

# การติดเชื้อโรคอุจจาระร่วงในโรงพยาบาล

ยง ภู่วรรณ\*

สมหมาย พงษ์เวช\*

Poovorawan Y, Bhongsvej S, Nosocomial diarrhea. Chula Med J 1986 Jan; 30(1) : 87 - 97

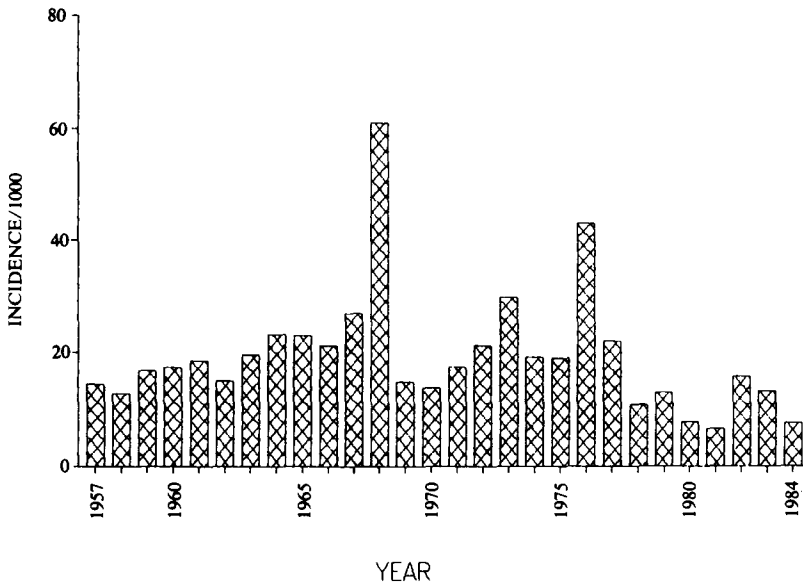
*Nosocomial diarrhea is a major problem of hospital acquired infection. Its incidence at the Chulalongkorn hospital newborn nursery during 1957-1984 was 0.6-6%, varying with the periodic outbreaks in the ward. The significant etiologic pathogens in most studies were Escherichia coli, Salmonella and Rota virus. Salmonella organisms seemed to be the main nosocomial infection at this hospital but Escherichia coli and Rota virus had not been investigated. Most of the micro-organisms is spread by the oro-fecal route and handwashing is an important method of preventing the diarrhea. Guidelines for the control measures to be used during an outbreak are also proposed.*

NOSOS เป็นภาษากรีก แปลว่า disease และ komian หมายถึง to take care of และ nosocomium เป็นภาษาลาตินมีความหมายถึง ร.พ. nosocomial infection คือการติดเชื้อที่เกิดขึ้นในโรงพยาบาล เช่นเดียวกับโรคอุจจาระที่เกิดขึ้นในโรงพยาบาล (nosocomial diarrhea) เป็นการเกิดขึ้นจากการติดต่อกับผู้ป่วยคนหนึ่งไปยังอีกคนหนึ่ง หรือการติดไปกับอาหาร เครื่องมือเครื่องใช้ ในโรงพยาบาล ถ้าโรคอุจจาระร่วงเกิดขึ้นพร้อม ๆ กันที่ละหลาย ๆ คน เรียกว่าเป็นการระบาดของโรคอุจจาระร่วงในโรงพยาบาล

**อุบัติการณ์ของ nosocomial diarrhea**

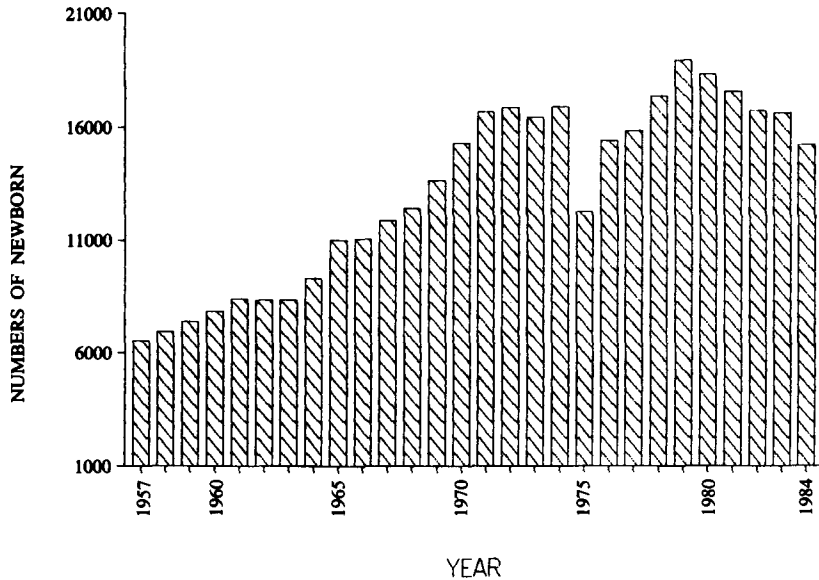
การติดเชื้อโรคอุจจาระร่วงในผู้ป่วยเด็ก โดยเฉพาะเด็กแรกเกิดในโรงพยาบาล มีอัตราการเกิดของโรคค่อนข้างสูง มีอัตราการเกิดตั้งแต่ร้อยละ 0.6-6<sup>(1,2)</sup> ส่วนการเกิดโรคอุจจาระร่วงในโรงพยาบาลมีอุบัติการณ์ที่ไม่มีตัวเลขแน่นอน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่าถึงช่วงใดมีการระบาดของโรค เช่น เกิดการระบาดของโรคอุจจาระร่วงจาก salmonella จะทำให้อุบัติการณ์ในช่วงนั้นสูงขึ้น การเกิดโรคอุจจาระร่วงในโรงพยาบาลจะมีความสำคัญมากในผู้ป่วยเด็กทารก ข้อมูลโรคอุจจาระร่วงในทารกแรกเกิดที่คลอดในโรงพยาบาล จุฬาลงกรณ์<sup>(1,2)</sup> ดังแสดงในรูปที่ 1

**THE INCIDENCE OF NOSOCOMIAL DIARRHEA  
IN CHULALONGKORN HOSPITAL 1957-1984**



**Figure 1** The incidence of nosocomial diarrhea in the newborn nursery in Chulalongkorn Hospital during 1957-1984.

**THE NEONATAL BIRTH IN  
CHULALONGKORN HOSPITAL 1957-1984**



**Figure 2** The neonatal birth in Chulalongkorn Hospital 1957-1984

จากรูปดังกล่าวจะเห็นว่า อัตราการเกิดโรคอุจจาระร่วงจะสูงมากในบางปี ทั้งนี้เนื่องจากมีการระบาดของโรคอุจจาระร่วงจาก Salmonella เช่น ในปี 1968 มีการระบาดเกิดขึ้นจากเชื้อ Salmonella javiana (D<sub>2</sub>)<sup>(3)</sup> ในปี 1973 จากเชื้อ Salmonella worthington (G<sub>2</sub>) และในปี 1976 จากเชื้อ Salmonella krefeld (E<sub>4</sub>) การระบาดจาก Salmonella E<sub>4</sub> นี้ คงอยู่เป็นเวลาหลายปี และการระบาดนี้กระจายทั่วประเทศไทย หลังจากนั้นก็เคยมีการระบาดจากเชื้อ Salmonella C<sub>2</sub>

**สาเหตุของโรคอุจจาระร่วงที่เกิดขึ้นในโรงพยาบาล**

โรคอุจจาระร่วงที่เกิดขึ้นในโรงพยาบาลสามารถเกิดขึ้นได้จากแบคทีเรีย ไวรัส และ พาราสิต ที่สามารถทำให้เกิดโรคอุจจาระร่วงถ้าผู้ป่วยได้รับเชื้อ

ดังกล่าวเข้าไป สาเหตุในการเกิดได้บ่อย<sup>(4)</sup> ดังแสดงในตารางที่ 1

**Table 1** The causes of nosocomial diarrhea.

- Bacillary diarrhea
  - E.coli
  - Salmonella
  - Shigella (rare)
  - Yersinia enterocolitica (very rare)
- Non bacterial gastroenteritis
  - Reovirus like agent
  - E. histolytica
- Others
  - Hepatitis A, B
  - Enterovirus
  - Adenovirus

การติดเชื้อโรคอุจจาระร่วงในโรงพยาบาลที่เกิดขึ้นได้บ่อยเกิดจาก E.coli, Salmonella และ Rota virus ดังจะเห็นได้จากข้อมูลการระบาดในโรงพยาบาลเกิดขึ้นในวารสารมากมาย<sup>(5-16)</sup>

## การกระจายของเชื้อโรค

### การกระจายโดยการสัมผัส

โรคอุจจาระร่วงสามารถกระจายโรคจากอุจจาระของผู้ป่วยที่มีเชื้อ โดยทั่วไปการติดเชื้ออุจจาระร่วงจะเกิดขึ้นเมื่อได้รับเชื้อเข้าไปเป็นจำนวนมาก ยกเว้นผู้ป่วยที่ไม่มีกรดในกระเพาะ ในช่วงระยะแรกของโรคอุจจาระร่วง อุจจาระผู้ป่วยจะมีเชื้อออกมาจำนวนมาก

มาก เป็นเหตุให้ปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อมได้สูง การติดเชื้อจะติดโดยการสัมผัสผู้ป่วยจากคนหนึ่งไปยังอีกคนหนึ่ง หรือสัมผัสกับเครื่องมือเครื่องใช้ที่จะใช้ร่วมกัน

การกระจายของเชื้อโรคอุจจาระร่วงด้วยการสัมผัสโรคอาจเกิดขึ้นได้จากตารางที่ 2

**Table 2** The spread of micro-organisms

persons	Contact routes			equipment
	food	fluids		
hands, clothes	hans, uncooked food, utensil, milk etc.	detergents, disinfectants, topical anti- septics.		instruments eg : endoscope, thermometer.

### การแพร่กระจายโดยทางอากาศ

การติดเชื้อโรคอุจจาระร่วงเกิดจากวิธีนี้ได้้น้อยมาก โดยทั่วไป gm negative แบคทีเรียไม่สามารถดำรงชีวิตได้นานในบรรยากาศที่แห้ง<sup>(17)</sup> ถ้ามีจำนวนแบคทีเรียที่สูงในสิ่งแวดล้อมก็อาจจะเกิดการแพร่กระจายได้โดยทางอากาศซึ่งเคยมีรายงานการระบาดของ Salmonella โดยผ่านทางฝุ่นละอองที่อยู่ใน

สิ่งแวดล้อม<sup>(18)</sup> อย่างไรก็ตาม ก็เป็นการยากที่จะแพร่กระจายของโรคโดยวิธีดังกล่าว

## จำนวนเชื้อโรคอุจจาระร่วงเท่าไร ที่ทำให้เกิดโรค

จากการศึกษาในคนที่แข็งแรง พบว่าจำนวนของแบคทีเรียที่ทำให้เกิดโรคแตกต่างกัน แล้วแต่ชนิดของแบคทีเรีย<sup>(19)</sup> ดังแสดงในตารางที่ 3

**Table 3** Infective dose of enteric pathogens

SHIGELLA	$10^1 - 10^2$
SALMONELLA	$10^5$
E. COLI	$10^8$
VIBRIO CHOLERA	$10^8$

การเกิดโรคยังขึ้นอยู่กับตัวผู้ป่วย เช่น ผู้ป่วยที่มีภูมิคุ้มกันต่ำ, ผู้ป่วยที่ภาวะความเป็นกรดในกระเพาะอาหารน้อย ทารกแรกเกิด การติดเชื้อเกิดขึ้นได้ง่าย จำนวนของไวรัสโรตาและ parasite ไม่ มีปริมาณตัวเลขที่แน่ชัด แต่เข้าใจว่าไวรัสโรตาใช้ประมาณเพียงน้อยมากในการทำให้เกิดโรค และการติดเชื้อไวรัสโรตาไม่มีหลักฐานเพียงพอที่จะว่าการติดต่อกันสามารถติดต่อได้โดยทางเดินหายใจ ถึงแม้ผู้ป่วยก่อนเกิดอาการจะมีอาการในระบบทางเดินหายใจมาก่อน ในปัจจุบันยังไม่สามารถแยกตัวไวรัสได้จากเยื่อเมือกทางเดินหายใจของผู้ป่วย ถึงแม้จะเป็นระยะเริ่มแรกของโรค<sup>(20)</sup>

### การระบาดของโรคอุจจาระร่วงในโรงพยาบาล

เมื่อมีหลักฐานยืนยันว่ามีการติดเชื้อโรคอุจจาระร่วงในผู้ป่วยตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป ที่เกิดจากเชื้อโรคชนิดเดียวกัน ในระยะเวลาใกล้เคียงกัน ถือว่ามีการระบาดเกิดขึ้นในโรงพยาบาล การดูว่าเป็นเชื้อชนิดเดียวกันหรือไม่ อาจดูได้จาก

- Biotyping ดูคุณสมบัติทางเคมีชีว ของแบคทีเรีย เช่น การสร้างเอนไซม์ ขบวนการ fermentation น้ำตาล ฯลฯ
- Antibiograms และ resistograms ดูลักษณะความไวของแบคทีเรียต่อยาปฏิชีวนะหรือรูปแบบการดื้อยาปฏิชีวนะว่ามีลักษณะเดียวกันหรือไม่
- Serological typing ใช้แยกชนิดแบคทีเรีย เช่น ชนิดของ E.coli Salmonella Shigella
- Phage typing phages เป็น small virus like particles ซึ่งเจริญเติบโตในแบคทีเรียเซลล์ เช่น การระบาดของโรคอุจจาระร่วงจาก Salmonella typhimurium phage type 27 ที่ Hammersmith Hospital, London<sup>(5)</sup>

เมื่อมีการติดเชื้อโรคอุจจาระร่วงชนิดเดียวกันเกิดขึ้นในโรงพยาบาลควรจะได้มีบทบาทและมาตรการในการป้องกันและหยุดการแพร่กระจายของโรคในทันที

### องค์ประกอบชักนำที่ทำให้เกิดการติดเชื้อในโรงพยาบาล

- ความแออัดของผู้ป่วย ผู้ป่วยไม่ได้สัดส่วนกับปริมาณ ward เช่น หอทารกแรกเกิดที่แออัด และไม่ได้สัดส่วนง่ายต่อการระบาดของโรคอุจจาระร่วง และยากต่อการควบคุมโรคเมื่อเกิดขึ้น หอทารกแรกเกิดควรทำแบบ rooming in เป็นวิธีการอันหนึ่งที่ช่วยลดการติดเชื้อที่จะเกิดขึ้นในโรงพยาบาล

- การขาดแคลนบุคลากรทางการแพทย์ เป็นปัจจัยหนึ่ง บุคลากรจะต้องมีความรู้ และคอยเฝ้าระวัง รวมทั้งมาตรการในการป้องกันโรคอยู่ตลอดเวลา
- มีพาหะของโรคอุจจาระร่วง ควรได้มีการตรวจเช่น เมื่อมีการสงสัยว่าจะมีการติดเชื้อเกิดขึ้นในโรงพยาบาล ผู้ป่วยที่เป็นโรคหรือพาหะควร จะได้รับการแยก และมีมาตรการในการป้องกัน

จากการศึกษาแบบ prospective ของโรงพยาบาล Rhode Island<sup>(21)</sup> ในช่วงที่มีการระบาดของโรคอุจจาระร่วงไวรัสโรตา พบว่า การติดเชื้อโรคอุจจาระร่วงไวรัสโรตาในโรงพยาบาลมีองค์ประกอบเสี่ยงในการทำให้เกิดโรคเพิ่มขึ้นคือ

1. ฤดูกาล โดยเฉพาะฤดูกาลที่มีการระบาดของโรคอุจจาระร่วงไวรัสโรตา
2. ระยะเวลาที่อยู่ในโรงพยาบาลกล่าวคือ ผู้ป่วยที่อยู่ในโรงพยาบาลนาน มีโอกาสเป็นโรคอุจจาระร่วงเพิ่มขึ้น

ส่วนการสัมผัสกับผู้ป่วยในหอผู้ป่วย การที่มีแพทย์และพยาบาลดูแลผู้ป่วยหลายคนโดยมีมาตรการป้องกันโรคอย่างเคร่งครัด ไม่พบว่าเพิ่มความเสี่ยงในการเกิดโรคเพิ่มขึ้น

## ข้อแนะนำเมื่อมีการระบาดหรือติดเชื้อ โรคอุจจาระร่วงในโรงพยาบาล

1. แยกผู้ป่วยทันที
2. ป้องกันการเคลื่อนย้ายของเชื้อโรคไปยัง  
หอผู้ป่วยอื่น เวลาออกจากหอผู้ป่วยควรจะได้ล้างมือ  
เครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ ไม่ควรเคลื่อนย้ายไปต่าง  
ward
3. ไม่ควรรับผู้ป่วยใหม่เข้าในหอผู้ป่วยนั้นอีก
4. เมื่อผู้ป่วยดีขึ้นควรส่งกลับบ้านให้เร็วที่สุด
5. หาทางป้องกันให้กับผู้ป่วยทุกคนที่สัมผัสโรค  
ถ้าเป็นการระบาดของโรคอุจจาระร่วง จาก E.coli  
อาจให้ neomycin หรือ colistin ผู้ป่วยทุกคนที่  
สัมผัสโรค โดยเฉพาะผู้ป่วยที่มีภูมิคุ้มกันต่ำ
6. ทำการเพาะเชื้อจากอุจจาระ หรือ rectal  
swab ทุกคนในหอผู้ป่วยนั้น ๆ รวมทั้งบุคลากรที่  
เกี่ยวข้องทุกคน ควรได้มีการปรึกษาร่วมกันกับ  
microbiologist

7. ผู้ป่วยที่ผลเพาะเชื้อให้ผลลบให้ย้ายไปอยู่  
ที่ห้องสะอาด แยกจนกระทั่งกลับบ้าน ผู้ที่ตรวจ  
พบเชื้อควรให้การรักษา

8. เมื่อผู้ป่วยหมดแล้วควรปิดหอดูผู้ป่วยและ  
ทำความสะอาดเครื่องมือเครื่องใช้ด้วย antiseptic

9. ทุกครั้งที่มีการระบาดควรรายงานไปยัง  
บุคคล หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

10. ควรได้มีการตรวจสอบสิ่งแวดล้อม เครื่องมือ  
เครื่องใช้

## การล้างมือก่อนและหลังสัมผัสผู้ป่วยเป็น สิ่งจำเป็นยิ่ง

การที่จะลดการแพร่กระจายของโรคอุจจาระ  
ร่วง การล้างมือก่อนและหลังสัมผัสผู้ป่วยทุกครั้ง  
จะลดการแพร่กระจายโรคลงได้ จากการศึกษาถึง  
เชื้อ rota virus ในน้ำล้างมือของผู้ปกครองหรือ  
ผู้เฝ้าพยาบาลผู้ป่วยโรคอุจจาระร่วง<sup>(22)</sup> ดังแสดงใน  
ตารางที่ 4

**Table 4** Detection of rotavirus from handwashing of attendants of children with diarrhea

Age (months)	Rota virus in handwashing	Attendants Rota virus diarrhea	others	p value
0-23	+	50	12	< 0.001
	-	9	37	
24-59	+	5	3	= 0.027
	-	6	25	
p value		< 0.02	= 0.114	

จะเห็นว่าในน้ำล้างมือสามารถตรวจพบเชื้อ  
ไวรัสโรตาได้ในจำนวนที่สูง การดูแลและสัมผัส  
ทารกที่เล็กจะมีปริมาณการตรวจพบที่สูงกว่า เช่น

เดียวกันจากการศึกษาเพาะเชื้อจากมือของพยาบาล  
ก่อนและหลังล้างมือหลังจากปฏิบัติภาระกิจต่าง ๆ<sup>(23)</sup>  
ดังแสดงในตารางที่ 5

**Table 5** Pathogens on nuses' hands afterward procedures and after washing with chlorhexidine detergent<sup>18</sup>

Procedure	No. of hand sample	staph aureus		Gm -ve	
		before washing	after washing	before washing	after washing
Dressing change	11	1	1	0	0
Bedmaking	10	1	0	0	0
Bed bathing	15	6	1	1	1
Handling bedpans	29	12	1	4	1

การล้างมือควรทำให้ถูกต้องบริเวณที่ถือว่ามักไม่สะอาดจากการล้างมือ ส่วนใหญ่จะอยู่ตามซอกมือ ง่ามมือ ปลายมือ และใต้เล็บ การล้างมือที่ถูกต้องควรเอาแหวน นาฬิกา เครื่องประดับออกก่อนทุกครั้ง ล้างมือและแขนถึงบริเวณข้อศอกประมาณ 3 นาที ด้วยสบู่ หรือ 3% hexachlorophene หรือ chlorhexidine เมื่อการล้างมือนับเป็นครั้งแรก การล้างมือแค่ 30 วินาทีก็เพียงพอเมื่อจะสัมผัสผู้ป่วยรายต่อ ๆ ไป ควรคำนึงถึงบริเวณที่จะไม่สะอาดดังกล่าว ถ้าจะใช้สบู่ต้องใช้สบู่ในที่เก็บที่แห้ง และควรใช้ปริมาณน้ำที่แรงเพียงพอที่จะกำจัดสิ่งสกปรกและเชื้อโรคไปกับน้ำหมด

### การทำลายเชื้อโรค

อุจจาระผู้ป่วยโรคอุจจาระร่วงควรได้มีการทำลายเชื้อ โดยเฉพาะอุจจาระที่ติดอยู่ในผ้าอ้อม

เสื้อผ้า ผ้าปูเตียง ควรได้มีการทำลายเชื้อโรคก่อนที่จะปล่อยลงไปสู่ระบบระบายน้ำของสาธารณะ การนำ specimen เพื่อส่งตรวจ เช่น อุจจาระ ควรทำด้วยความระมัดระวัง และพึงตระหนักอยู่เสมอว่าเป็นสิ่งที่ติดเชื้อ การทำลายเชื้อ (Disinfection) ทำได้โดย

#### - Heat disinfection

ความร้อนสามารถทำลายเชื้อโรคได้ โดยทั่วไป vegetative organism จะถูกทำลายที่ 80° C 1 นาที หรือ 65° C 10 นาที

#### - Chemical disinfectants

### คุณสมบัติของสารเคมีที่ใช้ในการทำลายเชื้อ

คุณสมบัติของสารเคมีที่ใช้ในการทำลายเชื้อ<sup>(24)</sup> ดังแสดงในตารางที่ 6 .

**Table 6** Properties of disinfectants

Disinfectant	Activity against			
	gm + ve	gm - ve	Spores	TB
Phenolics				
Sudol	++	++	-	+
Izal	++	++	-	-
Soluble phenolics	++	++	-	+
Dettol	++	+	-	-
Pine	±	±	-	-
Chlorine compounds	++	++	++	+
Iodophors	++	++	+	+
Quaternary ammonium comp.	++	±	-	-
Tego	++	±	-	-
Chlorhexidine (Hibitane)	++	+	-	-
70% alcohol	++	++	-	+
Formaldehyde	++	++	++	++
Glutaraldehyde (Cidex)	++	++	++	++



## ข้อเสนอแนะในการใช้สารเคมีในการทำลายเชื้อโรค

สารเคมีใช้ในการทำลายเชื้อโรคในกรณีต่าง ๆ<sup>(25)</sup>  
ดังในตารางที่ 7

การเฝ้าระวังการเกิดโรคอุจจาระร่วงในโรงพยาบาลเป็นมาตรการที่สำคัญอีกอันหนึ่งในการป้องกันและหยุดยั้งการระบาดของโรคที่จะเกิดขึ้นได้ในโรงพยาบาล แพทย์ผู้ดูแลผู้ป่วยควรจะได้มีความตระหนักถึงการแพร่กระจายที่จะเกิดขึ้นได้ รวมทั้งเข้มงวดในการป้องกันไม่ให้เกิดขึ้น

Table 7 Chemical disinfectants recommendations.

Chemical groups	concentration	Items to be disinfected
Alcohol		
Ethylalcohol	70 per cent v/v	Clean surfaces
Isopropyl alcohol	70 per cent v/v	Skin, razors thermometers
Chlorhexidine		
Alcoholic	manu. recomm.	Skin
Watery	manu. recomm.	Mucous membranes
Hypochlorite		
Weak	200 ppm available Cl <sub>2</sub>	Clean surfaces
Strong	1000 ppm available Cl <sub>2</sub>	Soiled surfaces tuberculous material virus contamination
Extra-strong	10000 ppm available Cl <sub>2</sub>	Blood-soiled surfaces
Povidone-iodine	manu. recomm.	Skin
Phenolics		
Clear soluble	manu. recomm.	Soiled surfaces
White	manu. recomm.	Soiled surfaces
QAC + chlorhexidine	manu. recomm.	Casualty wounds

NB. manu. recomm. = manufacturers recommendation

### กิตติกรรมประกาศ

ผู้รายงานขอขอบคุณ ศาสตราจารย์แพทย์หญิง  
เสาวนีย์ จำเดิมแผด็จศึก รองศาสตราจารย์

แพทย์หญิงสำหรับ จิตตินันท์ ในการให้คำปรึกษา  
ในรายงานนี้

## อ้างอิง

1. ไพบูลย์ โล่ห์สุนทร, สมใจ เจริญประยูร, สมหมาย พงษ์เวช, สำหรั จิตตินันท์, พนอพันธ์ สุรสิทธิ์, ระกา นาคะชาติ. การศึกษาระบาดวิทยาของโรคท้องร่วงในเด็กเกิดใหม่. จุฬาลงกรณ์เวชสาร 2522 มกราคม ; 23 (พิเศษ) : 57-67
2. คณะแพทยศาสตร์ ภาควิชากุมารเวชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถิติหน่วยทารกแรกเกิด กรุงเทพฯ พ.ศ. 2520-2527
3. ไพบูลย์ โล่ห์สุนทร, ศึกษา ภมรสติชัย. Epidemiological study of newborn diarrhea related to epidemic salmonella javiana infections in newborn nursery in Chulalongkorn hospital during October to December 1968. จุฬาลงกรณ์เวชสาร 2512 ; 14 (3) : 119-132
4. Causey WA, Gardner P. Hospital control of infections : nosocomial infection. In : Feigin RD, Cherry JD eds Textbook of Pediatric Infectious Diseases. Philadelphia : Saunders, 1981. 1655-1669
5. Datta N, Pridie RB, Anderson ES. An outbreak of infection with Salmonella typhimurium in general hospital. J Hyg 1960 Jun ; 58 : 229-241
6. Guerrant RL, Dickens MD, Wenzel RP, Kapikian AZ. Toxigenic bacterial diarrhea : nursery outbreak involving multiple bacterial strains. J Pediatr 1976 Dec; 89 (6) : 885-891
7. Ryder RW, Crosby-Ritchie A, McDonough B, Hall WJ. Human milk contaminated with Salmonella kottbus : a cause of nosocomial illness in infants. JAMA 1977 Oct 3 ; 238 (14) : 1533-1534
8. Ryder RW, Wachsmuth IK, Buxton AE, Evans DG, DuPont HL, Mason E. Infantile diarrhea produced by Heat-stable enterotoxigenic Escherichia coli. N Engl J Med 1976 Oct 14 ; 295 (16) : 849-853
9. Hirsch W, Sapiro-Hirsch R, Berger A, Winter ST, Mayer G, Merzbach D. Salmonella Edinburg infection in children : a protracted hospital epidemic due to a multiple drug resistant strain. Lancet 1965 Oct 23 ; 2 (7417) : 828-838
10. ยง ภู่วรรณ, วิโรจน์ พงษ์พันธ์เลิศ, สมใจ เจริญประยูร, รัชณี เซ็นศิริวัฒนา. โรคอุจจาระร่วงเรื้อรังในทารกจากเชื้อสาลโมเนลลา. จุฬาลงกรณ์เวชสาร 2527 พฤษภาคม ; 28 (5) : 497-505
11. Rice PA, Craven PC, Wells JG. Salmonella heidelberg enteritis and bacteremia. an epidemic on two pediatric wards. Am J Med 1976 Apr ; 60 (4) : 509-516
12. Anand CM, Finlayson MC, Garson JZ, Larson ML. An institutional outbreak of salmonellosis due to a lactose-fermenting salmonella newport. Am J Clin Pathol 1980 Nov ; 74 (5) : 657-660
13. Saulsbury FT, Winkelstein JA, Yolken RH. Chronic rota virus infection in immunodeficiency. J Pediatr 1980 Jul ; 97 (1) : 61-65
14. Bishop RF, Cameron DJS, Veenstra AA, Barnes GL. Diarrhea and Rota virus infection associated with deferring regimens for postnatal care of newborn baby. J Clin Microbiol 1979 Apr ; 9 (4) : 525-529
15. Murphy AM, Albrey MB, Crewe EB. Rota virus infections of neonate. Lancet 1977 Dec 3 ; 2 (8049) : 1149-1150
16. Hildreth C, Thomas M, Ridgway GL. Rotavirus infection in an obstetrics unit. Br Med J 1981 Jan 17 ; 282 (6259) : 231

17. Ayliffe GAL, Collins BJ, Taylor LJ. Hospital-acquired infection. Bristol : John Wright and Sons, 1982. 1-16
18. Bate JG, James U. Salmonella typhimurium injection dust-borne in a children's ward. Lancet 1958 Oct 4 ; 2 (7049) : 713-715
19. Dupont HL, Hornick RB. Clinical approach to infectious diarrheas. Medicine. 1973 Jul ; 52 (4) : 265-270
20. Goldwater PN, Chrgstie IL, Banatvala JE. Rotaviruses and the respiratory tract. Br Med J 1979 Dec 15 ; 2 (6204) : 1551
21. Dennehy PH, Peter G. Risk factors associated with nosocomial rotavirus injection. Am J Dis Child 1985 Sep ; 139 (9) : 935-939
22. Samadi AR, Huq MI, Ahmed QS. Detection of rotavirus in hand-washings of attendants of children with diarrhea. Br J Med 1983 Jan 15 ; 286 (6360) : 188
23. Ayliffe GAL, Collins BJ, Taylor LJ. Hospital-acquired infection. Wright and Sons, 1982. 62
24. Maurer I. Hospital infection : Use misuse of disinfectants. Postgraduate Doctor Asia 1981 May : 113-118

จุฬาลงกรณ์เวชสารได้รับต้นฉบับเมื่อวันที่ 15 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2528