

1-1-1996

Health care workers and occupational exposures to blood and/or secreta of patients. Risk and prevention of Hepatitis-B virus, Hepatitis-C virus and Human immunodeficiency virus infection

N. Hiransuthikul

Follow this and additional works at: <https://digital.car.chula.ac.th/clmjjournal>



Part of the [Medicine and Health Sciences Commons](#)

Recommended Citation

Hiransuthikul, N. (1996) "Health care workers and occupational exposures to blood and/or secreta of patients. Risk and prevention of Hepatitis-B virus, Hepatitis-C virus and Human immunodeficiency virus infection," *Chulalongkorn Medical Journal*: Vol. 40: Iss. 1, Article 10.

Available at: <https://digital.car.chula.ac.th/clmjjournal/vol40/iss1/10>

This Modern Medicine is brought to you for free and open access by the Chulalongkorn Journal Online (CUJO) at Chula Digital Collections. It has been accepted for inclusion in Chulalongkorn Medical Journal by an authorized editor of Chula Digital Collections. For more information, please contact ChulaDC@car.chula.ac.th.

เวชศาสตร์ร่วมสมัย

บทฟื้นฟูวิชาการ

บุคลากรทางการแพทย์กับการสัมผัสเลือดและ/หรือสิ่งคัดหลั่งของผู้ป่วย
ความเสี่ยงและการป้องกันการติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบี
ไวรัสตับอักเสบบี และไวรัสเอชไอวี

นรินทร์ หิรัญสุทธิกุล*

Hiransuthikul N. Health care workers and occupational exposures to blood and/or secreta of patients. Risk and prevention of Hepatitis-B virus, Hepatitis-C virus and Human immunodeficiency virus infection. Chula Med J 1996 Jan ; 40 (1) : 73-83

In providing health cares for patients, there is a definite risk of transmission of infection to health care workers (HCW's) from exposures to patients' blood and/or secreta by various bloodborne pathogens, especially the Hepatitis B virus (HBV), Hepatitis C virus (HCV) and Human immunodeficiency virus (HIV). The risk of infection depends on the prevalence of each infection in patients population, the incidence of HCW's exposure to patients' blood and/or secreta, and the actual risk of transmission of each infection from infected patients to HCW's which varies along with type of exposed body fluid, route of exposure and the immunity of HCW's. It was found that infection of HCW's from occupation mostly came from parenteral exposure due to sharp object's injuries, especially needles, which carries with it the risks of HBV, HCV and HIV in fection of 2-40%, 3-10% and 0.2-0.5% orderly. Prevention of occupational infection includes pre-exposure prophylaxis and universal precaution.

Key words : *Health care workers, Hepatitis and virus, Hepatitis C virus, Human immunodeficiency virus, Parenteral exposure, Universal precaution.*

Reprint request : Hiransuthikul N. Department of Preventive and Social Medicine.
Faculty of Medicine, Chulalongkorn University, Bangkok 10330,
Thailand.

Received for publication. January 15, 1996.

ในการดูแลรักษาผู้ป่วย บุคลากรทางการแพทย์มีโอกาสที่จะสัมผัสเลือด และ/หรือสิ่งคัดหลั่งของผู้ป่วยได้เสมอ และหากขาดการระมัดระวังป้องกันที่ถูกต้อง บุคลากรทางการแพทย์มีโอกาสที่จะติดเชื้อจากผู้ป่วยได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปัจจุบันซึ่งมีการระบาดของ Hepatitis B virus (HBV), Hepatitis C virus (HCV) และ Human immunodeficiency virus (HIV) อย่างกว้างขวาง

จากการศึกษาทางระบาดวิทยา พบว่าจนถึงปัจจุบันมีบุคลากรทางการแพทย์ ซึ่งมีหลักฐานแน่นอนว่าติดเชื้อ HIV จากการสัมผัส เลือดและ/หรือสิ่งคัดหลั่งของผู้ป่วยทั้งสิ้น 39 ราย และเชื่อว่าติดเชื้อจากการสัมผัส 81 ราย⁽¹⁾ จากข้อมูลดังกล่าว ทำให้วงการแพทย์ตื่นตัวขึ้นอย่างมากในการป้องกันการติดเชื้อจากการสัมผัสผู้ป่วย (ซึ่งโดยความเป็นจริงแล้ว บุคลากรทางการแพทย์มีโอกาสติดเชื้อ HIV จากผู้ป่วยน้อยกว่าการติดเชื้อ HBV และ HCV หลายเท่า) ดังนั้นความรู้ถึงความเสี่ยงต่อการติดเชื้อและการป้องกันการติดเชื้อเหล่านี้ยิ่งถูกต้องของบุคลากรทางการแพทย์ในขณะให้การดูแลรักษาผู้ป่วย จึงเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นในการทำงานของบุคลากรทางการแพทย์ทุกคน

1. ความเสี่ยงต่อการติดเชื้อ

ในการดูแลผู้ป่วยบุคลากรทางการแพทย์มีโอกาสติดเชื้อจากการสัมผัสเลือด หรือสิ่งคัดหลั่งจากตัวผู้ป่วย โดยอัตราเสี่ยงขึ้นอยู่กับปัจจัย 3 ประการคือ

1.1 ความชุกของการติดเชื้อนั้น ๆ ในผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษา

เช่นในประเทศไทย อัตราความชุกของการติดเชื้อ HIV ในประชากรทั่วไป ในปี พ.ศ.2535 โดยเฉลี่ยประมาณร้อยละ 0.5 (3 แสนคนต่อประชากร 56

ล้านคน)⁽²⁾ และอัตราความชุกของพาหะเชื้อ HBV และ HCV ในประชากรทั่วไป ในปี พ.ศ.2536 ประมาณร้อยละ 6.5 และ 5 ตามลำดับ⁽³⁾ แต่ในกรณีผู้ป่วยติดยาเสพติด ความชุกของการติดเชื้อ HIV, HBV และ HCV จะสูงขึ้นหลายเท่า หรือในกลุ่มผู้ป่วยกามโรค อัตราการติดเชื้อ HIV และ HBV จะสูงขึ้นเช่นกัน บุคลากรทางการแพทย์ที่ดูแลผู้ป่วยเหล่านี้ จะมีโอกาสติดเชื้อจากการสัมผัสเลือด หรือสิ่งคัดหลั่งจากตัวผู้ป่วยมากขึ้น

1.2 อุบัติการณ์ของการสัมผัสเลือดหรือสิ่งคัดหลั่งจากตัวผู้ป่วยของบุคลากรทางการแพทย์

ในการดูแลรักษาผู้ป่วย บุคลากรทางการแพทย์มีโอกาสได้รับเชื้อเข้าสู่ร่างกายจากการสัมผัสเลือด ผลิตภัณฑ์เลือด หรือสิ่งคัดหลั่งจากผู้ป่วยได้ 3 ทาง คือ

1. Percutaneous exposure

เป็นการสัมผัสทางผิวหนัง โดยได้รับบาดเจ็บจากของมีคม (sharp objects)

2. Mucocutaneous exposure

เป็นการสัมผัสทางเยื่อเมือก เช่น ริมฝีปาก, เยื่อบุตา เป็นต้น

3. Non-intact skin

เป็นการสัมผัสผ่าน แผลเปิด, แผลถลอก, ผิวหนังอักเสบ, ถูกกัด เป็นต้น

จากการศึกษาของ Tokars Jr และคณะ ถึงการสัมผัสเลือดหรือผลิตภัณฑ์เลือดของผู้ป่วยจากการประกอบอาชีพของบุคลากรทางการแพทย์ จากสถาบันทางการแพทย์ 312 แห่ง ในสหรัฐอเมริกาเป็นเวลา 10 ปี (1983-1992) พบว่ามีบุคลากรทางการแพทย์ที่สัมผัสเลือด หรือผลิตภัณฑ์เลือดผู้ป่วย 1,245 คน โดยแยกประเภทของบุคลากรทางการแพทย์ได้ ดังตารางที่ 1⁽⁴⁾

ตารางที่ 1 บุคลากรทางการแพทย์ที่สัมผัสเลือด หรือผลิตภัณฑ์เลือดของผู้ป่วยจากการประกอบอาชีพ

บุคลากรทางการแพทย์	จำนวน	ร้อยละ
1. พยาบาล	797	64
2. แพทย์และทันตแพทย์	149	12
3. เจ้าหน้าที่ถ่ายเลือด(phlebotomist)	100	8
4. เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ	75	6
5. นักศึกษาแพทย์	25	2
6. อื่น ๆ (ผู้ช่วยแพทย์, นักเทคนิค ฯลฯ)	99	8
รวม	1,245	100

โดยแยกประเภทการสัมผัสเลือด หรือผลิตภัณฑ์เลือดได้ ดังนี้

1. Percutaneous exposure 1,103 ราย (ร้อยละ 89)

ชนิดของของมีคมที่สัมผัส มีดังนี้

- 1.1 เข็มฉีดยา 375 ราย (ร้อยละ 34)
- 1.2 เข็มให้น้ำเกลือ 343 ราย (ร้อยละ 31)
- 1.3 เข็มเย็บแผล 41 ราย (ร้อยละ 4)
- 1.4 เข็มอื่นๆ 228 ราย (ร้อยละ 21)
- 1.5 ใบมีด 41 ราย (ร้อยละ 4)
- 1.6 แลนเซต 27 ราย (ร้อยละ 2)
- 1.7 ของมีคมอื่นๆ 48 ราย (ร้อยละ 4)

2. Mucocutaneous exposure 67 ราย (ร้อยละ 5)

ซึ่งพบว่าประมาณครึ่งหนึ่งเกิดจากการไม่ป้องกันตัวเองให้ดีพอ ได้แก่ ไม่ใส่ถุงมือ เสื้อกาวน์ เป็นต้น

3. Non-intact skin exposure 75 ราย (ร้อยละ 6)

จะเห็นได้ว่าการได้รับบาดเจ็บจากของมีคมส่วนใหญ่ (ร้อยละ 90) จะเกิดจากถูกเข็มตำ (needle stick injury) และจากการศึกษาของ Jagger และคณะ⁽⁵⁾ และข้อมูลที่ CDC ของสหรัฐอเมริการวบรวม⁽⁶⁾ พบว่าส่วนใหญ่การถูกเข็มตำจะเกิดหลังทำหัตถการ แต่ยังไม่ได้เก็บเข็มไปทำลาย (ซึ่งสาเหตุที่พบมากที่สุด คือการพยายามสวมปลอกเข็มเข้าไปใหม่) รองลงมา ได้แก่ การบาดเจ็บที่เกิดขึ้นขณะที่กำลังทำหัตถการ ทั้งจาก

ตัวผู้ทำหัตถการเองและผู้ช่วย

จากการศึกษาของ Adeqboye AA และคณะฯ ถึงอัตราความชุกและอุบัติการณ์ของ percutaneous exposure ของบุคลากรทางการแพทย์ ที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลมหาวิทยาลัย และคลินิกในประเทศไนจีเรีย พบว่าจากการสอบถามบุคลากรทางการแพทย์ โดยการสุ่มตัวอย่าง ทั้งสิ้น 454 คน พบว่า เคยได้รับบาดเจ็บจากของมีคม ร้อยละ 27 และถ้าแยกตามกลุ่มอาชีพ พบว่า ในกลุ่มทันตแพทย์มีอัตราความชุกของการได้รับบาดเจ็บจากของมีคมถึงร้อยละ 100 ศัลยแพทย์ ร้อยละ 81 แพทย์กลุ่มอื่นร้อยละ 32 และ พยาบาลร้อยละ 32 ตามลำดับ โดยมีอุบัติการณ์ของการได้รับบาดเจ็บจากของมีคม โดยเฉลี่ยทุกกลุ่ม 0.6 ครั้งต่อคน-ปี แยกเป็นทันตแพทย์ 2.3 ครั้ง ศัลยแพทย์ 2.3 ครั้ง แพทย์กลุ่มอื่น 0.4 ครั้ง และพยาบาล 0.6 ครั้ง ต่อคน-ปี ตามลำดับ⁽⁷⁾

จากการศึกษาแบบ prospective study ในสหรัฐอเมริกา พบว่าอุบัติการณ์ของ percutaneous exposure ในกลุ่มแพทย์ที่ปฏิบัติงานในหอผู้ป่วยอายุรกรรมประมาณ 1.8 ครั้งต่อคน-ปี ส่วนในกลุ่มพยาบาลมีผู้ศึกษาพบว่ามีอุบัติการณ์ ประมาณ 0.98 ครั้งต่อคน-ปี⁽⁸⁾

Mc Cormick RD และคณะฯ ได้รายงานการศึกษาทางระบาดวิทยา ถึงอุบัติการณ์ของการได้รับบาดเจ็บจากของมีคม ของบุคลากรทางการแพทย์ในสหรัฐอเมริกา พบว่าในระยะก่อนที่ จะพบโรคเอดส์ (พ.ศ.2518-2522) อุบัติการณ์เท่ากับ 60.4 ครั้งต่อ1,000 คนต่อปี และใน

ระยะหลังจากมีการระบาดของโรคเอดส์ (พ.ศ.2530-2531) กลับพบอุบัติการณ์สูงขึ้นเป็น 187.0 ครั้งต่อ 1,000 คนต่อปีหรือเพิ่มขึ้นถึง 3 เท่า⁽⁹⁾ แสดงให้เห็นว่าแม้จะมีการระบาดของโรคเอดส์ แต่การป้องกันการระบาดเจ็บจากของมีคมในขณะทำงานของบุคลากรทางการแพทย์กลับลดลง

จากการศึกษาในประเทศออสเตรเลีย และสิงคโปร์ พบว่า อัตราความชุกของการได้รับบาดเจ็บจากของมีคมในกลุ่มนักศึกษาแพทย์ที่ปฏิบัติงานในชั้นคลินิกพบสูงถึงร้อยละ 22 และ 35.1 ตามลำดับและในกลุ่มนักศึกษาทันตแพทย์ในประเทศออสเตรเลีย พบอัตราความชุกถึงร้อยละ 72^(10,11)

ในประเทศไทยจากการศึกษาของ ธนพรรณ พงศ์ศิริ และคณะ พบว่าบุคลากรทางการแพทย์ที่มีอัตราอุบัติการณ์การได้รับบาดเจ็บจากของมีคมสูงที่สุดได้แก่ แพทย์ฝึกหัด คิดเป็น 26.14 ต่อพันคน-เดือน รองลงมาได้แก่ เจ้าหน้าที่วิทยาศาสตร์การแพทย์และพยาบาลคิดเป็น 16.81 และ 5.42 ต่อพันคน-เดือน

ตามลำดับส่วนแพทย์ทั่วไปมีอัตราอุบัติการณ์คิดเป็น 1.88 ต่อพันคน-เดือน⁽¹²⁾

นอกจากนี้ พบว่า อุบัติการณ์ของการสัมผัสเลือดและ/หรือผลิตภัณฑ์ เลือดผู้ป่วยจะสูงในแผนกที่มีการทำผ่าตัด ได้แก่ สูตินรีเวชกรรม, ศัลยกรรมทั่วไป, ศัลยกรรมกระดูก, ศัลยกรรมอุบัติเหตุและศัลยกรรมหัวใจ⁽¹³⁾

1.3 อัตราเสี่ยงของการติดเชื้อจากการสัมผัสเลือดและ/หรือสิ่งคัดหลั่งของผู้ป่วยที่ติดเชื้อขึ้นอยู่กับ

1.3.1 ชนิดและปริมาณของสิ่งสัมผัสที่ติดเชื้อ (type and amount of infectious material)

ชนิดของสิ่งสัมผัสที่สามารถแพร่เชื้อ HBV, HCV และ HIV แก่บุคลากรทางการแพทย์ได้ ดังตารางที่ 2⁽¹⁴⁾ ในกรณีของสิ่งสัมผัสที่มีหลักฐานและเชื่อว่าแพร่เชื้อได้ ถ้ายังมีปริมาณมากโอกาสติดเชื้อของบุคลากรทางการแพทย์ก็จะมีมากขึ้น

ตารางที่ 2. การแพร่เชื้อ HBV, HCV และ HIV จากสิ่งสัมผัสที่ติดเชื้อ

**ชนิดของสิ่งสัมผัสที่ติดเชื้อ
(แบ่งตามความสามารถในการแพร่เชื้อ)**

	มีหลักฐานว่าแพร่เชื้อได้	เชื่อว่าแพร่เชื้อได้	ไม่น่าจะแพร่เชื้อได้
HBV	Blood Blood products	Semen Vaginal fluid Bloody fluid Saliva	Urine Feces
HCV	Blood	Blood products Bloody fluids Semen Vaginal fluid	Saliva Urine Feces
HIV	Blood Blood products Bloody fluids	Semen Vaginal fluid CSF Breast milk Exudates Serosal fluids Amniotic fluid Saliva (during dental procedure)	Saliva Urine Feces

1.3.2. ทางที่สัมผัส (route of exposure)

1.3.2.1 Percutaneous exposure

อัตราเสี่ยงต่อการติดเชื้อ

HBV ร้อยละ 2 ถึง ร้อยละ 40

HCV ร้อยละ 3 ถึง ร้อยละ 10

HIV ร้อยละ 0.2 ถึง ร้อยละ 0.5

(ตารางที่ 3)⁽¹⁴⁻¹⁹⁾ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยที่มีผลต่อการติดเชื้อ ดังนี้

1. ปริมาณของไวรัสในสิ่งสัมผัส

HBV พบว่าเลือด หรือผลิตภัณฑ์เลือดที่มีระดับ HBs Ag สูง จะมีโอกาสเสี่ยงต่อการติดเชื้อสูงกว่า นอกจากนี้ ในผู้ป่วยที่มี HBeAg ให้ผลบวก (ซึ่งแสดงว่าไวรัสมีการแบ่งตัวเพิ่มจำนวนมาก) จะมีอัตราเสี่ยงต่อการติดเชื้อสูง ประมาณร้อยละ 40 และมีโอกาส

เกิดตับอักเสบล้างได้รับเชื้อร้อยละ 6-24 ในขณะที่ถ้า HBeAg ให้ผลลบ จะมีอัตราเสี่ยงต่อการติดเชื้อลดลง 20 เท่า คือ ประมาณร้อยละ 2 เท่านั้น⁽²⁰⁻²²⁾

HIV พบว่าในผู้ป่วยที่มีปริมาณของไวรัสสูงในเลือด ได้แก่ ผู้ป่วยโรคเอดส์ (AIDS) และผู้ติดเชื้อที่แสดงอาการ (symptomatic HIV infection) จะมีโอกาสถ่ายทอดเชื้อได้มากกว่าผู้ติดเชื้อที่ไม่มีอาการ (asymptomatic HIV infection) โดยในผู้ป่วยโรคเอดส์และผู้ติดเชื้อที่แสดงอาการ จะมีปริมาณไวรัสในเลือดสูงเป็น 100-1,000 เท่าของผู้ติดเชื้อที่ไม่มีอาการ แต่ทั้งนี้ยังขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่นๆ ด้วย เช่น ผู้ป่วยได้รับยาต้านรีโทรไวรัสอยู่หรือไม่ ถ้าได้รับยาอยู่ จะมีโอกาสถ่ายทอดเชื้อน้อยกว่าผู้ที่ไม่ได้รับยา⁽²³⁾ เป็นต้น

HCV พบว่าในผู้ป่วยที่มีระดับของ HCV RNA สูง จะมีโอกาสถ่ายทอดเชื้อไปยังผู้อื่นได้สูง

ตารางที่ 3. Risk assessment after occupational exposure to blood-borne pathogens

Virus	Risk of transmission		
	Percutaneous injury	Mucosal contact or contact with injured broken skin	Bite wound
HBV	2 - 40 %	Not quantified (transmission by this route has been documented; the magnitude of risk is probably high relative to that for HCV and HIV)	Not quantified (transmission by this route has been documented)
HCV	3 - 10 %	Not quantified (transmission by this route has not been documented but is plausible)	Not quantified (transmission by this route has not been documented)
HIV	0.2 - 0.5 %	Not quantified (transmission by this route has been documented : pooled risk estimate 0.1 %)	Not quantified (possible route of transmission in 2 cases of non occupational exposure)

2. ปริมาตรเลือดที่สัมผัส

ปริมาตรเลือดที่สัมผัส ถ้ายิ่งมากจะมีโอกาสติดเชื้อสูงขึ้น จากการศึกษาในหลอดทดลองของ Mast ST และ Gerberding JL⁽²⁴⁾ พบว่า ปริมาตรของเลือดที่สัมผัสจากการถูกเข็มตำ จะขึ้นกับปัจจัยต่างๆ ดังนี้

1. ชนิดของเข็ม

เข็มฉีดยา หรือเข็มเจาะเลือด (Phlebotomy needle) จะมีปริมาตรของเลือดที่สัมผัสมากกว่าเข็มเย็บแผล (Suture needle)

2. ขนาดของเข็ม

เข็มขนาดใหญ่ จะมีปริมาตรเลือดที่สัมผัสมากกว่าเข็มขนาดเล็ก

3. ความลึกของผิวหนังและเนื้อเยื่อที่ถูกเข็มตำ

การถูกเข็มตำ ยิ่งลึกมากจะมีโอกาสสัมผัสเลือดมากขึ้น

4. มีการใส่ถุงมือหรือเครื่องป้องกัน ขณะถูกเข็มตำ

พบว่า ปริมาตรเลือดที่สัมผัส ขณะถูกเข็มตำจะลดลงอย่างน้อยร้อยละ 50 ถ้าใส่ถุงมือป้องกัน (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4. Effect of needle type, diameter, depth of needle penetration and glove use on volume of blood (in microliter) transferred in an in vitro needle stick injury.

Depth	5 cm.	10 cm.	20 cm.	5 cm.+ Latex*
Needle size				
18 g phleb**	3.4 ± .32***	4.8 ± .40	7.6 ± .68	1.5 ± .13
20 g phleb	2.1 ± .12	2.7 ± .27	4.1 ± .45	1.1 ± .25
25 g phleb	0.6 ± .11	0.8 ± .06	-	0.2 ± .02
0.27" suture****	2.0 ± .14	3.1 ± .33	-	0.3 ± .05
0.23" suture	1.2 ± .13	1.6 ± .12	-	0.2 ± .03

* latex glove

** phlebotomy needle

*** mean ± 2 S.D.

**** sutured needle

1.3.2.2 Mucocutaneous exposure

HBV สามารถติดต่อได้ แต่อัตราเสี่ยงยังไม่ทราบแน่นอน เชื่อว่าน่าจะสูงกว่าการติดเชื้อ HCV และ HIV

HCV ยังไม่มีรายงานว่าบุคลากรทางการแพทย์ติดเชื้อ HCV จาก mucocutaneous exposure แต่เชื่อว่าเป็นไปได้

HIV จากรายงานที่ส่งไปถึง CDC

จนถึงปี พ.ศ. 2535 มีบุคลากรทางการแพทย์ติดเชื้อ HIV จาก mucocutaneous exposure ประมาณร้อยละ 12 ของ occupational exposure ทั้งหมด⁽¹⁴⁾ แต่การคำนวณอัตราเสี่ยงทำได้ยาก เนื่องจากพบได้น้อย จากการศึกษาของ Ippolito G และคณะเชื่อว่าปัจจัยที่มีผลต่อการติดเชื้อ คือ ปริมาณเลือดหรือสิ่งคัดหลั่งที่สัมผัส

และระยะเวลาที่สัมผัส ทั้งนี้ พบว่าน่าจะมีอัตราเสี่ยง
ประมาณร้อยละ 0.1 (1 รายใน 1007 exposure)⁽¹⁵⁾

1.3.2.3 Non-intact skin (injured or broken skin)

HBV มีรายงานว่าสามารถติดต่อได้ เช่นเดียวกับ mucocutaneous exposure โดยเฉพาะในกรณีแผลถูกกัด (bite wound) แต่อัตราเสี่ยงยังไม่ทราบแน่นอน

HCV ยังไม่มีรายงานว่าติดต่อได้

HIV เชื่อว่าติดต่อได้ แต่อัตราเสี่ยงยังไม่ทราบแน่นอน

1.3.3 ภูมิคุ้มกันของบุคลากรผู้สัมผัส

เช่น ในกรณีของการติดเชื้อ **HBV** บุคลากรทางการแพทย์ที่มีภูมิคุ้มกันต่อ **HBV** โดยมีระดับของ Anti HBs > 10 IU/L ไม่ว่าจะเกิดขึ้นหลังการติดเชื้อโดยธรรมชาติ หรือได้รับวัคซีนจะสามารถป้องกันการติดเชื้อได้

ในกรณีของการติดเชื้อ **HIV** เชื่อว่า บุคลากรทางการแพทย์ที่มีภูมิคุ้มกันชนิดฟิงเซลล์ต่อเชื้อ **HIV** โดยการตรวจสอบทางห้องปฏิบัติการ ถ้าพบว่ามีเพิ่มจำนวนของลิมโฟซัยท์ เมื่อถูกกระตุ้นด้วย **HIV** mitogen เชื่อว่า อาจสามารถป้องกันการติดเชื้อได้⁽²⁵⁾ อย่างไรก็ตามก็ดียังเป็นที่ถกเถียงกันว่า การตอบสนองของลิมโฟซัยท์ ดังกล่าวเป็นการป้องกันการติดเชื้อ หรือเป็นเพียงเครื่องแสดงถึงภาวะการติดเชื้อเท่านั้น

2. การป้องกันการติดเชื้อ **HBV** **HCV** และ **HIV** จากการสัมผัสเลือด หรือสิ่งคัดหลั่งของผู้ป่วย

2.1 การป้องกันก่อนการสัมผัส (preexposure prophylaxis)

ในการป้องกันการติดเชื้อ **HBV** จากการศึกษาบุคลากรทางการแพทย์ทุกรายควรได้รับการตรวจเลือดก่อนทำงานในกรณีที่ไม่มีภูมิคุ้มกันต่อเชื้อ **HBV** และไม่ได้เป็นพาหะ หรือตับอักเสบริ้วจากเชื้อ **HBV** ควรได้รับวัคซีนทุกราย ส่วน **HCV** และ **HIV** ในปัจจุบันยังไม่มีวัคซีนที่มีประสิทธิภาพในการป้องกัน

การติดเชื้อดังกล่าว

2.2 การป้องกันแบบครอบจักรวาล (universal precaution)⁽²⁶⁻²⁸⁾

Universal precaution เป็นแนวทางในการปฏิบัติของบุคลากรทางการแพทย์ทุกระดับในสถานพยาบาล เพื่อให้มีความระมัดระวังตนเองตลอดเวลา ขณะดูแลผู้ป่วยทุกคน, สัมผัสสิ่งส่งตรวจ, การใช้เครื่องมือเครื่องใช้ในการปฏิบัติงาน และการปฏิบัติต่อสิ่งปนเปื้อนในสถานพยาบาล โดยไม่ต้องคำนึงว่าจะมีเชื้อ **HIV**, **HBV**, **HCV** หรือเชื้ออื่นๆ หรือไม่ ตลอดจนมีมาตรการและมาตรฐานในการดูแลทำความสะอาด การฆ่าเชื้อเครื่องมือเครื่องใช้ การปฏิบัติงานในสถานพยาบาล เพื่อให้ผู้ให้บริการจะได้ปลอดภัยจากการติดเชื้อในการให้บริการทางการแพทย์และสาธารณสุขและไม่แพร่กระจายเชื้อต่างๆ จากการปฏิบัติงานไปสู่ผู้ป่วย บุคลากรทางการแพทย์ หรือประชาชนทั่วไป นอกจากนี้ยังรวมถึงการมีแนวทางปฏิบัติที่ถูกต้องเหมาะสมแก่ผู้ป่วย, ผู้มาใช้บริการทางการแพทย์, ญาติครอบครัว ประชาชนทั่วไป ที่มายังสถานพยาบาลนั้น เพื่อให้ปลอดภัยจากการติดเชื้อ **HIV**, **HBV**, **HCV** และเชื้ออื่นๆ

หลักของ universal precaution

1. ให้ถือว่าเลือด และสารน้ำจากผู้ป่วยและบุคลากรทางการแพทย์ทุกคน ทั้งที่ทราบและไม่ทราบว่าติดเชื้อ **HIV**, **HBV**, **HCV** หรือเชื้ออื่นๆ มีโอกาสที่จะมีเชื้อที่อันตรายต่อผู้ที่สัมผัส จึงต้องระมัดระวังสำหรับการกระทำต่อผู้ป่วยทุกราย และโดยบุคลากรทุกราย และในทุกโอกาส

2. Universal precaution กระทำได้ โดยมีหลักการในทางปฏิบัติ 3 ประการ คือ

2.1 การสุขาภิบาล และสุขอนามัยในสถานพยาบาล (sanitation and hygiene) คือ การจัดสถานที่ทำงานและสภาพแวดล้อมในการทำงานให้มีสุขลักษณะที่ดี มีความสะอาดเรียบร้อย ซึ่งเป็นหลักทั่วไปของสถานพยาบาลที่ควรจะมีอยู่แล้ว มีขบวนการทำให้ปลอดภัย (sterilization) รวมทั้งการใช้ยาทำลายเชื้อ (disinfectant) ที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพในการฆ่า

เชื้อ และทำให้เครื่องมือเครื่องใช้ทางการแพทย์ทั้งหลายปราศจากเชื้อ

2.2 การใช้เครื่องป้องกัน (protective barriers) คือ มีการใช้เครื่องป้องกันที่เหมาะสม และพอเพียง เช่น ถุงมือ ผ้าปิดปาก จมูก หมวก เสื้อคลุม แว่นตา ร้องเท้าบูท โดยมีข้อบ่งชี้ที่ชัดเจน เพื่อลดความเสี่ยงของบุคลากรทางการแพทย์ในการสัมผัสเลือด น้ำเหลืองหนอง หรือสิ่งคัดหลั่งต่างๆ ของผู้ป่วย⁽²⁸⁾

2.3 การหลีกเลี่ยงอุบัติเหตุขณะทำงานและ/หรือ ให้ออกโอกาสเกิดอุบัติเหตุน้อยที่สุด (avoidance of exposure) คือ การวางแผนปฏิบัติต่างๆ เพื่อไม่ให้เกิดเหตุการณ์ทางการแพทย์เกิดอุบัติเหตุ หรือเกิดอุบัติเหตุขณะทำงานน้อยที่สุด ในการสัมผัสเลือดผลิตภัณฑ์เลือดหรือสิ่งคัดหลั่ง ของผู้ป่วย เช่น

: หลีกเลี่ยงการถูกเข็ม และสิ่งมีคมทุกชนิดดำได้แก่ ไม่ควรสวมปลอกเข็มเข้าไปใหม่, การทิ้งเข็มและของมีคมในภาชนะที่เข็มแทงไม่ทะลุก่อนนำไปเผาทำลาย เป็นต้น

: มีการอบรม แนะนำ แก่บุคลากรทางการแพทย์เป็นระยะๆ อย่างต่อเนื่อง

: การควบคุม คุณภาพ ของการปฏิบัติงาน

: มีแนวปฏิบัติสำหรับบุคลากรทางการแพทย์ที่ได้รับอุบัติเหตุขณะปฏิบัติหน้าที่ทางการแพทย์

สารน้ำในร่างกาย (body fluid) ที่จำเป็นต้องใช้ universal precaution

คือ สารน้ำในร่างกายที่มีปริมาณไวรัสค่อนข้างสูง ทำให้มีโอกาสที่จะติดต่อสู่ผู้อื่นได้ง่าย สารน้ำเหล่านี้ได้แก่

1. เลือด, น้ำเหลือง หรือผลิตภัณฑ์จากเลือด
2. น้ำอสุจิ (semen), น้ำจากช่องคลอด (vaginal secretions) และสารน้ำในร่างกาย (body fluid) ที่มีเลือดปน (visible blood)

3. น้ำไขสันหลัง (CSF), น้ำในข้อ (synovial fluid), น้ำในช่องปอด (pleural fluid), น้ำในช่องท้อง (peritoneal fluid) น้ำในช่องหัวใจ (pericardial fluid), น้ำคร่ำ (amniotic fluid)

สารน้ำในร่างกายที่ไม่จำเป็นต้องใช้ universal precaution

คือ สารน้ำในร่างกายที่มีปริมาณไวรัสน้อยมากจนไม่มีความสำคัญในการถ่ายทอดเชื้อ HIV, HBV และ HCV สู่ผู้อื่น เนื่องจากไวรัสที่ออกมาในสารน้ำเหล่านี้จะถูกภาวะกรดต่าง หรือภาวะที่ไม่เอื้ออำนวยต่อการอยู่รอดของเชื้อ ทำลายจนเชื้อน้อยลงมาก ทั้งนี้สารน้ำเหล่านี้จะต้องไม่มีเลือดเจือปนอยู่ (visible blood) ได้แก่

1. อุจจาระ (stool or feces)
2. น้ำคัดหลั่งจากจมูก (nasal secretions)
3. เสมหะ (sputum or bronchial secretions)
4. เหงื่อ (sweats)
5. น้ำตา (tears)
6. ปัสสาวะ (urine)
7. อาเจียน (vomitus)
8. นม (breast milk)
9. น้ำลาย (saliva)

American Academy of Pediatrics ได้แนะนำการปฏิบัติต่อผู้ป่วยของบุคลากรทางการแพทย์เพื่อป้องกันการติดเชื้อจากการสัมผัส เลือด และ/หรือสิ่งคัดหลั่งของผู้ป่วย ดังนี้⁽²⁰⁾

1. ล้างมือทุกครั้งที่ได้สัมผัสกับผู้ป่วยทุกคน
2. ใส่ถุงมือ ถ้าจะต้องสัมผัสกับสิ่งต่อไปนี้ (รวมทั้งใส่แว่นตา หน้ากาก ถ้ามีโอกาสที่สิ่งต่อไปนี้ จะสามารถกระเด็นเข้าตาได้) หรือจะต้องทำหัตถการต่อไปนี้

- 2.1 เลือด
- 2.2 สิ่งคัดหลั่งที่มีเลือดปน
- 2.3 ทุกครั้งที่ใส่ endotracheal tube
- 2.4 ทุกครั้งที่ทำฟัน (สำหรับทันตแพทย์)
- 2.5 ทุกครั้งที่ทำ Endoscopy
- 2.6 ทุกครั้งที่ล้างแผล
- 2.7 ทุกครั้งที่เจาะเลือดทางหลอดเลือดดำหรือหลอดเลือดแดง
- 2.8 ทุกครั้งที่ใส่สายสวนเข้าหลอดเลือด
- 2.9 ทุกครั้งที่ดูดเสมหะผ่านทาง tracheostomy ของผู้ป่วย
- 2.10 ทุกครั้งที่ล้างเครื่องมือที่ใช้แล้ว
- 2.11 ทุกครั้งที่เจาะหลัง

2.12 ทุกครั้งที่เจาะสารน้ำทุกอย่างจาก
ร่างกาย

3. สิ่งต่อไปนี้ไม่ต้องใส่ถุงมือ ถ้าสัมผัสต้องล้าง
มือทุกครั้ง

- | | |
|--------------------|-------------|
| 3.1 บัสสาวะ | 3.2 อุจจาระ |
| 3.3 อาเจียน | 3.4 น้ำตา |
| 3.5 น้ำมูก | 3.6 น้ำลาย |
| 3.7 เปลี่ยนผ้าอ้อม | 3.8 เหงื่อ |

หมายเหตุ : ถ้าสิ่งคัดหลั่งในข้อ 3 ปนเปื้อนเลือด ต้อง
ใส่ถุงมือทุกครั้ง

: อย่างไรก็ดี ถ้าอยู่ในสถานการณ์หรือที่ที่
ทำได้ ผู้เขียนมีความเห็นส่วนตัวว่าควรใส่ถุง
มือ ถ้าจะต้องสัมผัสกับสิ่งคัดหลั่งในข้อ 3

รายละเอียดอื่นๆ ของ Universal Precaution
สามารถค้นหาเพิ่มเติมได้จากเอกสารอ้างอิง

สรุป

ในการดูแลรักษาผู้ป่วย บุคลากรทางการแพทย์
มีโอกาสเสี่ยงต่อการติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบี, ไวรัสตับ
อักเสบบี และไวรัสเอชไอวีจากการสัมผัสเลือดและหรือ
สิ่งคัดหลั่งของผู้ป่วย โดยอัตราเสี่ยงขึ้นอยู่กับอัตรา
ความชุกของการติดเชื้อนั้นๆ ในผู้ป่วย, อุบัติการณ์ของ
การสัมผัสเลือดและ/หรือสิ่งคัดหลั่งของผู้ป่วย และอัตรา
เสี่ยงของการถ่ายทอดเชื้อนั้นๆ จากผู้ป่วยสู่บุคลากร
ทางการแพทย์หลังสัมผัส ซึ่งขึ้นอยู่กับชนิดและปริมาณ
ของสิ่งที่สัมผัส, ทางที่สัมผัส และภูมิคุ้มกันของ
บุคลากรทางการแพทย์ผู้สัมผัส พบว่า การติดเชื้อจาก
การทำงานของบุคลากรทางการแพทย์ส่วนใหญ่เกิดจาก
อุบัติเหตุถูกของมีคมบาด ซึ่งมีโอกาสติดเชื้อไวรัสตับ
อักเสบบี ไวรัสตับอักเสบบี และไวรัสเอชไอวี ประมาณ
ร้อยละ 2-40, ร้อยละ 3-10 และร้อยละ 0.2-0.5 ตาม
ลำดับ การป้องกันการติดเชื้อจากการทำงานของบุคลากร
ทางการแพทย์ ประกอบด้วย การป้องกันก่อนการสัมผัส
(preexposure prophylaxis) และการป้องกันแบบ
ครอบจักรวาล (universal precaution)

อ้างอิง

1. Gershon RR, Karkashian C, Felknor S. Uni-
versal precaution : an update. Heart Lung
1994 Jul-Aug; 23(4):352-8
2. ชีระ ศิริสันธนะ. การติดเชื้อเอชไอวี จากการรับเลือด
ที่ผ่านการตรวจกรองแล้ว ใน: สุรพล สุวรรณกุล,
อมร ลีลาวัศม์, บรรณาธิการ. โรคติดเชื้อ
เอชไอวี และเอดส์. กรุงเทพมหานคร: สำนัก
พิมพ์เมดิคัล มีเดีย, 2536:457-88
3. ไพโรจน์ เหลืองโรจนกุล. ตับอักเสบบีจากไวรัส : แนว
คิดในปัจจุบันเกี่ยวกับการรักษา ใน : นลินี
อัครวาทิ, บรรณาธิการ การรักษาด้วยวิธีการ
ในปัจจุบัน สำหรับโรคติดเชื้อที่พบบ่อย. กทม-
เทพมหานคร: สำนักพิมพ์เมดิคัล มีเดีย, 2537
: 303-16
4. Tokars JI, Marcus R, Culver DH, Schable
CA, Mckibben PS, Bandea CI, Bell DM.
Surveillance of HIV infection and zido-
vudine use among health care workers
after occupational exposure to HIV-
infected blood.The CDC Cooperative
needlestick Surveillance Group. Ann Intern
Med 1993 Jun 15; 118(12):913-9"
5. Jagger J, Hunt E, Brand-Elnaggar J, Pearson
RD. The risk of occupational human
immunodeficiency virus in a university
hospital N Engl J Med 1988 Aug 4; 319(5):
284-8
6. Robert LM, Bell DM. HIV transmission in
the health-care setting. Risks to health-
car workers and patients. Infect Dis Clin
North Am 1994 Jun;8(2):319-29
7. Adegbeye AA, Moss GB, Soyinka F, Kreiss
JK. The epidemiology of needlestick
injury and sharp instrument accidents in
a Neigerian hospital. Infect Cont Hosp

- Epidemiol 1994 Jan; 15(1): 27-31
8. Wong ES, Stotka JL, Chinchilli VM, Williams DS, Stuart CG, Markoz SM. Are universal precautions effective in reducing the number of occupational exposures among health-care workers? A prospective study of physicians on a medical service. *JAMA* 1991 Mar 6; 265(9):1123-8
 9. MC Cormick RD, Meisch MG, Ircink FG, Maki DG. Epidemiology of hospital sharp injuries : a 14 year prospective study in the pre-AIDS and AIDS eras. *Am J Med* 1991 Sep 16B): 301 S - 307 S
 10. deVries B, Cossart YE. Needlestick injury in medical students. *Med J Aust* 1994 Apr 4; 160(7):398-400
 11. Chia HP, Koh D, Jeyaratnam J. A study of needle stick injuries among medical undergraduates. *Ann Acad Med Singapore* 1993 May; 22(3):338-41
 12. ธนพรรณ พองศิริ, สมบัติ แทนประเสริฐสุข, ชาติศิริศรีตรีรักษ์. การศึกษาอุบัติการณ์ การเกิดอุบัติเหตุในบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข ระหว่างการปฏิบัติงานดูแลรักษาผู้ป่วย. *วารสารโรคเอดส์* 2538 พ.ศ.; 7(2):82-105
 13. TokarsJI, Bell DM, Culver DH, Marcus R, Mendelson MH, Sloan EP, Farber BF, Fligner D, Chamberland ME, McKibben PS. Percutaneous injuries during surgical procedures. *JAMA* 1992 Jun3; 267(21): 2899-904
 14. Gerberding JL. Management of occupational exposures to blood-borne viruses. *N Engl J Med* 1995 Feb 16; 332(7):444-51
 15. Surveillance for occupationally acquired HIV infection United States 1981-1992 *MMWR* 1992 Oct 30; 41(43):823-5
 16. Ippolito G, Puro V, De Carli G. The risk of occupational human immunodeficiency virus infection in health care worker Italian Multicenter Study. *Arch Intern Med* 1993 Jun 28; 153(12):1451-8
 17. Kiyosawa K, Sodeyama T, Tanaka E, Nakano Y, Furuta S, Nishioka K, Purcell RH, Alter HJ. Hepatitis C in hospital employees with needle stick injuries. *Ann Intern Med* 1991 Sep 1; 115(5):367-9
 18. Sodeyama T, Kiyosawa K, Urushihara A, Matsumoto A, Tanaka E, Furuta S, Akahane Y. Detection of hepatitis C virus markers and hepatitis C virus genomic-RNA after needle stick accidents. *Arch Intern Med* 1993 Jul 12; 153(13): 1565-72
 19. Mitsui T, Iwano K, Masuko K, Yamazaki C, Okamoto F, Tanaka T, Mishiro S. Hepatitis C Virus infection in medical personnel after needle stick accident. *Hepatology* 1992 Nov; 16(5):1109-14
 20. Relation of e antigen to infectivity of HBs Ag-positive inoculations among medical personnel. *Lancet* 1976 Sep 4; 2(7984): 492-4
 21. Alter HJ, Seeff LB, Kaplan PM, McAuliffe VJ, Wright EC, Gerin JL, Purcell RH, Holland PV, Zimmerman HJ. Type B hepatitis the infectivity of blood positive for antigen and DNA polymerase after accidental needle-stick exposure. *N Engl J Med* 1976 Oct 21; 295(17):909-13
 22. Werner BG, Grady GF. Accidental hepatitis -B-surface-antigen-positive inoculations.

- Use of e antigen to estimated infectivity
Ann Intern Med 1982 Sep; 97(3):367-9
23. Ho DD, Moudgail T, Alam M. Quantitation of human immunodeficiency virus type I in the blood of infected persons. N Engl J Med 1989 Dec 21; 321(24):1621-5
24. Mast St, Gerberding JL. Factors predicting infectivity following needle stick exposure to blood. An in vitro model. Clin Res 1991 Feb; 39(1):58 A
25. Clerici M, Levin JM, Kessler HA, Harris A, Berzofsky JA, Landay AL, Shearer GM. HIV-specific T-helper activity in seronegative health care workers exposed to contaminated blood. JAMA 1994 Jan 5; 271(1):42-6
26. สุรพล สุวรรณกุล, สมหวัง ด้านชัยวิจิตร, สมสิทธิ์ ต้นสุขสวัสดิ์กุล. บุคลากรทางการแพทย์กับการติดเชื้อเอชไอวี. ใน : สุรพล สุวรรณกุล, อมร ลีลาวัศม์, (บรรณาธิการ). โรคติดเชื้อเอชไอวีและเอดส์. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ เมดิคัลมีเดีย, 2536 : 414-33
27. สมหวัง ด้านชัยวิจิตร. การระวังป้องกันการติดเชื้อแบบครอบจักรวาล ใน : มัทนา หาญวนิชย์, อุษา ทิสยากร, บรรณาธิการ. เอดส์ การดูแลรักษา กรุงเทพฯ : ดีไซร์, 2535:256-73
28. สุภาพร มานัสสถิตย์. โรคเอดส์กับบุคลากรทางการแพทย์. ใน : มัทนา หาญวนิชย์, อุษา ทิสยากร, บรรณาธิการ. เอดส์ การดูแลรักษา. กรุงเทพฯ : ดีไซร์ 2535:256-73
29. Report of the committee on Infectious Diseases (Red Book) 1991:83