

บทความพิเศษ

การป้องกันโรคในบุคลากรการแพทย์

นรวิร์ จั้วแจ่มใส พ.บ.*

ในประเทศอุตสาหกรรม การแพร่กระจายเชื้อโรคในสถานพยาบาล เป็นที่ทราบและยอมรับกันมานานแล้ว¹⁻⁹ ทั้งผู้ป่วย บุคลากรการแพทย์ รวมถึงนักศึกษาแพทย์ นักศึกษาพยาบาล และผู้เกี่ยวข้องอื่นๆ เช่น ญาติ และอาสาสมัคร เป็นผู้มีความเสี่ยงที่จะติดเชื้อและป่วยเป็นโรค ความเสี่ยงจะมากหรือน้อยขึ้นกับประเภทของสถานพยาบาล ความซุกของโรคในชุมชน ชนิดของผู้ป่วยที่โรงพยาบาลให้บริการ หน้าที่และพื้นที่ที่บุคลากรปฏิบัติงาน และประสิทธิภาพของแผนควบคุมและป้องกันโรคของสถานพยาบาลนั้นๆ ความเสี่ยงจะสูงในพื้นที่ที่ผู้ป่วยโรคได้รับบริการก่อนจะได้รับการวินิจฉัย รักษา และแยกโรค เช่น บริเวณที่ผู้ป่วยนอกตรวจ ห้องฉุกเฉิน หรือบริเวณที่ผู้ป่วยได้รับการทำหัตถการ หรือบำบัดที่กระตุ้นให้เกิดการไอหรือเกิดฝอยละอองที่มีเชื้อโรค (infectious droplet nuclei) สู่บรรยากาศ เช่น การเก็บเสมหะ การบำบัดด้วยการสูดฝอยละอองยา^{10, 11} การส่องกล้องตรวจภายในหลอดลม⁴ การใส่ท่อหายใจและดูดเสมหะ⁵ การชะล้างฝี⁷ ทำแผล¹² และการชันสูตรศพ^{8, 9} เป็นต้น

สถานการณ์ที่ความรุนแรงมากขึ้นเมื่อเกิดการระบาดของเชื้อ HIV ซึ่งทำให้มีจำนวนผู้ป่วยโรคในโรงพยาบาลเพิ่มสูงขึ้นกว่าเดิมมาก¹³ และมีรายงานโรคระบาดในสถานพยาบาลเพิ่มขึ้น ที่น่าเป็นห่วงคือหลาย

รายงานเกิดจากเชื้อโรคด้านยาหลายขนาน^{11, 14-18} ซึ่งมักจะรุนแรงและมีอัตราการตายสูง โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่มีภูมิคุ้มกันต่ำ ปัจจัยที่ส่งเสริมให้เกิดการระบาด ได้แก่ การวินิจฉัยโรคและเริ่มการรักษาช้า เชื้อโรคด้านยา ซึ่งแพร่เชื้อได้เป็นเวลานาน การแยกโรคล่าช้า ห้องแยกโรคที่ไม่ได้มาตรฐาน มาตรการแยกโรคที่หย่อนยาน การไม่ระมัดระวังขณะทำหัตถการที่กระตุ้นให้ผู้ป่วยไอ และขาดการป้องกันด้วยหน้ากากที่สามารถป้องกันการสูดหายใจเชื้อโรคได้ พบว่าการระบาดลดลงอย่างมากหรือหยุดเมื่อได้มีการปฏิบัติตามแนวทางการป้องกันการแพร่เชื้อโรคในสถานพยาบาลอย่างเคร่งครัด¹⁹⁻²³

โรคในประเทศกำลังพัฒนา ซึ่งส่วนใหญ่ยากจนและมีทรัพยากรจำกัดก็สูงขึ้นเช่นกัน²⁴ และเป็นปัญหามากกว่าในประเทศอุตสาหกรรมที่ร่ำรวยในปี พ.ศ. 2542 องค์การอนามัยโลกรายงานข้อมูลสำหรับปี พ.ศ. 2540 ว่าทั่วโลกมีผู้ป่วยโรครายใหม่ราว 8 ล้านคน เป็นผู้ป่วยระยะแพร่เชื้อ (เสมหะบวก) 3.5 ล้านคน และผู้ป่วยเสียชีวิตในปีดังกล่าว 1.9 ล้านคน ร้อยละ 80 ของผู้ป่วยโรค (6.4 ล้านคน) กระจุกตัวอยู่ใน 22 ประเทศ ซึ่งล้วนเป็นประเทศยากจน²⁵ ประเทศเหล่านี้ส่วนใหญ่ไม่มีแผนควบคุมและป้องกันโรคที่ดี ดังนั้นโอกาสที่เชื้อโรคจะแพร่กระจายในสถานพยาบาลย่อมสูงขึ้นด้วย

* กลุ่มงานอายุรกรรม โรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี

แม้ข้อมูลเกี่ยวกับความเสี่ยงต่อการติดเชื้อและป่วยเป็นวัณโรคในบุคลากรการแพทย์ในประเทศเหล่านี้จะมีจำกัด แต่ในระยะหลังก็มีเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ตัวอย่างเช่น การศึกษาที่ประเทศ Malawi ในปี พ.ศ. 2536-2537 พบว่าพยาบาล 12 คน (ร้อยละ 4) จาก 310 คน ป่วยเป็นวัณโรค และพยาบาลที่ปฏิบัติงานใน medical และ TB ward (ร้อยละ 13) เป็นวัณโรคมากกว่าพยาบาลที่ปฏิบัติงานในพื้นที่อื่นของโรงพยาบาล (ร้อยละ 3)²⁶, การศึกษาปฏิบัติการทุเบอร์คูลินในบุคลากรการแพทย์ 512 คน ที่ Abidjan, Ivory Coast ในปี พ.ศ. 2539 พบว่าร้อยละ 79 ให้ผลบวก เมื่อตัดสินที่ขนาด 10 มม. และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อคืออายุงานตั้งแต่ 1 ปีขึ้นไป และการปฏิบัติงานใกล้ชิดผู้ป่วย และบุคลากร 2 คน ซึ่งทำงานในพื้นที่ที่มีผู้ป่วยวัณโรค ได้รับการวินิจฉัยวัณโรคระยะแพร่เชื้อ²⁷ การศึกษาโดยใช้แบบสอบถามการสัมผัสโรค และทดสอบปฏิบัติการทุเบอร์คูลินในบุคลากรการแพทย์ 542 คน ของโรงพยาบาลในเขตเมือง ที่ Belo Horizonte, Brazil ในปี พ.ศ. 2540 พบว่าร้อยละ 48 ให้ผลบวก และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อได้แก่ การปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีผู้ป่วยวัณโรค และอายุงาน²⁸ ระหว่างปี พ.ศ. 2537-2540 Kritski และคณะได้ศึกษานักบุคลากรการแพทย์ 351 คน ของโรงพยาบาลในเขตเมือง ที่ Rio de Janeiro, Brazil พบว่าบุคลากรการแพทย์มี tuberculin conversion rate ร้อยละ 8 สูงกว่าประชากรทั่วไป (ร้อยละ 1) และปฏิกิริยาดังกล่าวสูงในกลุ่มบุคลากรที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้อง กับผู้ป่วย (ร้อยละ 14, ร้อยละ 13, ร้อยละ 11) เปรียบเทียบกับบุคลากรที่ทำงานธุรการและซ่อมบำรุง (ร้อยละ 1)

สำหรับประเทศไทยซึ่งมีภาระวัณโรคสูง (high TB burden country) ประเทศหนึ่งของโลก²⁵ ก็มีรายงานการศึกษาเกี่ยวกับความเสี่ยงต่อการติดเชื้อและป่วยเป็นวัณโรคหลายรายงาน (ตารางที่ 1) รายงานส่วนใหญ่แสดงให้เห็นว่าบุคลากรการแพทย์มีอัตราการติดเชื้อ และป่วยเป็นวัณโรคสูงกว่าประชากรไทยทั่วไป^{29-38, 56-57} และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อได้แก่ อายุงาน สถานที่ปฏิบัติงาน อายุและเพศ แต่

เป็นการยากที่จะเปรียบเทียบผลการศึกษาเหล่านี้ เนื่องจากความแตกต่างของวิธีการศึกษา เช่น น้ำยาที่ใช้³⁹ การแปลผล (cut point) และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ และไม่สามารถระบุได้ว่าการติดเชื้อวัณโรคที่สูงขึ้นเกิดจากสถานพยาบาลที่ทำงานหรือจากชุมชน

จากการศึกษาของคณะผู้เชี่ยวชาญจาก CDC ประเทศสหรัฐอเมริกาในปี พ.ศ. 2540 ในสถานพยาบาลของประเทศกำลังพัฒนา 5 ประเทศ (Malawi, Brazil, Ivory Coast, Latvia และประเทศไทย) พบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการแพร่เชื้อวัณโรคได้แก่

1. การวินิจฉัยล่าช้า ซึ่งมักเกิดจากไม่ได้สงสัยว่าผู้ป่วยอาจเป็นวัณโรค
2. ได้รับผลการตรวจเสมหะ (Sputum AFB) ช้า
3. ลักษณะทางคลินิกของวัณโรคที่ไม่จำเพาะในกลุ่มผู้ติดเชื้อ HIV
4. การแยกโรคที่ไม่ได้มาตรฐาน
5. ความเชื่อที่ผิด เช่น เคยได้รับวัคซีน BCG แล้ว
6. ไม่ใช้หน้ากากป้องกันการสูดหายใจเชื้อวัณโรค ระหว่างการทำหัตถการที่มีความเสี่ยงสูง เช่น การส่องกล้องตรวจภายในหลอดลม การเก็บเสมหะ การชันสูตรศพ เป็นต้น

สรุปโดยทั่วไป บุคลากรการแพทย์มีโอกาสสัมผัสและเสี่ยงต่อการติดเชื้อวัณโรคสูงขึ้นเมื่อ

1. ปฏิบัติงานในสถานพยาบาลที่ให้การวินิจฉัยและรักษาผู้ป่วยวัณโรค
2. ปฏิบัติงานใกล้ชิดกับผู้ป่วย
3. อายุงานที่มากขึ้น
4. สัมผัสผู้ป่วยวัณโรค ซึ่งยังไม่ได้รับการวินิจฉัยและรักษา
5. ปฏิบัติงานในสถานพยาบาลที่ไม่มีมาตรการป้องกันวัณโรค
6. ทำหัตถการที่ทำให้ผู้ป่วยไอ หรือเกิดฝอยละอองที่มีเชื้อวัณโรคสูดดมเข้าไปได้
7. การปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ เกี่ยวกับเชื้อวัณโรค

ความเสี่ยงสูงที่สุด เกิดขึ้นเมื่อสัมผัสผู้ป่วย

ตารางที่ 1 รายงานการติดเชื้อและป่วยเป็นวัณโรคในบุคลากรการแพทย์ในประเทศไทย

ผู้วิจัย	แหล่งข้อมูล	พ.ศ.	ตัวชี้วัด	ประชากร (จำนวน)	ผล
รัตนา พันธุ์พานิช (29)	รพ.นครพิงค์ (เชียงใหม่)	2536	Infection Disease	HCW (337)	68.0% 2 TB cases
สุมาลี บุตรพวงศาพันธ์ (30)	รพ.ศูนย์ลำปาง (ลำปาง)	2538	Infection	HCW (976)	39.7%
มณฑา ณ นรงค์ (31)	รพ.สงขลานครินทร์ (สงขลา)	2538	Infection	HCW นศ.พยาบาล นศ.แพทย์ (1431)	72.9% 59.7% 52.8% }เฉลี่ย 65.1%
วัฒน์ อุทัยวรวิทย์ (32)	รพ.ศูนย์เชียงราย (เชียงราย)	2538	Infection Disease	HCW (1202)	82.2% 7 TB cases
มณฑา ณ นรงค์ (33)	รพ.สงขลานครินทร์ (สงขลา)	2539	TST Conversion	นศ.พยาบาล พยาบาลใหม่ นศ.แพทย์ HCW อื่น ๆ (225)	27.1% 25.0% 10.2% 5.2% }เฉลี่ย 12.9%
นรวิทย์ จั่วแจ่มใส (34)	รพ.พระปกเกล้า (จันทบุรี)	2539	Infection Disease	HCW (900)	71.8% 7 TB cases
ศิริภรณ์ เจียรพงษ์ (35)	รพ.พระปกเกล้า (จันทบุรี)	2539	TST Conversion	HCW (132)	33.3%
อาภรณ์ อุบลสะอาด (36)	รพ.ชลบุรี (ชลบุรี)	2539	Infection Disease	HCW (595)	18.1% 2 TB cases
ดวงเดือน วรสิงห์ (37)	รพ.ศรีนครินทร์ฯ (ขอนแก่น)	2540	Infection Disease	HCW (836)	32.5% 7 TB cases
ประคอง วรุตตมางกูร (38)	รพ.ทรวงอก (นนทบุรี)	2541	Infection	HCW (175)	98.3%
นิธิวัฒน์ เจียรกุล (56)	รพ.ศิริราช (กรุงเทพฯ)	2540– 2543	Disease rate	พยาบาล (2536)	0.35–0.41% ต่อปี

วัณโรคระยะแพร่เชื้อที่ยังไม่ได้รับการวินิจฉัยและรักษา โดยไม่รู้ตัว ดังนั้นวิธีแก้ที่สำคัญคือ บุคลากรต้องมีความ

ต้นตัวสูง สงสัยอยู่เสมอว่าผู้ป่วยอาจเป็นวัณโรคและรีบทำการสืบค้นเพื่อให้การวินิจฉัยและรักษาโดยเร็ว CDC ได้กำหนดแนวทางการป้องกันวัณโรคในสถานพยาบาล ขึ้นในปี พ.ศ. 2533 และ ปี พ.ศ. 2537^{19, 40} แต่มาตรการหลายอย่างใช้อุปกรณ์ที่ซับซ้อน ต้องลงทุนสูง และจำเป็นต้องซ่อมบำรุงสม่ำเสมอ ซึ่งไม่เหมาะสมกับประเทศที่มีทรัพยากรจำกัด ประกอบกับปัจจัยที่ส่งเสริมให้เกิดการแพร่เชื้อวัณโรคในสถานพยาบาลหลายประการสามารถแก้ไขได้ด้วยวิธีง่าย ๆ ราคาไม่แพง ดังนั้นในปี พ.ศ. 2542 องค์การอนามัยโลก, International Union Against Tuberculosis and Lung Disease (IUATLD) และ Centers for Disease Control and Prevention (CDC) จึงได้เสนอแนวทางการป้องกันวัณโรคในสถานพยาบาลสำหรับประเทศที่มีทรัพยากรจำกัด⁴¹ โดยเน้นมาตรการที่ได้ผลดี คุ่มค่า และราคาไม่แพง แนวทางเหล่านี้แม้จะไม่สามารถขจัดความเสี่ยงต่อวัณโรคในสถานพยาบาลให้หมดไปได้แต่ก็ช่วยลดการแพร่เชื้อจากผู้ป่วยไปสู่บุคลากร และจากผู้ป่วยไปสู่ผู้ป่วย จึง

เป็นประโยชน์ต่อทั้งบุคลากรการแพทย์ ผู้ป่วยและผู้เกี่ยวข้องอื่น ๆ ที่อยู่ในสถานพยาบาล

เนื่องจากวัณโรคแพร่กระจายทางอากาศที่หายใจ (airborne route) เป็นหลัก ผู้ที่ใช้อากาศหายใจร่วมกัน (share the same airspace) จึงมีโอกาสที่จะได้รับเชื้อเท่า ๆ กัน การควบคุมและป้องกันจึงซับซ้อนและต้องใช้มาตรการหลายอย่าง แนวทางป้องกันดังกล่าวแบ่งเป็น 3 ระดับคือ

ระดับที่ 1 การบริหารจัดการ

(Administrative control measures)

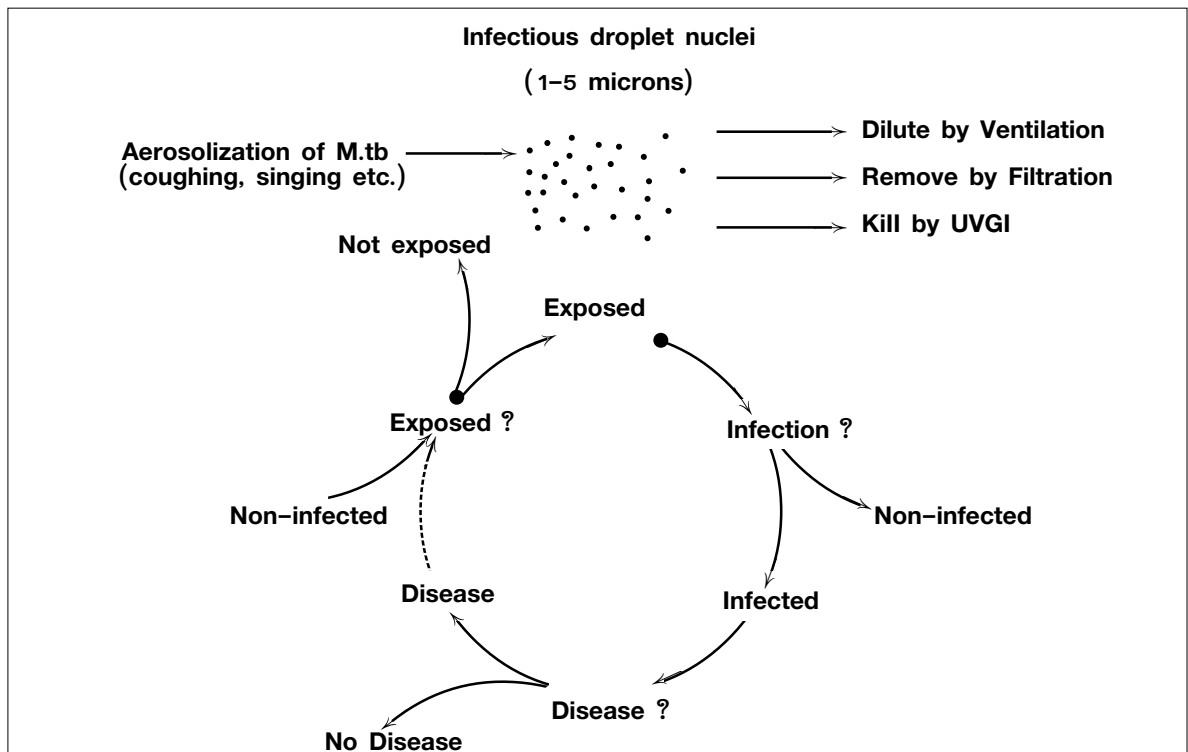
ระดับที่ 2 การควบคุมสภาพแวดล้อม

(Environmental control measures)

ระดับที่ 3 การใช้หน้ากากป้องกันวัณโรค

(Personal respiratory protection)

มาตรการทั้ง 3 ระดับจะป้องกันที่จุดต่าง ๆ ของแผนภูมิการแพร่เชื้อวัณโรค (รูปที่ 1) จึงต้องดำเนินการไปพร้อม ๆ กันทั้ง 3 ระดับ



รูปที่ 1 แผนภูมิแสดงขั้นตอนการแพร่เชื้อ การสัมผัส การติดเชื้อ และเกิดวัณโรค

มาตรการระดับที่ 1. การบริหารจัดการ

(Administrative control measures)

เป็นมาตรการที่มีความสำคัญที่สุด เพราะหากไม่มีประสิทธิภาพ มาตรการในระดับอื่น ๆ ก็จะมีประโยชน์จำกัด

วัตถุประสงค์ ของการบริหารจัดการ คือป้องกันมิให้มีการสัมผัสเชื้อวัณโรค (prevention of exposure to infectious droplet nuclei) ประเด็นและสาระสำคัญของมาตรการต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการบริหารจัดการมีหลายประการ สถานพยาบาลซึ่งมีความแตกต่างกันทั้งขนาดประเภทของบริการที่ให้และชนิดของผู้ป่วยที่มารับบริการและอื่น ๆ จึงควรเลือกและประยุกต์ใช้มาตรการต่าง ๆ ตามความเหมาะสม ดังต่อไปนี้

1. การประเมินความเสี่ยงต่อการติดเชื้อวัณโรค (assessment of the risk of M. tuberculosis transmission) เป็นจุดเริ่มต้นที่ควรทำเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานและใช้ในการวางแผนและกำหนดมาตรการป้องกันต่อไป ควรประเมินความเสี่ยงทั้งในภาพรวมของสถานพยาบาล และความเสี่ยงเฉพาะพื้นที่ เช่น แผนกผู้ป่วยนอก ห้องฉุกเฉิน ห้องแยกโรค ห้องปฏิบัติการ เป็นต้น และความเสี่ยงตามกลุ่มอาชีพหรือลักษณะงานที่ปฏิบัติ เช่น แพทย์ พยาบาล เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ เป็นต้น ประเทศที่มีทรัพยากรจำกัดสามารถใช้ผลการประเมินความเสี่ยงนี้เพื่อประกอบการพิจารณาจัดสรรทรัพยากรเพื่อเร่งแก้ไขปัญหานั้นในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูงก่อน การประเมินความเสี่ยงต้องทำเป็นระยะ ๆ เช่นปีละครั้งและพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูงอาจต้องทำการประเมินบ่อยขึ้น

2. การเขียนแผนควบคุมและป้องกันวัณโรค (development of a tuberculosis infection control plan) เขียนตามความเสี่ยงที่ประเมินได้ในข้อ 1 โดยเลือกมาตรการที่เหมาะสมกับปัญหาที่พบในแต่ละพื้นที่

3. การฝึกอบรมบุคลากร (adequate training of HCWs to implement the plan) มีความสำคัญมาก เพราะหากบุคลากรไม่เข้าใจนโยบาย ไม่มีความรู้เกี่ยวกับวัณโรค ไม่ทราบว่ามีความเสี่ยงและไม่ทราบวิธีป้องกันเพื่อลดความเสี่ยงอย่างถูกต้อง จะทำให้การ

ป้องกันวัณโรคล้มเหลวได้ ความตื่นตัว (awareness) ของบุคลากรเป็นสิ่งสำคัญมาก จึงควรอบรมบุคลากรทุกคน ทั้งเก่าและใหม่ สม่ำเสมออย่างน้อยปีละครั้งและควรอบรมก่อนที่บุคลากรเหล่านี้จะเริ่มปฏิบัติงานหรือฝึกงานสัมผัสผู้ป่วย รวมถึงนักศึกษาแพทย์ และนักศึกษาพยาบาลด้วย

4. การคัดกรองผู้ป่วยที่สงสัยวัณโรค เพื่อแยกให้บริการต่างหากจากผู้ป่วยอื่นๆ และรีบสืบค้นเพื่อให้การวินิจฉัยและรักษา (triage and evaluation of suspect TB patients for early diagnosis and treatment) เป็นมาตรการที่สำคัญที่สุด และบุคลากรทุกระดับจะต้องสามารถทำหน้าที่คัดกรองได้ในทันทีที่พบผู้ป่วยที่สงสัยวัณโรค เช่น ประชาสัมพันธ์ และ เจ้าหน้าที่ห้องบัตร ไม่ควรปล่อยให้เจ้าหน้าที่ของแพทย์และพยาบาลเท่านั้น

5. เน้นการรักษาผู้ป่วยวัณโรคแบบผู้ป่วยนอก (encourage outpatient TB management) และควรให้บริการเบ็ดเสร็จจุดเดียว (one – stop service) บริเวณที่ผู้ป่วยวัณโรคนั่งรอรับบริการ ควรมีอากาศถ่ายเทได้ดี แยกจากผู้ป่วยโรคอื่น ๆ โดยเฉพาะผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงต่อวัณโรคสูง เช่น ผู้ป่วยติดเชื้อ HIV และผู้ป่วยภูมิคุ้มกันต่ำจากสาเหตุอื่น ๆ ถ้าไม่สามารถแยกบริเวณที่ให้บริการได้ควรลดคิว (priority service) เพื่อลดระยะเวลาที่ผู้ป่วยเหล่านี้ ปะปนอยู่ในพื้นที่สาธารณะร่วมกับผู้ป่วยอื่น หรือนัดผู้ป่วยวัณโรคมารับบริการในช่วงเวลาซึ่งมีผู้ป่วยแออัดน้อยกว่า เช่น ช่วงบ่าย

6. การให้ความรู้แก่ผู้ป่วย (patient education) ควรเน้นให้ความรู้เกี่ยวกับการแพร่กระจายเชื้อวัณโรค และวิธีการแพร่เชื้อโดยการปิดปากและจามขณะไอ, จาม (basic cough hygiene) และความจำเป็นที่ต้องรับประทานยาให้ครบตามกำหนดเวลา เป็นต้น

7. การเก็บเสมหะ (sputum collection) ควรทำในที่โล่ง อากาศถ่ายเทดี เช่นภายนอกอาคาร ที่ห่างไกลผู้คน

8. การดูแลผู้ป่วยใน และการแยกผู้ป่วย (inpatient management and isolation policy) เมื่อ

จำเป็นต้องรับผู้ป่วยไว้ในโรงพยาบาล ต้องแยกผู้ป่วยที่สงสัยวัณโรค และที่ทราบว่าเป็นวัณโรคระยะแพร่เชื้อ โดยอาจแยกหอผู้ป่วย (TB ward, isolation unit), แยกห้อง (isolation room) หรือแยกพื้นที่ภายในหอผู้ป่วย ซึ่งวิธีสุดท้ายนี้ได้ผลน้อยที่สุด

9. ผู้ป่วยวัณโรคต้านยาหลายขนาน (isolation of MDR – TB) เนื่องจากผู้ป่วยเหล่านี้แพร่เชื้ออยู่ได้เป็นเวลานาน (prolonged infectiousness) และอาจล้มเหลวระหว่างการรักษา (fall and rise phenomenon) จึงจำเป็นต้อง

9.1 แยกผู้ป่วยจากผู้ป่วยอื่น ๆ ซึ่งควรเป็นห้องแยกโรคที่มีอากาศถ่ายเทดี

9.2 เข้มงวดมาตรการแยกโรค เช่น อนุญาตให้ผู้ป่วยออกจากห้องแยกโรค ยกเว้นมีเหตุจำเป็นอย่างยิ่ง เช่น การตรวจวินิจฉัยด้วยเครื่องมือที่ไม่สามารถกระทำได้ที่ห้องแยกโรค และในกรณีนี้ผู้ป่วยควรใส่หน้ากาก (surgical mask) ขณะอยู่นอกห้องแยกโรค

9.3 เข้มงวด การยกเลิกการแยกโรคในผู้ป่วย MDR – TB โดยผู้ป่วยจะต้อง

- ได้รับการรักษาวินิจฉัยแบบ directly observed แล้วอย่างน้อย 2 สัปดาห์
- มีอาการทางคลินิกดีขึ้น
- ตรวจเสมหะไม่พบเชื้อ 3 ครั้ง (ในวันที่แตกต่างกัน)

9.4 พื้นที่ที่มีอัตราเกิด MDR-TB สูง ควรพิจารณาให้ผู้ป่วยอยู่ในห้องแยกโรคตลอดการอยู่โรงพยาบาล

9.5 การรักษาผู้ป่วย MDR-TB ด้วย expanded regimens จะช่วยลดระยะเวลาแพร่เชื้อและลดอัตราตาย^{23, 42, 43}

10. ภาวะภูมิคุ้มกันต่ำในบุคลากรการแพทย์ (HCWs with immunosuppression)

10.1 ควรให้ความสำคัญโดยเฉพาะอย่างยิ่งบุคลากรที่ติดเชื้อ HIV เพราะแม้จะไม่มีหลักฐานยืนยันว่าภาวะดังกล่าวทำให้เสี่ยงต่อการติดเชื้อวัณโรคสูงขึ้น

แต่การติดเชื้อ HIV เป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญที่สุด ที่จะทำให้ผู้ที่มีการติดเชื้อวัณโรคร่วมด้วย ป่วยเป็นวัณโรคได้อย่างรวดเร็วและรุนแรง^{11, 14, 17, 44, 45, 47} ซึ่งอาจเกิดจากเชื้อวัณโรคที่ติดมาแต่เดิม หรือเป็นการติดเชื้อใหม่ก็ได้

10.2 ไม่ควรให้บุคลากรการแพทย์ที่ติดเชื้อ HIV ปฏิบัติงานในพื้นที่ที่เสี่ยงต่อวัณโรค

10.3 เมื่อบุคลากรที่ติดเชื้อ HIV มีอาการป่วยและสงสัยวัณโรค ควรให้พักผ่อน และรีบสืบค้นหาสาเหตุ จนกว่าจะพิสูจน์ได้ว่าไม่ใช่วัณโรคหรือไม่แพร่เชื้อ

11. การลดความเสี่ยงในห้องปฏิบัติการ (reducing exposure in the laboratory)

11.1 ห้องปฏิบัติการที่บริการตรวจเฉพาะการย้อมสีเสมหะ (direct smear for AFB) โดยไม่ใช้เครื่องปั่นแยก การจับต้องสิ่งส่งตรวจและการย้อมสีเสมหะไม่เพิ่มความเสี่ยงต่อวัณโรค

11.2 ความเสี่ยงเกิดจากการสัมผัสผู้ป่วยที่ไอดังนั้น

- ควรจำกัดคนเข้า-ออกบริเวณห้องปฏิบัติการ โดยอนุญาตเฉพาะเจ้าหน้าที่เท่านั้น
- ห้ามไอเพื่อเก็บเสมหะในบริเวณห้องปฏิบัติการ
- ใช้ช่องส่งผ่านสิ่งส่งตรวจ (pass – through window)

11.3 ถ้าใช้เครื่องปั่นแยก (centrifugation) เช่นทำงานกับ liquid suspension ของเชื้อวัณโรค เพื่อเลี้ยงเชื้อวัณโรค และทดสอบความไวต่อยา ให้ใช้ biosafety carbinet class I หรือ II และหมั่นตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ดังกล่าวสม่ำเสมอ

12. การประเมินผลของมาตรการต่าง ๆ ที่ใช้ในการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อวัณโรคในสถานพยาบาล (evaluating infection control interventions) อาจทำได้หลายวิธี

12.1 เฝ้าติดตามการปฏิบัติตามมาตรการต่าง ๆ ตามแผนป้องกันวัณโรคโดยการนิเทศก์เป็นระยะ ๆ

12.2 ประเมินผลกระทบของมาตรการป้องกัน

วันโรคต้องงานบริการ เช่น ทบทวนเวชระเบียนของผู้ป่วยวันโรคว่าได้รับการวินิจฉัย และรักษารวดเร็วเพียงใดและมีข้อบกพร่องที่ควรปรับปรุงหรือไม่

12.3 การเฝ้าระวังอัตราป่วยวันโรคในบุคลากรการแพทย์ สามารถทำได้หากมีระบบเวชระเบียนที่ดี แต่อัตราป่วยมีความไวน้อยในการบ่งชี้ปัญหาการแพร่เชื้อวัณโรคเนื่องจาก

- ระยะเวลาระหว่างการติดเชื้อ จนเกิดโรคมักจะยาวนาน

- มีปัจจัยอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการเกิดโรคภายหลังการติดเชื้อ โดยเฉพาะการติดเชื้อ HIV และความชุกของวัณโรคในชุมชน

12.4 การเฝ้าระวังการติดเชื้อวัณโรคในบุคลากรการแพทย์

- ทำได้โดยการติดตามผลการทดสอบทูเบอร์คูลินเป็นระยะๆ ควรทำครั้งแรกก่อนที่บุคลากรจะเริ่มสัมผัสเชื้อวัณโรค และควรใช้ 2 - step mantoux method

- tuberculin skin test conversion เป็นตัวบ่งชี้ที่ดีที่สุดสำหรับความเสี่ยงต่อการติดเชื้อวัณโรค และบ่งบอกประสิทธิภาพของแผนป้องกันวัณโรคของสถานพยาบาลนั้น ๆ ได้เป็นอย่างดี

- บุคลากรที่มีผลการทดสอบทูเบอร์คูลินเป็นลบ ควรได้รับการติดตามทดสอบต่อไป

- บุคลากรที่มี tuberculin conversion ควรได้รับ preventive therapy (chemoprophylaxis) ที่เหมาะสมหลังจากประเมินแล้วว่าไม่ได้ป่วยเป็นวัณโรค

มาตรการระดับที่ 2 การควบคุมสภาพแวดล้อม

(Environmental control measures)

วัตถุประสงค์เพื่อลดความเข้มข้นของเชื้อวัณโรคในอากาศโดยอาศัยการควบคุมการระบายอากาศ หรือใช้แผ่นกรองเชื้อโรค หรือฆ่าเชื้อวัณโรคด้วยรังสีอัลตราไวโอเลต

หลักการที่สำคัญของการควบคุมการระบายอากาศคือ

1. ต้องสามารถทำให้อากาศไหลถ่ายเทจากบริเวณที่สะอาดปราศจากเชื้อวัณโรค ไปสู่บริเวณที่อากาศมีการปนเปื้อนเชื้อวัณโรค (directional airflow) และปริมาณของอากาศที่เข้าแทนที่ (หรือระบายออก) ต้องมากพอที่จะเจือจางเชื้อวัณโรคในอากาศให้อยู่ในระดับที่ไม่ทำให้ความเสี่ยงสูงขึ้น (adequate airflow)

2. อากาศที่มีการปนเปื้อนเชื้อวัณโรค

- ต้องไม่ไหลย้อนกลับไปสู่บริเวณที่สะอาดอีก
- ต้องระบายทิ้งออกสู่ภายนอกอาคารโดยตรง

- จุดที่อากาศไหลเข้าต้องอยู่ห่างจากจุดที่ระบายอากาศปนเปื้อนออกจากอาคารอย่างน้อย 25 ฟุต เพื่อป้องกันมิให้อากาศที่มีเชื้อโรคไหลลัดเข้ามา (short circuiting)

- ถ้ามีการนำอากาศส่วนนี้กลับมาใช้อีก (recirculation) ต้องผ่านการกรองเชื้อโรคก่อน

3. รูปทรงของห้อง และการจัดวางสิ่งของควรให้มีซอกมุม และจุดอับน้อยที่สุด เพื่อหลีกเลี่ยง air stagnation และเพื่อให้ air mixing factor ดีที่สุด

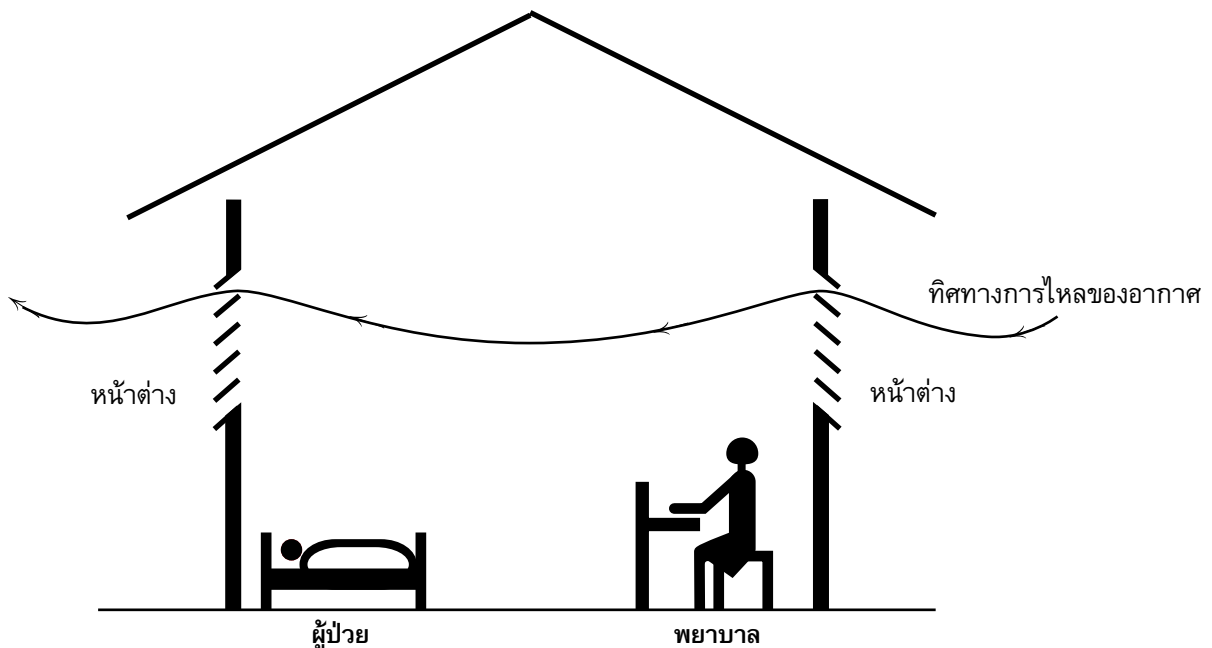
ในทางปฏิบัติการควบคุมสภาพแวดล้อมสามารถทำได้โดย

1. กระแสลมธรรมชาติ (maximizing natural ventilation)

เนื่องจากประเทศไทยอยู่ในเขตร้อน สามารถเปิดประตูหน้าต่างทิ้งไว้ ให้กระแสลมผ่านได้ตลอดเวลา ดังนั้นควรเพิ่มช่องทางลม เช่น หน้าต่าง ประตู และลงสิ่งกีดขวางทางลม เช่น ผ้าม่าน ตู้ ซึ่งเป็นวิธีที่ง่ายและประหยัดที่สุด (รูปที่ 2)

2. การควบคุมการระบายอากาศด้วยเครื่องกล (mechanical ventilation)

ตัวอย่างเช่น exhaust ventilation system, closed recirculation filtration system บังคับให้มีการไหลเวียนของอากาศในทิศทางและปริมาณที่ต้องการ ซึ่งจำเป็นต้องนำมาใช้ในกรณีที่ไม่สามารถใช้กระแสลมธรรมชาติได้ หรือต้องการความแน่นอนและแม่นยำ แต่เป็นเรื่องซับซ้อน ต้องอาศัยวิศวกรผู้เชี่ยวชาญระบบ



รูปที่ 2 กระแสลมธรรมชาติไหลผ่านหน้าต่าง ช่องลมและประตู ได้อย่างสะดวก จากพื้นที่สะอาดไปสู่บริเวณที่สะอาดน้อยกว่า

ระบายอากาศ เป็นผู้ออกแบบให้ ซึ่งควรวางระบบไปพร้อมกับการออกแบบสำหรับอาคารใหม่จะได้ไม่ต้องแก้ไขภายหลัง ต้องลงทุนสูง ต้องมีการซ่อมบำรุงที่ดี และต้องหมั่นตรวจสอบเพื่อให้แน่ใจว่าระบบทำงานเป็นปกติ (รูปที่ 3)

2.1 local exhaust ventilation เป็นวิธีที่ได้ผลดีที่สุดและปลอดภัยที่สุดเพราะเป็นการดัก infectious droplet nuclei ที่แหล่ง คือผู้ป่วยวัณโรคโดยตรง ก่อนที่จะแพร่กระจายไปสู่ส่วนอื่น ๆ ของห้องหรือพื้นที่อื่น ๆ ของสถานพยาบาล มักใช้ระหว่างการทำการหัตถการ เช่น ระหว่างการเก็บเสมหะ ส่องกล้องตรวจภายในหลอดลม การบำบัดด้วยฝอยละออง เป็นต้น ได้แก่ hood, booth หรือ tent⁴⁸ อากาศที่ระบายออกจากอุปกรณ์เหล่านี้มีเชื้อวัณโรค ต้องทิ้งออกสู่ภายนอกอาคารโดยตรง แต่ถ้านำกลับเข้ามาในห้องเดิมหรือไปยังพื้นที่อื่น ๆ จะต้องผ่านการกรองด้วย HEPA filter เสียก่อน

2.2 general exhaust ventilation สามารถลดเชื้อโรคในอากาศโดยการเจือจางและกรองเชื้อโรคออกไป ซึ่งกระทำได้ทั้งแบบ single - pass หรือ

recirculation ในระบบ single - pass อากาศที่ผ่านห้องหรือพื้นที่ที่จะผ่านไปแล้ว และถูกแทนที่ด้วยอากาศใหม่ทั้งหมดร้อยละ 100 จากภายนอกหรือจากระบบเติมอากาศ ส่วนระบบ recirculation อากาศที่ระบายออกจากห้องบางส่วนจะถูกทิ้งไป และเติมด้วยอากาศใหม่ซึ่งจะผสมกับอากาศเก่าส่วนที่ไม่ได้ทิ้งและมีเชื้อวัณโรค การนำอากาศผสมส่วนนี้มาใช้ใหม่จะต้องผ่านการกรองด้วย HEPA filter ก่อน

The American Society of Heating, Refrigerating, and Air Conditioning Engineers (ASHRAE) 1991, และ the American Institute of Architects (AIA) 1987, แนะนำว่าอัตราการระบายอากาศสำหรับห้องแยกโรค และการบำบัดควรเป็น 6 เท่าของปริมาตรห้องต่อชั่วโมง (6 air changes per hour, ACH) แต่ถ้าเป็นไปได้ควรปรับปรุงหรือทำใหม่ให้ได้ถึง 12 ACH. และห้องแยกสำหรับผู้ป่วยวัณโรคควรเป็น negative pressure room คือมีความดันอากาศภายในห้องน้อยกว่าพื้นที่ข้างเคียงโดยรอบ เพื่อป้องกันมิให้อากาศภายในห้องแยกโรคไหลไปสู่บริเวณอื่น ๆ ซึ่งจะ

ทำให้เชื้อไวรัสแพร่กระจายออกไป

ทิศทางการไหลของอากาศนี้ (directional flow) สามารถตรวจสอบได้โดยการใช้ smoke tube ซึ่งควรทำทุกวัน ถ้ามีผู้ป่วยอยู่ในห้องดังกล่าว

3. การลดปริมาณเชื้อไวรัสในอากาศ (air cleaning) สามารถทำได้โดย

3.1 ใช้แผ่นกรองเชื้อโรค HEPA filter ซึ่งสามารถใช้ร่วมกับมาตรการระบายอากาศอื่น ๆ เพื่อลด infectious droplet nuclei ในอากาศ อาจติดตั้งได้หลายแบบ เช่น

3.1.1 HEPA filter ในท่อระบายอากาศ (exhaust duct) ของห้องหรือตู้เก็บเสมหะ (booth) ก่อนเข้าสู่ระบบระบายอากาศรวม (general ventilation

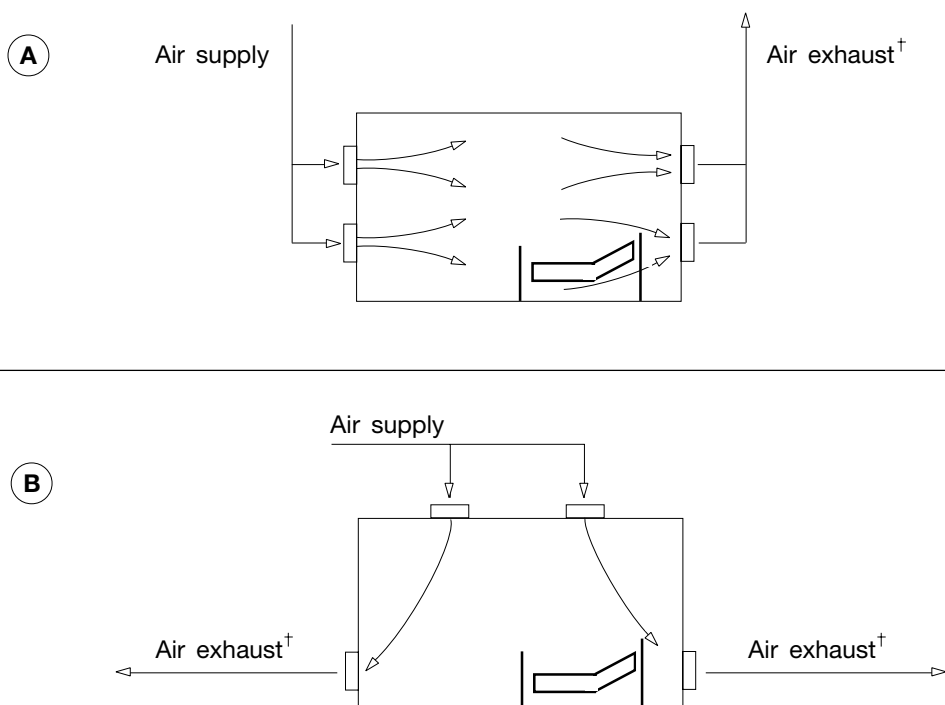
system) หรือสู่ภายนอก

3.1.2 ระบบกรองอากาศแบบติดตั้งตายตัวภายในห้อง ที่ผนังหรือเพดาน (fixed room-air cleaner)

3.1.3 เครื่องกรองอากาศแบบโยกย้ายได้ (portable room - air cleaner)

ประสิทธิภาพของ 2 ระบบหลัง ขึ้นกับว่าอากาศทั้งหมดภายในห้องจะต้องไหลผ่านแผ่นกรอง ดังนั้นรูปร่างของห้อง เพอร์มิเตอร์ และตำแหน่งที่ติดตั้งแผ่นกรองจะมีผลต่อการใช้งาน⁴⁹

การใช้ HEPA filtration unit จะต้องติดตั้งซ่อมบำรุง ทดสอบสภาพการใช้งาน และเปลี่ยนแผ่นกรองให้ถูกต้องตามคำแนะนำของผู้ผลิต



รูปที่ 3 ทิศทางการไหลของอากาศ ต้องได้รับการออกแบบให้ไหลจากพื้นที่สะอาดไปสู่พื้นที่สะอาดน้อยกว่า มีการผสมผสานที่ดีและป้องกันมิให้มีการไหลกลับจากจุดที่อากาศไหลเข้า (air supply) ไปยังจุดที่อากาศออกจากห้อง (air exhaust)[†]

[†] จุดทั้งอากาศ ต้องทั้งสู่ภายนอกอาคาร หากจะนำอากาศส่วนนี้มาใช้อีก (recirculation) จะต้องกรองด้วยแผ่นกรองเชื้อโรค (HEPA filters) ก่อน

3.2 ฉายาเชื้อวัณโรคด้วยรังสีอัลตราไวโอเลต (ultraviolet germicidal irradiation, UVGI) รังสีอัลตราไวโอเลตสามารถฆ่าเชื้อวัณโรคได้⁵⁰⁻⁵² และสามารถเสริมมาตรการอื่น ๆ ในการป้องกันวัณโรคในสถานพยาบาลได้ การติดตั้งทำได้ 3 วิธี

3.2.1 bare bulb UVGI เป็นการติดตั้งหลอด UV ที่เพดานหรือผนังห้องเพื่อฉายเชื้อโรค กรณีนี้จะต้องไม่มีบุคลากรหรือผู้ป่วยอยู่ในห้อง ขณะเปิดให้หลอด UV ทำงาน เช่น ห้องปฏิบัติการ ช่วงหลังเลิกงาน เป็นต้น

3.2.2 duct UVGI เป็นการติดตั้งหลอด UV ในท่อระบายอากาศจากห้องหรือพื้นที่ที่ต้องการควบคุมความเสี่ยง การติดตั้งแบบนี้มีข้อดีคือสามารถให้รังสี UV ที่ความเข้มระดับสูง ๆ ได้ และบุคลากรมีความเสี่ยงต่อการได้รับรังสีเกินขนาดลดลงหรือไม่มีเลย แต่อากาศภายในห้องหรือพื้นที่จะต้องผ่านท่อซึ่งมีหลอด UV นี้ และสัมผัสกับรังสีเป็นระยะเวลาที่นานพอจึงจะได้ผลดีเหมาะสำหรับห้องแยกวัณโรค พื้นที่นักรอ และห้องฉุกเฉิน เป็นต้น

3.2.3 upper room - air irradiation หลอด UV จะถูกติดตั้งโดยแขวนห้อยจากเพดานหรือผนังห้องและมีโคมป้องกันมิให้รังสีแผ่ลงมายังผู้ป่วยและบุคลากรซึ่งอยู่ส่วนล่างของห้อง รังสีจึงฉายเฉพาะส่วนบนของห้อง โดยทั่วไปห้องที่จะติดตั้งหลอด UV ในลักษณะนี้ควรมีความสูง อย่างน้อย 8 ฟุต และติดตั้งหลอด UV สูงจากพื้นอย่างน้อย 7 ฟุต ประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อขึ้นกับลักษณะการไหลเวียนของอากาศภายในห้องซึ่งจะต้องพาเชื้อวัณโรคขึ้นสู่อากาศส่วนบนและระยะเวลาที่เชื้อวัณโรคสัมผัสรังสี ดังนั้น การเพิ่มอัตราการไหลเวียนของอากาศสูง ๆ อาจลดประสิทธิภาพของ UVGI ได้ นอกจากนี้ประสิทธิภาพยังขึ้นกับรูปร่างของห้อง ตำแหน่งที่ติดตั้งหลอด UV ความชื้นสัมพัทธ์และฝุ่นละออง ซึ่งจับผิวหลอดและลดการแผ่รังสีได้ จึงควรให้ความสำคัญในการติดตั้งและบำรุงรักษาอย่างถูกต้อง รวมทั้งการตรวจวัดประสิทธิภาพในการแผ่รังสีและต้องระวังผลข้างเคียงจากการได้รับรังสีเกินขนาด

การสัมผัสในระยะสั้นสามารถทำให้เกิดแก้วตา เยื่อตา และผิวหนังอักเสบได้ นอกจากนี้อาจทำให้เกิดมะเร็งในมนุษย์ได้⁵³ ถ้าจะใช้ UVGI บุคลากรควรได้รับการอบรมว่าระบบดังกล่าวทำงานอย่างไร มีข้อจำกัดอะไร วิธีดูแลรักษาและอันตรายจากการสัมผัสรังสีเกินขนาด

มาตรการระดับที่ 3 การใช้หน้ากากป้องกัน การสูดหายใจเชื้อวัณโรค

(Personal respiratory protection)

วัตถุประสงค์ เพื่อป้องกันมิให้สูดอากาศที่ปนเปื้อนเชื้อวัณโรค (infectious droplet nuclei) โดยใช้เป็นมาตรการเสริมกับมาตรการในระดับที่ 1 และ 2 ในกรณีที่ยังมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อวัณโรคอยู่ ลำพังการใช้หน้ากากป้องกันวัณโรคโดยไม่มีมาตรการระดับที่ 1 และ 2 จะไม่สามารถลดความเสี่ยงต่อวัณโรคได้มากนัก

1. surgical mask หรือหน้ากากที่ใช้ในห้องผ่าตัดทั่วไป ทั้งชนิดที่ผลิตด้วยผ้าหรือกระดาษ ไม่สามารถป้องกันผู้ใช้จากการสูดหายใจ infectious droplet nuclei ได้ เนื่องจากไม่สามารถกรองเชื้อวัณโรคได้และไม่แนบสนิทกับใบหน้า แต่อาจมีประโยชน์ช่วยลดการแพร่เชื้อจากผู้สวมใส่โดยลดฝอยละอองที่เกิดจากการพูด ไอหรือจามได้ ดังนั้นจึงอาจให้ผู้ป่วยที่สงสัยวัณโรคหรือผู้ป่วยวัณโรคระยะแพร่เชื้อใช้ surgical mask ขณะอยู่นอกห้องแยกโรค

2. respirators เป็นหน้ากากชนิดพิเศษสามารถป้องกันการสูดหายใจ droplet nuclei ได้ ซึ่งมีหลายชนิด เช่น particulate filter respirator, HEPA filter respirator และ powered air-purifying respirator (PAPR) เป็นต้น (รูปที่ 4) การจะเลือกใช้หน้ากากชนิดใดขึ้นกับระดับความเสี่ยงต่อวัณโรค ปัจจัยเกี่ยวกับผู้ใช้ เช่น ไข้หวัด กลั้วที่แคบ และกิจกรรมที่บุคลากรต้องปฏิบัติขณะที่มีความเสี่ยง ปัจจัยที่ตัดสินประสิทธิภาพในการป้องกันวัณโรคของ respirator ได้แก่ความสามารถในการกรองเชื้อโรค และความแนบสนิทกับใบหน้าผู้ใช้



N 95 Particulate respirator



HEPA respirator



FIT Testing



Powered air purifying respirator

รูปที่ 4 หน้ากากป้องกันการสูดหายใจเชื้อไวรัสแบบต่าง ๆ

CDC ประเทศสหรัฐอเมริกา แนะนำว่า หน้ากาก หรืออุปกรณ์ที่สามารถใช้ในสถานพยาบาลเพื่อป้องกันการสูดหายใจเชื้อไวรัสจะต้องได้มาตรฐานต่อไปนี้⁴⁰

1. สามารถกรองอนุภาคขนาด 1 ไมครอนได้ร้อยละ 95 (unloaded state) ที่อัตราการไหลไม่เกิน 50 ลิตร / นาที

2. สามารถทดสอบ fit – test ได้ และมี face – seal leakage ไม่เกินร้อยละ 10

3. สามารถสวมใส่ได้แบบสนิทกับใบหน้า (โดยทำให้มีอย่างน้อย 3 ขนาด)

4. สามารถทำ fit check ได้ทุกครั้งที่ใช้
หน้ากากชนิด N 95 particulate filter respirator ได้มาตรฐานดังกล่าวข้างต้น แต่ในบางกรณีที่มีความเสี่ยง

ต่อไวรัสสูงมาก เช่น ขณะส่องกล้องตรวจภายในหลอดลม ผู้ป่วยที่สงสัยวัณโรค หรือห้องปฏิบัติการที่ปนเปื้อนเชื้อไวรัสอย่างรุนแรง ควรพิจารณาใช้หน้ากากที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น เช่น HEPA filter respirator หรือ PAPR

เนื่องจาก respirators มีราคาแพง และมีได้มีความสะดวกสบายในขณะที่สวมใส่จึงควรจำกัดการใช้เฉพาะพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูง เช่น

1. เมื่อจะเข้าไปในห้องแยกผู้ป่วยวัณโรค หรือสงสัยวัณโรค

2. ระหว่างการทำหัตถการที่กระตุ้นให้ผู้ป่วยสงสัยวัณโรค ไอ เช่น เก็บเสมหะ ใส่ท่อหายใจและดูดเสมหะ เป็นต้น

3. ภายในห้องส่องกล้องตรวจภายในหลอดลม
4. ภายในห้องตรวจสมรรถภาพปอด
5. ระหว่างการผ่าตัดฉุกเฉิน ในผู้ป่วยสงสัยวัณโรค
6. ระหว่างการขนย้ายผู้ป่วยที่สงสัยวัณโรคในโรงพยาบาลฉุกเฉิน
7. ห้องชันสูตรศพ
8. กรณีอื่น ๆ ซึ่งยังไม่มั่นใจว่ามาตรการด้านบริหารจัดการและควบคุมสภาพแวดล้อมจะสามารถป้องกันความเสี่ยงต่อวัณโรคได้

วัคซีน BCG

ผลการศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิภาพของวัคซีน BCG ในการป้องกันวัณโรคในประเทศต่าง ๆ แตกต่างกันไปมาก ตั้งแต่ร้อยละ 0 - 100 โดยการศึกษาส่วนใหญ่ทำในทารก เชื่อว่าความแตกต่างน่าจะเป็นผลจากความแตกต่างของวัคซีน กลุ่มประชากร ความชุกของวัณโรค และวิธีการติดตามผล ส่วนข้อมูลเกี่ยวกับประสิทธิภาพของวัคซีน BCG ในผู้ใหญ่มีน้อยมาก โดยสรุปวัคซีน BCG ไม่สามารถป้องกันการติดเชื้อวัณโรคได้ แต่ป้องกันวัณโรคแบบแพร่กระจาย และลดอัตราการตาย

ข้อดีของวัคซีน BCG คือราคาไม่แพงและแม้จะมีประสิทธิภาพเพียงร้อยละ 50 ก็ช่วยลดความเสี่ยงต่อวัณโรคในบุคลากรการแพทย์ได้ มีการศึกษาเปรียบเทียบผลระหว่างการใช้วัคซีน BCG กับการให้ chemoprophylaxis แก่บุคลากรการแพทย์ที่เสี่ยงต่อการติดเชื้อ MDR - TB พบว่าวัคซีน BCG ให้ผลดีกว่าการใช้ยาป้องกัน⁵⁴ และรายงานจาก MMWR ปี พ.ศ. 2539 แนะนำว่าควรให้วัคซีน BCG แก่บุคลากรการแพทย์ที่ทำงานในพื้นที่ซึ่งมีอัตราการเกิดวัณโรคดื้อยาสูง แต่ไม่ควรให้กับผู้ติดเชื้อ HIV⁵⁵

ข้อเสียของการให้วัคซีน BCG คือรบกวนการแปลผลการทดสอบทูเบอร์คูลิน ซึ่งอาจมีผลต่อการตัดสินใจให้ chemoprophylaxis อาจเกิดอันตรายในผู้รับที่มีภูมิคุ้มกันต่ำ และวัคซีน BCG ไม่สามารถทดแทนมาตรการป้องกันวัณโรคในสถานพยาบาลได้

ระบบการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อวัณโรคในสถานพยาบาลที่ดีเกิดขึ้นได้อย่างไร

1. ความตื่นตัวของสาธารณชน (Level of public awareness)

ประชาชนจะต้องมีความรู้และตระหนักว่าวัณโรคเป็นปัญหาสาธารณสุขของประเทศ จำเป็นต้องควบคุมโดยประชาชนมีส่วนร่วม เช่น ผู้ป่วยจะต้องรับประทานยาให้ครบตามกำหนด และต้องไม่แพร่เชื้อให้ผู้อื่นด้วยการไออย่างถูกวิธี เป็นต้น

2. นโยบายระดับชาติ (Political support)

ที่ผ่านมาแผนงานวัณโรคแห่งชาติมุ่งเน้นที่การค้นหาและรักษาผู้ป่วยวัณโรค (clinical care) มากกว่าการป้องกันการแพร่เชื้อวัณโรคสู่สาธารณชน (public health) ทำให้สถานพยาบาลซึ่งเป็นพี่เลี้ยงของผู้ป่วยหลากหลายประเภท กลายเป็นแหล่งแพร่เชื้อวัณโรคระหว่างผู้ป่วย บุคลากรการแพทย์ และผู้มาใช้บริการอื่นในสถานพยาบาล

3. สถานพยาบาล (Local health department)

สถานพยาบาลเองจำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อวัณโรคที่เหมาะสมกับตนเอง โดยเริ่มจากผู้บริหารต้องเห็นความสำคัญและให้การสนับสนุนอย่างเต็มที่ เพื่อให้เกิดทีมและแผนงานที่มีประสิทธิภาพ (Effective team and effective TB programme)

4. บทบาทของแพทย์ (Role of clinicians)

แพทย์ต้องคิดถึงความเป็นไปได้เสมอว่าผู้ป่วยอาจจะเป็นวัณโรค และพยายามค้นหาผู้ป่วยวัณโรคเพื่อแยกผู้ป่วยและให้การรักษาโดยเร็ว การรักษาผู้ป่วยตามสูตรมาตรฐาน รวมทั้งการวินิจฉัยภาวะเชื้อวัณโรคดื้อยาด้วย ส่วนการรักษาผู้ป่วยวัณโรคระยะแฝง (Latent TB infection) โดยเฉพาะผู้ป่วยติดเชื้อ HIV นั้น ควรพิจารณาอย่างรอบคอบ เพราะผู้ป่วยกลุ่มนี้อาจเป็นวัณโรคแต่มีลักษณะทางคลินิกไม่ชัดเจนได้ (Atypical clinical presentation)

5. บุคลากรการแพทย์อื่น ๆ (Other healthcare workers)

บทบาทของบุคลากรการแพทย์อื่น ๆ ได้แก่

พยาบาล เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ เอกซเรย์ และห้องทันตกรรม เป็นต้น ควรมีความตื่นตัวต่อปัญหาและร่วมมือปฏิบัติตามมาตรการต่าง ๆ อย่างเคร่งครัดและสม่ำเสมอ (awareness and compliance) จากประสบการณ์พบว่าความตื่นตัวมักลดลงและการปฏิบัติหย่อนยานลง ซึ่งอาจเป็นเหตุให้เกิดความล้มเหลวในการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อวัณโรค จึงมีความจำเป็นที่ผู้บริหาร และทีม นำจะต้องกระตุ้นเป็นระยะ ๆ

สรุป

1. บุคลากรการแพทย์มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อวัณโรคและเป็นวัณโรคมากกว่าประชาชนทั่วไป
2. มาตรการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อวัณโรคในสถานพยาบาลได้ผลดีหากปฏิบัติถูกต้องและสม่ำเสมอ
3. มาตรการดังกล่าวเป็นประโยชน์ต่อทั้งบุคลากรการแพทย์ ผู้ป่วย และผู้มาติดต่อใช้บริการอื่น ๆ ในโรงพยาบาล
4. การค้นหาผู้ป่วยระยะแพร่เชื้อ เพื่อแยกผู้ป่วยและให้การรักษาย่างรวดเร็วเป็นมาตรการที่สำคัญที่สุด
5. บุคลากรการแพทย์ เป็นกำลังสำคัญในการต่อสู้กับวัณโรค และควรได้รับการดูแลให้มีความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

References

1. Barrett-Connor E. The epidemiology of tuberculosis in physicians. JAMA 1979;241:33-8.
2. Brennen C, Muder RR, Muraca PW. Occult endemic tuberculosis in a chronic care facility. Infect Control Hosp Epidemiol 1988;9:548-52.
3. Goldman KP. Tuberculosis in hospital doctors. Tubercle 1988;69:237-40.
4. Catanzaro A. Nosocomial tuberculosis. Am Rev Respir Dis 1982;125:559-62.
5. Ehrenkranz NJ, Kicklighter JL. Tuberculosis outbreak in a general hospital : evidence of air-borne spread of infection. Ann Intern Med 1972;77:377-82.
6. Haley CE, McDonald RC, Rossi L, et al. Tuberculosis epidemic among hospital personel. Infect Control Hosp Epidemiol 1989;10:204-10.
7. Hutton MD, Stead WW, Cauthen GM, et al. Nosocomial transmission of tuberculosis associated with a draining tuberculous abscess. J Infect Dis 1990;161:286-95.
8. Kantor HS, Poblete R, Pusateri S. Nosocomial transmission of tuberculosis from unsuspected disease. Am J Med 1988;84:833-8.
9. Lundgren R, Norrman E, Asberg I. Tuberculous infection transmitted at autopsy. Tubercle 1987;68:147-50.
10. CDC. M. tuberculosis transmission in a health clinic-Florida, 1988. MMWR 1989;38:256-8,263-4.
11. Beck-Sague C, Dooley SW, Hutton MD, et al. Outbreak of multidrug-resistant M.tuberculosis infections in a hospital: transmission to patients with HIV infection and staff. JAMA 1992; 268:1280-6.
12. Frampton MW. An outbreak of tuberculosis among hospital personnel caring for a patient with skin ulcer. Ann Intern Med 1992;117:312-3.
13. Kochi A. The global tuberculosis situation and the new controls strategy of the World Health Organization. Tubercle 1991;72:1-6.
14. Edlin BR, Tokars JI, Grieco MH, et al. An outbreak of multidrug-resistant tuberculosis among hospitalized patients with the AIDS. N Engl J Med 1992;326:1514-21.

15. CDC. Nosocomial transmission of multidrug-resistant tuberculosis to health-care workers and HIV-infected patients in an urban hospital-Florida. MMWR 1990;39:718-22.
16. CDC. Nosocomial transmission of multidrug-resistant tuberculosis among HIV-infected persons- Florida and New York, 1988-1991. MMWR 1991;40:585-91.
17. Pearson ML, Jereb JA, Frieden TR, et al. Nosocomial transmission of multidrug-resistant M.tuberculosis : a risk to patients and health care workers. Ann Intern Med 1992;177:191-6.
18. Dooley SW, Jarvis WR, Martone WJ, Snider DE Jr. Multidrug-resistant tuberculosis [Editorial]. Ann Intern Med 1992;117: 257-8.
19. CDC. Guidelines for preventing the transmission of tuberculosis in health-care settings, with special focus on HIV-related issues. MMWR 1990;39 (NoRR-17)
20. Wenger P, Beck-Sague C, Otten J, et al. Efficacy of control measures in preventing nosocomial transmission of multidrug-resistant tuberculosis among patient and health-care workers [Abstract 53 A]. In : Program and abstracts of the World Congress on Tuberculosis, Bethesda, MD : National Institutes of Health, Fogarty International Center. 1992.
21. Otten J, Chen J, Cleary T. Successful control of an outbreak of multidrug-resistant tuberculosis in an urban teaching hospital [Abstract 51D]. In: Program and abstracts of the World Congress on Tuberculosis. Bethesda, MD : National Institutes of Health, Fogarty International Center, 1992.
22. Maloney S, Pearson M, Gordon M, et al. The efficacy of recommended infection control measures in preventing nosocomial transmission of MDR-TB [Abstract 51C]. In : Program and abstracts of the World Congress on Tuberculosis. Bethesda, MD : National Institutes of Health, Fogarty International Center, 1992.
23. Stroud L, Tokars J, Grieco M, Gilligan M, Jarvis W. Interruption of nosocomial transmission of MDR-TB among AIDS patients in a New York City Hospital [Abstract A 1-3]. In : Third Annual Meeting of the Society for Hospital Epidemiologists of America. Chicago, 1993:18-20.
24. Raviglione MC, Snider DE, Kochi A. Global epidemiology of tuberculosis. Morbidity and mortality of a worldwide epidemic. JAMA 1995;273:220-2.
25. Dye C, Scheele S, Dolin P et al. : Global burden of tuberculosis: Estimated incidence, prevalence and mortality by country. JAMA 282:677-686, 1999.
26. Harries AD, Karnenya A, Namarika D, et al. Delays in diagnosis and treatment of smear positive tuberculosis and the incidence of tuberculosis in hospital nurses in Blantyre, Malawi Trans R Soc Trop Med Hyg 1997; 91:15-17.
27. Kassim S, Zuber P, Wiktor SZ, et al. tuberculin skin test reactivity among health care workers and level of exposure to tuberculosis patients in Abidjan Cote d'ivoire. In : International Union Against Tuberculosis and Lung Disease, Vol 1 (5), October 1997, suppl 1:S 103.

28. Garrett DO, Laserson K, Almeida FF, et al. Risk of nosocomial acquisition of M. Tuberculosis infection among health care workers at a Brazilian hospital. 38th Inter-science Conference on Antimicrobial Agents and Chemotherapy, September 1998, San Diego. CA.
29. รัตนา พันธุ์พานิช, กุลดา พฤติวรรณ การติดเชื้อวัณโรคในบุคลากรโรงพยาบาลนครพิงค์ จังหวัดเชียงใหม่ วารสารวัณโรคและโรคทรวงอก 2538; 16:25-34.
30. Buthongsapan S, Pitaksiripan S. Prevalence of tuberculosis infection among hospital personnel, Lampang Hospital. Tenth Workshop on Nosocomial Infection Control. July 24 – 26 1996 Rayong Resort, Rayong, Organized by the Nosocomial Infection Control Group of Thailand (Abstract).
31. Na Narong M, Thongpiyapoom S, Silpapojakul K, Jamulitrat S. Tuberculin skin test responses in students and health care workers in a University hospital. Tenth Workshop on Nosocomial Infection Control. July 24 – 26 1996 Rayong Resort, Rayong, Organized by the Nosocomial Infection Control Group of Thailand (Abstract).
32. Do AN, Limpakarnjarat K, Uthavivoravit W, et al. Increased risk of M. tuberculosis infection related to the occupational exposure of health care workers in Chiang Rai, Thailand. Int J Tuberc Lung Dis 1999; 3:377-81.
33. Na Narong M, Thongpiyapoom S, Silpapojakul K, Jamulitrat S. Tuberculin skin test conversion in health personnel in a University hospital. J. Infect Dis Antimicrob Agents 1999;16:13-5.
34. นรวิทย์ จั่วแจ่มใส, อุไร ภูนากุล, งามตา เจริญธรรม การติดเชื้อวัณโรคในบุคลากร โรงพยาบาลพระปกเกล้า ปี พ.ศ. 2539 วารสารศูนย์การศึกษาแพทยศาสตร์คลินิก โรงพยาบาลพระปกเกล้า 1997;14:131-41.
35. ศิริภักดิ์ เจียรพงษ์, นรวิทย์ จั่วแจ่มใส, อุไร ภูนากุล, งามตา เจริญธรรม อัตราอุบัติการณ์การติดเชื้อวัณโรคของบุคลากรโรงพยาบาลพระปกเกล้าปี พ.ศ. 2539 วารสารศูนย์การศึกษาแพทยศาสตร์คลินิก โรงพยาบาลพระปกเกล้า 1997;14:25-32.
36. อารมณ์ อุบลสะอาด, จารุวรรณ นาคครวญ การติดเชื้อวัณโรคในบุคลากรโรงพยาบาลชลบุรี วารสารโรงพยาบาลชลบุรี 1997;22:29-38.
37. ดวงเดือน วรสิงห์, จันทร์เพ็ญ บัวเผื่อน, จิตเจริญ ไชยาคำ การศึกษาความชุกของการติดเชื้อวัณโรคในบุคลากรโรงพยาบาลศรีนครินทร์ ศรีนครินทร์ เวชสาร 2540;12 (ฉบับพิเศษ).
38. ประคอง วรุตตมากร, กนกพร แจ่มสมบุรณ์, กรกฎ ยิ้มใสว การติดเชื้อวัณโรคของบุคลากรในโรงพยาบาล ทรวงอก จังหวัดนนทบุรี พ.ศ. 2541 วารสารกองการพยาบาล 2541;25:10-18.
39. วชิร ลาวัณยกุล, ณัฐภา ตาลกิจกุล, วัลลภ ปายะนันท์, จริญ อุษยานุกุล, กิตติ คงสามสี การศึกษาเปรียบเทียบปฏิกิริยาภูมิไวเกินจากทูเบอร์คิวลิน 3 ชนิด วารสารวัณโรคและโรคทรวงอก 2537;15:223-32.
40. CDC Guidelines for preventing the transmission of M. tuberculosis in health -care facilities, 1994. MMWR 1994;43 (RR-13): i-132.
41. World Health Organization. Guidelines for the prevention of tuberculosis in health care facilities in resource-limited settings. 1999.
42. Maloney S, Pearson M, Gordon M, Del Castillo R, Boyle J, Jarvis W. Nosocomial MDR-TB revisited : assessing the efficacy of recommended control measures in preventing transmission to patients and health care workers. Ann Intern Med 1995; 122:90-95.

43. CDC. Initial therapy for tuberculosis in the era of multidrug resistance : recommendations of the Advisory Council for the Elimination of Tuberculosis. MMWR 1993;43(R-7):i-8.
44. Dolley SW, Villarino ME, Laurence M et al. Nosocomial transmission of tuberculosis in a hospital unit for HIV-infected patients. JAMA 1992;267:2632-5.
45. Ikeda RM, Birkhead GS, Di Ferdinando GT, et al. Nosocomial tuberculosis : an outbreak of a strain resistant to seven drugs. Infect Control Hosp Epidemiol 1995; 16:152-9.
46. Jareb JA, Klevens RM, Rivett TD, et al. Tuberculosis in health care workers at a hospital with an outbreak of MDR-TB. Arch Intern Med 1995;155:845-59.
47. Zaza S, Blumberg HM, Beck-Sague C, et al. Nosocomial transmission of M. tuberculosis : role of health care workers in outbreak propagation. J Infect Dis 1995;172:1542-9.
48. Varteresian - Karanfil L, Josephson A, Fikrig S, et al. Pulmonary infection and cavity formation caused by M. tuberculosis in a child with AIDS N Engl J Med 1988; 319:1018-9.
49. Rutala WA, Jones SM, Worthington JM, Reist RC, Weber DJ. Efficacy of portable filtration units in reducing aerosolized particles in the size range of M. tuberculosis. Infect Control Hosp Epidemiol 1995;16(7):391.
50. Riley RL, Mills CC, O'Grady F, Sultan LU, Wittstadt F, Shivpuri DN. Infectiousness of air from a tuberculosis ward. Am. Rev Respir Dis 1962;85:511-25.
51. Riley RL, Wells WF, Mills CC, Nyka W, Mc Lean RL. Air hygiene in tuberculosis : Quantitative studies of the infectivity and control in a pilot ward. Am Rev Tuberc 1957; 75:420-31.
52. Riley RL, Nardell EA. Clearing the air : the theory and application of UV air disinfection. Am Rev Respir Dis 1989;139:1286-94.
53. International Agency for Research on Cancer. IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans : Solar and ultraviolet radiation, vol 55 Lyon, France : WHO, IARC, 1992.
54. Stevens JP and Daniel TM, Bacille Calmette-Guerin immunization of health care workers exposed to MDR-TB : a decision analysis. Tubercle and Lung Disease 1996;77:315-21.
55. The role of BCG vaccine in the prevention and control of tuberculosis in the United States. A Joint statement by the Advisory Council for the Elimination of Tuberculosis and the Advisory Committee on Immunization Practices. MMWR 1996;45:1-18.
56. นิธิพัฒน์ เจียรกุล, วันชัย เดชสมฤทธิฤทัย, อรสา ขวาลภาฤทธิ์, ตรังธรรม ทองดี, มาริษา สมบัติบุรณ์, สำราญ ใจชื่น วารสารวัณโรคและโรคทรวงอก 2545;23:73-7.
57. Tuberculosis Division, Department of Communicable Disease Control, Ministry of Public Health. Battle against TB, National Tuberculosis Programme, Thailand, 1999

CME เรื่อง การป้องกันวัณโรคในบุคลากรการแพทย์

1. พื้นที่ภายในโรงพยาบาล ซึ่งมีความเสี่ยงต่อการแพร่กระจายเชื้อวัณโรคสูงได้แก่
 - ก. แผนกผู้ป่วยนอก
 - ข. ห้องฉุกเฉิน
 - ค. ห้องแยกสำหรับผู้ป่วยวัณโรค
 - ง. ห้องส่องกล้องตรวจหลอดลม
 - จ. ถูกทุกข้อ
2. บุคคลที่มีโอกาสติดเชื้อวัณโรคจากโรงพยาบาล
 - ก. แพทย์และพยาบาลที่ปฏิบัติงานใกล้ชิดผู้ป่วย
 - ข. ผู้ป่วยอื่นในโรงพยาบาล
 - ค. ญาติที่มาเยี่ยมผู้ป่วย
 - ง. แม่บ้านทำความสะอาดห่อผู้ป่วย
 - จ. ถูกทุกข้อ
3. มาตรการป้องกันการแพร่เชื้อวัณโรคในสถานพยาบาลที่สำคัญที่สุดคือ
 - ก. มาตรการด้านบริหารจัดการ
 - ข. มาตรการควบคุมสภาพแวดล้อม
 - ค. การใช้หน้ากากป้องกันสูดหายใจเชื้อวัณโรค
 - ง. การฉีดวัคซีน BCG
 - จ. ถูกทุกข้อ
4. หน้ากากที่สามารถป้องกันเชื้อวัณโรคชั้นต่ำ ซึ่ง CDC แนะนำให้ใช้ในสถานพยาบาลคือ
 - ก. Surgical mask
 - ข. N 95 Particulate respirator
 - ค. HEPA filter respirator
 - ง. Powered air-purifying respirator (PAPR)
 - จ. ไม่มีข้อใดถูก
5. ดัชนี (Indicator) ที่ดีที่สุดในการประเมินประสิทธิภาพของมาตรการป้องกันการแพร่เชื้อวัณโรคของสถานพยาบาลคือ
 - ก. ความรวดเร็วในการวินิจฉัยและรักษาผู้ป่วยวัณโรค
 - ข. Infection rate (Tuberculin prevalence rate)
 - ค. Disease rate
 - ง. Tuberculin conversion rate
 - จ. Death rate
6. ผู้ป่วยวัณโรค เสมหะบวก ที่รับไว้เป็นผู้ป่วยใน
 - ก. ควรได้รับการดูแลรักษาในห้องแยกโรค
 - ข. ควรได้รับยารักษาวัณโรคโดยเร็ว
 - ค. ควรใส่ surgical mask เมื่อมีความจำเป็น ต้องออกไปนอกห้องแยกโรค
 - ง. ยกเลิกการแยกโรคได้เมื่อได้รับยาแล้ว 2 สัปดาห์ อาการดีขึ้น และตรวจเสมหะไม่พบเชื้อ 3 ครั้ง
 - จ. ถูกทุกข้อ
7. มาตรการด้านบริหารจัดการที่สำคัญที่สุดในการป้องกันการแพร่เชื้อวัณโรคในสถานพยาบาลคือ
 - ก. การให้ความรู้แก่ผู้ป่วยและญาติ
 - ข. การฝึกอบรมบุคลากรการแพทย์
 - ค. การประเมินความเสี่ยงและเตรียมแผนป้องกันที่เหมาะสมกับปัญหา
 - ง. การคัดแยกผู้ป่วยที่สงสัยวัณโรค เพื่อวินิจฉัยและรักษา โดยเร็ว
 - จ. การแยกผู้ป่วยวัณโรคที่อยู่ในระยะแพร่เชื้อ

8. บุคลากรการแพทย์ที่มี recent tuberculin conversion ควรได้รับ

- ก. วัคซีน BCG
- ข. INH prophylaxis
- ค. ยารักษาวัณโรคระยะสั้น
- ง. ติดตามดูอาการของโรคอย่างใกล้ชิด
- จ. เปลี่ยนสถานที่ปฏิบัติงาน

9. ห้องแยกสำหรับผู้ป่วยวัณโรคที่ดี

- ก. ทิศทางการไหลเวียนของอากาศจากบริเวณสะอาดไปสู่บริเวณที่ปนเปื้อน
- ข. อากาศใหม่ที่เข้าแทนที่มีปริมาณมากพอที่จะเจือจางให้ความเข้มข้นของเชื้อวัณโรคอยู่ในระดับที่ไม่เป็นอันตราย
- ค. อากาศที่ระบายทิ้งออกสู่ภายนอกโดยตรงและไม่ไหลลัดกลับเข้ามาอีก
- ง. ใช้มาตรการด้านบริหารจัดการและหน้ากากป้องกันเชื้อวัณโรคร่วมด้วย
- จ. ถูกทุกข้อ

10. ปัจจัยที่ช่วยให้แผนการป้องกันการแพร่กระจายวัณโรคในสถานพยาบาลประสบความสำเร็จได้แก่

- ก. แผนวัณโรคระดับชาติ ที่ให้ความสำคัญทั้ง patient care และ public health ควบคู่กันไป
- ข. การสนับสนุนอย่างจริงจังจากฝ่ายบริหารของโรงพยาบาล
- ค. แผนป้องกันวัณโรคที่ดี และทีมงานที่มีประสิทธิภาพ
- ง. ความตื่นตัวและความร่วมมือของบุคลากรการแพทย์
- จ. ถูกทุกข้อ



อภินันทนาการ

จาก

บริษัท เอส.ดี.กันตเวช (1998) จำกัด



แบบส่งคำตอบ

ให้ทำเครื่องหมาย X (กากบาท) ในช่องว่างที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

นพ. ☐ พญ. ☐ นามสกุล แพทย์สาขา

ที่อยู่

เลขที่ใบประกอบวิชาชีพเวชกรรม โทรศัพท์

(พับตามรอยนี้)

ANSWER		ก	ข	ค	ง	จ
ชุดที่ 1 การป้องกันวันโรคในบุคลากรทางการแพทย์	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
	8					
	9					
	10					

(พับตามรอยนี้)

ส่งคำตอบของท่านมาที่กองบรรณาธิการ “วารสาร ศูนย์การศึกษาแพทยศาสตรบัณฑิต โรงพยาบาลพระปกเกล้า” เลขที่ 38 ถ.เลียบเนิน ต.วัดใหม่ อ.เมือง จ.จันทบุรี 22000 โทร. 0-3932-4861 โทรสาร 0-3932-4861 **(เพื่อการเก็บหลักฐาน และข้อมูล CME ของท่านก่อน ส่ง ศ.น.พ. ขอความกรุณา อย่าส่งกระดาษคำตอบทางโทรสาร)**

ทางเราจะจัดส่งข้อมูลการสอบแบบสอบ CME ของท่านไปที่ศูนย์การศึกษาต่อเนื่องของแพทย์ เพื่อตรวจคำตอบและขึ้นทะเบียนเก็บเครดิตให้ท่านต่อไป โดยส่งคำตอบมาภายในระยะเวลา 3 เดือน

หมายเหตุ : เพียงท่านตอบคำถามแต่ละชุดถูกต้อง อย่างน้อย 6 ข้อ จะได้รับ 2 หน่วยกิตชั่วโมง ต่อ 1 ชุดคำถาม

(ไม่รับกระดาษคำตอบ ฉบับถ่ายเอกสาร)



กรุณาตัดตามรอยนี้



ชื่อและที่อยู่ผู้ฝาก

.....
.....
.....

ติด
แสตมป์
ทับที่นี่

กรุณาส่ง

กองบรรณาธิการวารสารศูนย์การศึกษาแพทยศาสตรคลินิก
โรงพยาบาลพระปกเกล้า
เลขที่ 38 ถ.เลียบเนิน
ต.วัดใหม่ อ.เมือง
จ.จันทบุรี
22000

