ได้มาตรฐาน ซึ่งเป็นปัจจัยที่ก่อให้เกิดการติดเชื้อวัณโรคในโรงพยาบาล และมีเหตุผลตามหลักวิชาการว่าทำไม การระบายอากาศที่ดีจะช่วยลดการเสี่ยงของการถ่ายทอดเชื้อ และการออกแบบระบบระบายอากาศที่ถูกต้อง อาจจะไม่ประสบความสำเร็จต่องานที่เกี่ยวข้อง หรือเหมาะสม เนื่องจากการส่งเสริมสนับสนุน การให้ข้อเสนอแนะถึงระบบระบายอากาศที่ได้มาตรฐาน จะเพิ่มค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนของความเป็นจริงในทุกโรงพยาบาลและต้องการความถี่ของการตรวจตราและการบำรุงรักษา

จากผลการศึกษาใน 729 โรงพยาบาล ในสหรัฐอเมริกาในปี 1992 พบว่ามีเพียงร้อยละ 27 ของโรงพยาบาล ที่มีห้องแยกผู้ป่วย ที่ปฏิบัติได้ตามมาตรฐาน และร้อยละ 89 ในส่วนของห้องที่ใช้ในเวลาฉุกเฉิน เช่นเดียวกันในประเทศไทย ซึ่งพบว่า พยาบาลจำนวน 7 คนติดเชื้อวัณโรคในหอผู้ป่วยอายุรกรรมแห่งหนึ่ง ซึ่งเป็นหอผู้ป่วยสามัญ มีจำนวนเตียง 18 เตียง อยู่รวมในห้องเดียวกัน ผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วยสูงอายุ มีปัญหาด้านทางเดินหายใจ ต้องใช้เครื่องช่วยหายใจตลอดเวลา มีระยะพักรักษาตัวยาวนาน และมีหลายคนที่มีอาการคล้ายผู้ป่วยวัณโรค แต่ยังไม่สามารถแยกได้ชัดเจน จึงทำให้ในบางช่วงเวลาที่มีผู้ป่วยวัณโรคระยะแพร่เชื้อพักรักษาตัวปะปนอยู่ในหอผู้ป่วย(เมื่อทราบแน่ชัดว่าเป็นผู้ป่วยวัณโรค จะถูกแยกตัวไปรักษาในห้องแยกผู้ป่วยแพร่เชื้อทางอากาศ) พยาบาลที่ติดเชื้อทั้งหมดเป็นพยาบาลที่ประจำในหอผู้ป่วยนี้ และไม่มีประวัติว่าจะติดเชื้อมาจากที่อื่น คณะกรรมการควบคุมการติดเชื้อของโรงพยาบาลเชื่อว่าระบบปรับอากาศเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดการติดเชื้อ

PDF Page Organizer - Foxit Software

ในหอผู้ป่วยนี้ และจากการสำรวจ สภาพอาคารเป็นอาคารเก่าที่สร้างมาแล้ว 30 ปีเศษ. เมื่อแรกสร้างพื้นที่ดังกล่าวไม่ได้เตรียมให้มีระบบปรับอากาศ โดยมีการติดตั้งระบบปรับอากาศเพิ่มในภายหลัง เมื่อประมาณ 6 ปีที่ผ่านมา ระบบปรับอากาศเป็นแบบโซนเดี่ยว (Single zone) มีเครื่องส่งลมเย็นเครื่องเดียว เดินท่อลมจ่ายทั่วทั้งหอผู้ป่วย ซึ่งรวมถึงบริเวณทำงานของพยาบาล (Nurse Station) ท่อจ่ายลมเดินเหนือทางเดินร่วม (Corridor) จ่ายลมด้วยหัวจ่ายแบบติดด้านข้างผนัง (Side Wall) เข้าหาบริเวณเตียงผู้ป่วย และบริเวณทำงานของพยาบาล ช่องรับลมกลับมาจุดเดียวอยู่ใกล้เคียงกับบริเวณทำงานของพยาบาล ในการติดตั้งครั้งแรก ได้ติดตั้งแยกกรองอากาศแบบ Medium Filter แต่ภายหลังถูกถอดเปลี่ยนออกเหลือเพียงแผงกรองอากาศแบบอลูมิเนียม ซึ่งเมื่อพิจารณาถึงระบบปรับอากาศสำหรับหอผู้ป่วยนี้ หากได้การติดตั้งแผงกรองอากาศที่มีประสิทธิภาพร้อยละ 90 (ASHRAE standard 52.1 Dust Spot) มีการเติมอากาศจากภายนอกไม่น้อยกว่า 2 เท่า ของปริมาตรห้องต่อชั่วโมง ก็ถือว่าเป็นไปตามมาตรฐาน ว.ส.ท. (วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์) ตลอดจนมาตรฐานสากลอื่นๆ สำหรับหอผู้ป่วยทั่วๆไป แต่เป็นที่น่าเสียดายว่าแผงกรองอากาศไม่ได้รับการดูแลรักษาอย่างถูกต้องและถูกถอดออกไปในภายหลัง และไม่เคยมีการตรวจสอบการเติมอากาศจากภายนอกว่าเป็นไปตามที่ได้รับการออกแบบไว้ หรือไม่ ระบบปรับอากาศ สำหรับหอผู้ป่วยนี้ จึงกลายเป็นส่วนหนึ่งของปัญหาที่ทำให้ความเสี่ยงการติดเชื้อภายในหอผู้ป่วยนี้สูงขึ้น

3. แสงอุลตร้าไวโอเลต (Ultra Violet Light)

โดยแท้จริงแล้ว แสงอุลตร้าไวโอเลต มีตัวที่ฆ่าเชื้อโรค ซึ่งมีประสิทธิภาพเท่ากันคือ 17 Air changes per hour[68] แต่พบว่า ไฟที่มี Wavelength 254 nm,มีน้อยกว่าร้อยละ 5 ที่แทงทะลุผิวหนัง ดังนั้น โอกาสเสี่ยงของ Cataracts (ต้อกระจก) หรือมะเร็งของผิวหนังจึงแทบไม่มีเลย การเสี่ยงของการระคายเคืองต่อตา สามารถที่จะทำให้ลดลงได้โดยปรับการติดตั้งของหลอดไฟ หรือ ตะเกียง และใช้สิ่งต่อต้านต่อสู้

4. หน้ากาก (Masks)

มีการทดสอบเครื่องกรองที่ใช้อุดปากหรือจมูกสำหรับกรอง ฝุ่นละอองประเภทต่างๆ เช่น ฝุ่น Silica, ฝุ่นควัน, ละอองอากาศ, เสมหะต่างๆ พบว่า.HEPA (High efficiency particulate air filters) สามารถกรองอนุภาคที่เล็กที่สุดขนาด 0.3 um ได้ถึงร้อยละ 99.97 ด้วยเหตุนี้ HEPA Masks จึงเป็นที่วางใจสำหรับป้องกันเชื้อวัณโรค เพราะเชื้อวัณโรคเป็นเชื้อที่มีอนุภาคเล็กขนาด 1-5 um. และได้รับการเสนอให้ใช้โดย(The Occupational Safety and Healthy Administrative) ในขณะที่ยังไม่มีข้อมูลการทดสอบของเครื่องกรองอย่างอื่น[15] การรั่วของอากาศสำหรับการใช้หน้ากาก ทำให้ลดประสิทธิภาพของการป้องกันลง อาทิเช่น หน้ากากที่มีประสิทธิภาพสูง ร้อยละ 90 และมีการรั่วร้อยละ 10 จะมีค่าเท่ากับหน้ากากที่มีประสิทธิภาพร้อยละ99.97 มีการรั่วร้อยละ 20

5. การคัดกรองด้าน Tuberculin

มีข้อมูลการศึกษาแบบ Cohort และแบบ Controlled Trials of Isoniazid สนับสนุนถึงประโยชน์หรือผลดีของการทดสอบ Tuberculin ในผู้ปฏิบัติงานด้านการแพทย์และสาธารณสุข รวมถึงการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการเสี่ยงและการลงทุน (RISK & Cost Benefit) อย่างไรก็ตามผลประโยชน์และผลดีจะลดลงเพราะหน่วยงาน, สถาบัน หรือเฉพาะบุคคลโดยเฉพาะแพทย์อาจจะไม่ยินยอม ต่อความต้องการคัดกรองแบบนี้ และพบว่ามีน้อยกว่าร้อยละ 25 ของประชาชนที่มีปฏิกิริยา Tuberculin เป็นบวก ซึ่งได้รับการ Identified โดยการคัดกรองที่สมบูรณ์ในระยะเวลา 6 เดือน ของการดูแลรักษา

ศูนย์ควบคุมโรคสหรัฐอเมริกา(CDC) ให้ข้อเสนอถึงการใช้การคัดกรองโดย Tuberculin เป็นครั้งคราว โดยมี การกำหนดความหมาย นิยามถึงการเสี่ยงสำหรับผู้ปฏิบัติงาน และสถาบัน

PDF Page Organizer - Foxit Software

6. การให้วัคซีน BCG(Bacilli Calmette–Guerin Vaccination)

การให้วัคซีน BCG อาจเป็นกลวิธีที่มีการลงทุนที่มีประสิทธิภาพโดยเฉพาะอย่างยิ่ง มีความสามารถใกล้เคียงกันสำหรับเชื้อที่ดื้อยา อย่างไรก็ตาม การให้วัคซีน BCG ไม่ได้รับการเสนอแนะ เพราะว่าประสิทธิภาพของวัคซีนมีการเปลี่ยนแปลงผันแปรไม่เหมือนกัน คืออยู่ในช่วงร้อยละ 0 ถึง 80 ในการศึกษาแบบมีกลุ่มควบคุม และเพราะว่าเมื่อให้ BCG ในผู้ใหญ่มีปฏิกิริยาภายหลัง ทำให้ไม่สามารถแปรผลปฏิกิริยา Tuberculin ได้

บทวิจารณ์

หลังจากที่มีการส่งเสริมให้มีการกวดขันในการควบคุมการติดเชื้อ การเสี่ยงของวัณโรคก็ลดลงในกลุ่ม .Technician ผู้ปฏิบัติงานชันสูตรที่เกี่ยวกับเชื้อโรค มี 5 การศึกษาที่ประสบความสำเร็จ ในการส่งเสริมสนับสนุนการควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาลโดยเปลี่ยนแปลงระบบระบายอากาศ และมีการวินิจฉัยที่รวดเร็ว มี 2 การศึกษาจาก 5 การศึกษา พบว่าการลดลงของการถ่ายทอดเชื้อมาก สัมพันธ์กับการแยกห้องอย่างรวดเร็ว และการให้การรักษาในผู้ที่เป็น Suspected Cases (ผู้ที่น่าจะเป็นวัณโรค คือ ผู้ที่มีเงาผิดปกติในภาพรังสีทรวงอก เข้าได้กับวัณโรค แต่ตรวจเสมหะไม่พบเชื้อวัณโรค) การปรับปรุงระบบระบายอากาศ มีผลน้อยมากต่อการถ่ายทอดเมื่อเปรียบเทียบกับการวินิจฉัยที่รวดเร็ว

ฉะนั้น! โอกาสเสี่ยงของการเป็นวัณโรค ในกลุ่มผู้ปฏิบัติงานด้านการแพทย์และสาธารณสุข แปรผันตามการตระหนักของผู้ปฏิบัติงาน และหน่วยงาน การกำหนดหรือการประเมินการเสี่ยงพื้นฐาน ด้วยวิธีการทดสอบ Tuberculin เป็นระยะ อาจจะไม่เป็นที่น่าเชื่อถือ ส่วนการที่จะกำจัดความเสี่ยงให้หมดไปในกลุ่มผู้ปฏิบัติงานด้านการแพทย์และสาธารณสุข เป็นเป้าหมายที่ไม่เหมาะสมกับสภาพที่เป็นจริงหรือเพ้อฝัน แต่ก็เป็นวัตถุประสงค์ที่มีเหตุผลมากที่จะลดความเสี่ยงให้ใกล้เคียงกับกลุ่มประชากรทั่วไป

หลักฐานที่ไม่เปลี่ยนแปลงสำหรับผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับการพิสูจน์ถึงสิ่งที่ปนออกมาจากการไอ คือ มีโอกาสเสี่ยงสูงต่อการถ่ายทอดของเชื้อวัณโรค แม้ว่า ในหน่วยงานนั้นจะมีการดูแลผู้ป่วยวัณโรคที่มีจำนวนน้อย โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ปฏิบัติงานที่ติดเชื้อ HIV ซึ่งอาจจะรุนแรงถึงเสียชีวิตได้ถ้าเชื้อวัณโรคเป็นเชื้อที่ดื้อยา

มีการเสี่ยงต่อการสัมผัสในแต่ละประเด็นที่ในแต่ละโรงพยาบาลที่มีการรับผู้ป่วยวัณโรคจำนวนน้อยกว่า 6 ราย/ปี หรือมีผู้ปฏิบัติงานมากกว่า 100 คน ในแต่ละการรับผู้ป่วย แต่การเสี่ยงเหล่านี้จะได้รับการพิจารณาสูงกรณีที่มีผู้ปฏิบัติงานน้อยกว่า 10 คน ต่อการรับผู้ป่วยวัณโรค 1 ครั้งต่อปี

ที่สุดแล้วปัจจัยที่สำคัญที่สุดที่ไม่เปลี่ยนแปลงและมีความสัมพันธ์ต่อการเพิ่มโอกาสของการติดเชื้อวัณโรคในโรงพยาบาล ก็คือ การวินิจฉัยผู้ป่วยที่ล่าช้าหรือการแยกแยะว่าผู้ป่วยที่ติดเชื้อมีการติดเชื้อที่ดื้อยาหรือไม่ ส่วนปัจจัยอื่นๆที่มีการให้การส่งเสริมสนับสนุนในหลายโรงพยาบาลที่มีการระบาดมีความล้มเหลวเพิ่มสูงขึ้น ที่จะยินยอมในการดำเนินการรับผู้ป่วยที่ได้มาตรฐานที่เป็นปัจจุบัน(วิศวกรรม) รวมถึงการปฏิบัติตัวส่วนบุคคลในการป้องกันการติดเชื้อวัณโรค ไม่มีข้อมูลใดที่มีการตีพิมพ์ถึงประสิทธิภาพ หรือการลงทุนที่คุ้มค่าของ HEPA Masks หรือการปรับปรุงระบบระบายอากาศ หรือการใช้แสงอุลตร้าไวโอเลต

ข้อเสนอแนะ

1.ทุกโรงพยาบาลหรือสถานบริการด้านการแพทย์และสาธารณสุขควรจะพิจารณานโยบาย ในการควบคุมป้องกันการติดเชื้อวัณโรคในหน่วยงาน และมีการดำเนินการติดตามผลการดำเนินงานตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ซึ่งเป็นสิ่งที่เป็นได้ที่จะสามารถประมาณการณ์ถึงโอกาสเสี่ยงของการถ่ายทอดเชื้อวัณโรคของสถานบริการได้

PDF Page Organizer - Foxit Software

2.โรงพยาบาลที่รับผู้ป่วยวัณโรคนอนมากกว่า 6 คน ต่อปี หรือมีผู้ปฏิบัติงานของโรงพยาบาลมากกว่า 100 คน ต่อ Annual admission ควรจะ พิจารณาเพิ่มระบบการป้องกันการถ่ายทอดเชื้อวัณโรค เช่น การกวดขันเกณฑ์การรับผู้ป่วย การทดสอบ Tuberculin เป็นระยะ ปรับปรุงระบบระบายอากาศ และการใช้แสงอุลตร้าไวโอเลต

จัดระบบเฝ้าระวังผู้ป่วยวัณโรคทุกราย โดยมีการสรุปเผยแพร่ข้อมูลของผู้ป่วยว่าเป็นกลุ่มอายุเท่าไร เพศไหน อาชีพอะไร อาการอย่างไร และมีเชื้ออะไรแก่ผู้ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลอย่างสม่ำเสมอ

3.ผู้ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลทุกคนควรผ่านขั้นตอนของการทดสอบ Tuberculin ด้วยวิธี Mantoux test ก่อนการทำงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ผู้ปฏิบัติงานที่มีความเสี่ยงสูงต้องผ่านการทดสอบซ้ำเป็นระยะ ส่วนผู้ปฏิบัติงานอื่นควรทดสอบซ้ำเมื่อไม่ได้รับการป้องกันจากการสัมผัส

4.ผู้ปฏิบัติงานที่ติดเชื้อ HIV ควรได้รับคำปรึกษาให้หลีกเลี่ยงการสัมผัสกับผู้ป่วยวัณโรค

5.ควรที่จะดำเนินการดังนี้โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ป่วยที่ดื้อยาในแต่ละปี

6.การใช้หน้ากากที่มีมาตรฐานและเหมาะสม ควรมีประสิทธิภาพถึงร้อยละ 95 และสามารถกรองอนุภาคที่เล็กขนาด 1 um ได้ ในขณะที่ต้องกระชับ มีการรั่วไหลได้ไม่เกินร้อยละ 10 และสิ่งสำคัญที่ควรคำนึง คือ ควรแจกหน้ากากที่มีมาตรฐานให้แก่ผู้ป่วยในโรงพยาบาลที่ป่วยเป็นโรคระบบทางเดินหายใจและมีอาการไอทุกราย เพื่อป้องกันการ Discriminate ผู้ป่วย

อย่างไรก็ตาม ประเด็นที่สำคัญที่สุดของการที่จะช่วยป้องกันบุคลากรของโรงพยาบาลจาก วัณโรค ก็คือการเตรียมพร้อมรับสำหรับระบบในการวินิจฉัยผู้ป่วยที่รวดเร็ว จากการตรวจเสมหะ(AFB) และการแยกเชื้อว่าเป็น M. Tuberculosis หรือ Non Tuberculosis เพราะกระบวนการดังกล่าวจะช่วยลดแหล่งแพร่กระจายโรค ที่รุนแรง ให้ลดน้อยลงและหมดไป ซึ่งขณะนี้มีวิทยาการก้าวหน้าการวินิจฉัย และแยกเชื้อวัณโรค ที่รวดเร็ว ที่สามารถรู้ผลภายใน 1 วันถึง1 สัปดาห์ โดยหน่วยงานที่มีศักยภาพในการตรวจวินิจฉัยนี้ คือ สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 10 เชียงใหม่ ที่สุดแล้วกระบวนการทั้งหมดที่กล่าวมาจะเป็นการช่วยลดการแพร่กระจายเชื้อวัณโรคในโรงพยาบาล และช่วยลดโอกาสเสี่ยงของการป่วยเป็นวัณโรคของบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข ที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาล ซึ่งเป็นปัญหา ที่พบมากในปัจจุบัน

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัย ขอขอบคุณ คุณปิยะดา คุณาวรารักษ์ หัวหน้ากลุ่มส่งเสริมสนับสนุนวิชาการ สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 10 เชียงใหม่ ที่กรุณาให้คำแนะนำปรึกษาร่วมวิเคราะห์ข้อมูล ตลอดจนให้ข้อเสนอแนะ ในการศึกษาเรียบเรียงบทความครั้งนี้ จนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. Global tuberculosis control. planning, financing. WHO report 2007. Geneva, World Health Organization (WHO/HTM/TB/2007. 376)
2. เอกสารรายงานการกำกับติดตามประเมินผลงานวัณโรคระดับชาติ ปีงบประมาณ 2544-2548. รายงานการขึ้นทะเบียนรักษาวัณโรค ประจำปี 2548 (1 ตุลาคม 2547- 30 กันยายน 2548)
3. http://203.157.19.193/aids/aidatab8.html.
4. Dick Menzies, Anne Fanning, Lillian Yuan and Mark Filzgerald, Tuberculosis among Health care workers. N Engl J Med 1995; 332(2): 92-98
5. H. Yanai, K.Limpakarnjanarat, W.Uthaivoravit, T.D.Mastro, T. Moli, J.W. Tappero, Risk of Mycobacterium tuberculosis infection and disease among health Care workers, Chiangrai, Thailand. INT J TUBERC LUNG DIS 2003; 7(1): 36-45