

# Early Containment of Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS); Experience from Bamrasnaradura Institute, Thailand

Achara Chaovavanich MD\*, Jurai Wongsawat MD\*, Scott F Dowell MD, MPH\*\*,  
Yaowarat Inthong RN\*, Chariya Sangsajja MD\*, Natpatou Sanguanwongse MD\*,  
Michael T Martin MD, MPH\*\*\*, Khanchit Limpakarnjanarat MD, MPH\*\*, Sirirat Likanonsakul MSc\*,  
Sunthreeya Waicharoen MSc\*\*\*\*, Malinee Chittaganpitch MSc\*\*\*\*, Pranee Thawatsupha BSc\*\*\*\*,  
Wattana Auwanit PhD\*\*\*\*, Pathom Sawanpanyalert MD, DrPH\*\*\*\*, Bjorn Melgaard MD\*\*\*\*\*

\* Bamrasnaradura Institute, Ministry of Public Health (MOPH), Thailand

\*\* International Emerging Infections Program, Thai MOPH - US CDC Collaboration, Thailand

\*\*\* HIV/AIDS Program, Thai MOPH - US CDC Collaboration, Thailand

\*\*\*\* National Institute of Health, Ministry of Public Health (MOPH), Thailand

\*\*\*\*\* World Health Organization, Representative to Thailand, Thailand

---

**Background :** On March 11, 2003, a World Health Organization (WHO) physician was admitted to Bamrasnaradura Institute, after alerting the world to the dangers of severe acute respiratory syndrome (SARS) in Vietnam and developing a fever himself. Specimens from the first day of his admission were among the first to demonstrate the novel coronavirus, by culture, reverse transcription-polymerase chain reaction (RT-PCR), and rising of specific antibody, but proper protective measures remained unknown. The authors instituted airborne, droplet and contact precautions from the time of admission, and reviewed the efficacy of these measures.

**Material and Method :** A specific unit was set up to care for the physician, beginning by roping off an isolated room and using a window fan to create negative pressure, and later by constructing a glass-walled antechamber, designated changing and decontamination areas, and adding high-efficiency particulate air (HEPA) filters. The use of personal protective equipment (PPE) was consistently enforced by nurse managers for all the staff and visitors, including a minimum of N95 respirators, goggles or face shields, double gowns, double gloves, full head and shoe covering, and full Powered Air Purifying Respirator (PAPR) for intubation. To assess the adherence to PPE and the possibility of transmission to exposed staff, a structured questionnaire was administered and serum samples tested for SARS coronavirus by enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA). Exposure was defined as presence on the SARS ward or contact with laboratory specimens, and close contact was presence in the patient's room.

**Results :** The WHO physician died from respiratory failure on day 19. 112 of 129 exposed staff completed questionnaires, and the 70 who entered the patient's room reported a mean of 42 minutes of exposure (range 6 minutes-23.5 hours). 100% reported consistent handwashing after exposure, 95% consistently used a fit-tested N95 or greater respirator, and 80% were fully compliant with strict institutional PPE protocol. No staff developed an illness consistent with SARS. Serum samples from 35 close contacts obtained after day 28 had a negative result for SARS coronavirus antibody.

**Conclusions :** Hospitalization of one of the earliest SARS patients with documented coronavirus shedding provided multiple opportunities for spread to the hospital staff, but strict enforcement of conservative infection control recommendations throughout the hospitalization was associated with no transmission.

**Keywords :** SARS, Thailand, Infection control

**J Med Assoc Thai 2004; 87(10): 1182-7**

**e-Journal:** <http://www.medassocthai.org/journal>

---

Correspondence to : Wongsawat J, Bamrasnaradura Institute, Tiwanon Road, Nonthaburi 11000, Thailand. Phone: 0-2951-1170, 0-2590-3547, Fax: 0-2590-3411, E-mail: juraiw@hotmail.com, joo\_pom@yahoo.com

From November 1, 2002-July 31, 2003, 8, 098 probable cases of Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS) from 29 countries were reported to the World Health Organization (WHO), among these, 774 persons died<sup>(1)</sup>. The emergence of SARS challenged health care systems worldwide because of its severity and high transmissibility, especially among health care workers (HCWs), who accounted for 11-57% of all cases<sup>(1)</sup>.

At the beginning of this outbreak, before proper protective measures were known, a WHO physician was admitted to Bamrasnaradura Institute, the designated infectious disease and quarantine hospital in Thailand. He had developed fever on March 11, 2003, after examining some of the earliest SARS cases in Vietnam and alerting the world to the dangers of SARS. Diagnostic specimens obtained from him on the first day of admission and sent to the US Centers for Disease Control and Prevention (CDC) were among the first to identify the novel coronavirus by culture, reverse transcription-polymerase chain reaction (RT-PCR), and a significant rise in SARS coronavirus antibodies<sup>(2)</sup>.

The Thai Department of Disease Control alerted Bamrasnaradura Institute of his impending admission less than 2 hours prior to his arrival, but the Institute had an emergency plan for patients with dangerous pathogens available for implementation. The authors describe our analysis of the efficacy of the infection control measures specified in the emergency plan, assess the adherence of our staff to the protective protocols recommended by the institute, and evaluate the possibility of transmission among hospital the staff.

## Material and Method

### Infection control measures

Early empiric use of airborne, standard and contact precaution were implemented from the time of the patient's admission and stepped-up control measures were implemented as the disease severity progressed and for aerosolizing procedures. The authors summarized the administrative measures, engineering controls, and personal protective equipment (PPE).

Administrative measures included limiting the movement of the patient by using portable radiography equipment, requiring staff and visitors to wash their hands before and after all activities and shower before leaving the ward. Specific staff were assigned to actively monitor the use of PPE for all staff and visitors. The number of exposed persons was limited, surfaces in the patient's room and nurse station were

cleaned frequently, and health care workers were placed under post-exposure surveillance.

Engineering controls included the establishment on the first day of a makeshift negative pressure room by using window fans, and on day 3, a more formally constructed room with an antechamber, decontamination areas, dressing room, and nurse station were established in a special isolation unit (Fig. 1). Airflow into the patient's room was checked multiple times daily by means of paper strips, and portable high-efficiency particulate air (HEPA) filters were added in the patient's room and the anteroom on day 12. Traffic flow patterns were created to prevent non-essential personnel from passing through the ward.

The use of PPE was strictly monitored as follows: All visitors and staff entering the nurse station were required to wear N95 masks, gown, and cap. Those who worked with laboratory specimens from the patient handled them in BSL2+ conditions including the use of a biosafety cabinet and the wearing of N95 masks, goggles, gowns, gloves, and cap. Visitors and staff entering the patient's room were assisted with donning full protective equipment including N95 or greater respirators, goggles or face shields, double layers of gowns, double layers of gloves, full head and shoe covering. At the time of intubation, all staff in the room were protected with Powered Air Purifying Respirators (PAPR). Removal of PPE, for those who entered the patient's room, followed established 2-stage procedures including removal of the outer layers - outer glove, face shield, outer gown, full head and shoe covering - within the anteroom and the inner layers - inner glove, inner gown, goggles and mask - in a designated decontamination area, and this was monitored by infection control staff.

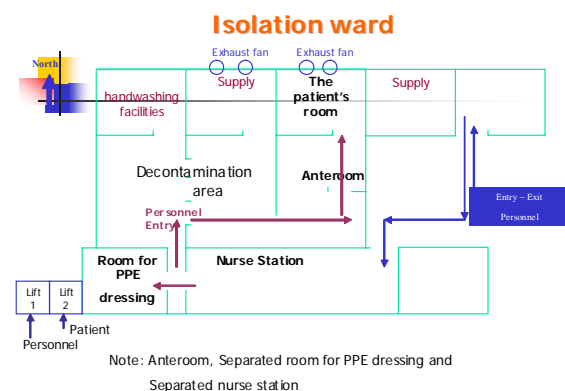


Fig. 1 Plan of Isolation ward

**Assessment of adherence to infection control measures and possibility of SARS transmission to health care workers**

The authors survey probably exposed personnel by administering a standard questionnaire. Data collection included age, sex, occupation, activities and time of exposure, type of PPE, handwashing practices, and the presence of any symptoms occurring within 14 days after the last contact with the patient. The definition of possibly exposed personnel was presence on the isolation unit (with or without entering the patient's room) or contact with the patient's laboratory specimens, and the definition of close contact was presence in the patient's room. To assess the possibility of transmission to exposed staff, two serum samples were requested; the first sample around day 21 and the second sample around day 90 post exposure. All specimens were tested for antibodies against the SARS coronavirus by enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) method at the National Institute of Health, Thailand, using test kits supplied by the US CDC.

**Results**

The WHO physician died from respiratory failure on day 19 of his illness. There were a total of 129 possibly exposed personnel, including 13 doctors, 58 nurses, 13 health care assistants, 4 X-Ray technicians, 3 housekeepers, 7 laundry workers, 4 laboratory staff, 15 other staff, and 12 visitors. Of these, 112 completed questionnaires and 70 were defined as close contacts, including 9 doctors, 32 nurses, 10 health care assistants, 3 X-Ray technicians, 3 housekeepers, 4 laundry workers, 4 laboratory staff and 5 other staff. Among the 112 who completed the questionnaire, the male to female ratio was 1:3, ages ranged from 23-58 years with a mean of 42 ± 9 years. Among the 70 close contacts, the male to female ratio was 1:4.5, ages ranged from 25-56 years with a mean of 42 ± 8 years, and the total time exposed within the patient room averaged 42 minutes (range 6 minutes-23.5 hours). The description of infection control measures reported by these 70 close contacts is summarized in the Table 1.

Among the 112 respondents, 32 reported some symptoms; fever (13 cases), cough (13 cases), diarrhea (1 case), sore throat (22 cases) and nasal stuffiness (10 cases) during 14 days following their last contact with the patient (24/70 in close contact, 8/42 in non close contacts; P = 0.13, NS). One sick HCW had confirmed dengue infection. No staff developed a pattern of symptoms consistent with SARS.

Sera obtained from 35 of 70 close contacts after day 28 post exposure were negative for SARS coronavirus antibody. Sixteen of those who reported symptoms had SARS Ab tested after day 28 post exposure and all were negative.

**Discussion**

Evidence from outbreak investigations suggest that SARS is spread mainly by close contact via respiratory droplets and also indirect contact with contaminated objects<sup>(3,4)</sup>. In addition, the virus may be spread through the air or by other ways that are not known clearly. The recommended infection control

**Table 1.** Percentage of accomplished infection control measures

Items	Outcomes (%)
<b>Administrative measures</b>	
Limit movement of the patient	100%
Encourage of hand washing	
before activities	80%
after activities	100%
Shower before leave the ward	80%
(for in charge nurses&health care assistants)	
Active monitoring of PPE	
- Checking for correct wear of PPE, fit test	95%
- Report of assistant for dressing PPE	85%
- Enforcement of PPE use in visitors	100%
Frequent cleaning of the hospital surfaces	100%
Post exposure surveillance among health care workers	100%
<b>Engineering controls</b>	
Daily check of negative pressure in the patient room	100%
Control of traffic flow	100%
<b>PPE use (among 70 close contacts)</b>	
Reported use of PPE	
- N 95 or greater respirator	100%
- Double gloves	89%
- Double gowns	86%
- Eye protection	85%
- Hood	78%
- Shoe cover	72%
Step in PPE removal	
In the anteroom	
- outer glove	98%
- face shields	86%
- outer gown	94%
- hood	80%
- shoe cover	68%
In the decontamination area	
- inner glove	97%
- inner gown	96%
- mask	100%
- goggles	85%

measures for SARS generally included airborne, contact and standard precaution<sup>(3,4)</sup>. Factors associated with transmission included 1) patient factors - unrecognized cases/atypical cases or super spreaders, 2) environmental factors - lack of negative pressure room or PPE and, 3) behavioral factors - lapse or lack of knowledge in infection control practices among HCWs (i.e., inappropriate step of PPE removal, lack of fit testing for N 95 masks, or inconsistent hand washing)<sup>(5-9)</sup>. The successful containment of SARS in Bamrasnaradura Institute may be in part due to the fact that only one confirmed case was cared for and the availability of PPE and trained staff. Based on our experience, the factors that the authors consider important for SARS containment are as follows:

#### **1) Early notification and patient isolation**

Notification before the patient's arrival allowed our institute to prepare the isolation room and PPE. In other heavily affected areas, unrecognized cases lead to widespread transmission<sup>(10)</sup>. Prevention of the initial chain of transmission is vitally important for SARS.

#### **2) Institutional preparedness**

The Institute has a preparedness plan for potential bioterrorism events that facilitated the rapid response of hospital staff.

#### **3) Structure of isolation unit**

The lack of a negative pressure room posed a problem for our institute. The institute tried to reduce the likelihood of airborne or droplet transmission by initially creating a makeshift negative pressure room, then a more formally negative pressure room with the anteroom. These rooms and the room for donning PPE were physically separated from the nurse station. Although data regarding benefit of anteroom is not available, an anteroom may provide an additional physical barrier to prevent the potential escape of droplet nuclei from the patient's room to disseminate into the hospital environment<sup>(11)</sup>.

In Canada, transmission occurred in the setting of a negative pressure room without an anteroom<sup>(6)</sup>. In the settings with no available negative pressure rooms, an anteroom may add benefit to prevent airborne transmission.

#### **4) Early implement of PPE and establish step of PPE removal**

Although routes of SARS transmission were unknown and guidelines had not been developed at that time, strict enforcement of PPE use including eye protection were in place from the time of the patient's admission. Delay or inappropriate use of PPE had of-

ten been reported in settings of early outbreak<sup>(5-9,12)</sup>. Inconsistent eye protection and lack of fit testing for respiratory mask were the most frequently reported<sup>(5-7)</sup>. A study from Seto WH et al, reported that proper use of gowns, gloves, masks and frequent hand washing were important to prevent SARS transmission<sup>(13)</sup>. Appropriate level of PPE depend on risk of exposure<sup>(14)</sup>.

Because the virus is stable in the environment<sup>(15)</sup> and can contaminate hospital surfaces<sup>(16)</sup>, PPE removal is an important issue. The authors established 2- stage of PPE removal procedures to prevent autoinoculation and fomites transmission.

#### **5) Consistent adherence to infection control policy among our HCWs**

Our HCWs were remarkably adherent to the infection control measures (the outcome as shown in the Table 1). A report on SARS transmission from a community hospital in Hong Kong revealed a rate for use of surgical or N95 masks of 100%, gowns 55%, gloves 58% and eye shields 28% among all infected staff, with 73% of infected staff reported consistency with hand washing<sup>(17)</sup>.

In conclusion, during the early phase of SARS outbreak, strictly conservative infection control measures were early implemented and no secondary SARS transmission occurred in the Bamrasnaradura Institute despite 19 days of prolonged close contact between the confirmed SARS patient and the hospital staff.

#### **References**

1. World Health Organization (WHO). Summary of probable SARS cases with onset of illness from 1 November 2002 to 31 July 2003 [on line]. 2003 [cited 2003 September 26]. Available from: URL: [http://www.who.int/csr/sars/country/table2003\\_09\\_26/en/](http://www.who.int/csr/sars/country/table2003_09_26/en/).
2. Ksiazek TG, Erdman D, Goldsmith CS, et al. A novel coronavirus associated with severe acute respiratory syndrome. *N Eng J Med* 2003; 348: 1953-66.
3. World Health Organization (WHO). Hospital infection control guidance for severe acute respiratory syndrome (SARS) [on line]. 2003 [cited 2003 May 20]. Available from: URL: <http://www.who.int/csr/sars/infectioncontrol/en/>.
4. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Updated interim domestic infection control guidance in the health care and community setting for patients with suspected SARS [on line]. 2003 [cited 2003 May 1]. Available from: URL: <http://www.cdc.gov/ncidod/sars/infectioncontrol.htm>.
5. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Outbreak of Severe Acute Respiratory Syndrome - Taiwan, 2003. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2003; 52: 461-6.

6. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Cluster of severe acute respiratory syndrome cases among protected health care workers - Toronto, 2003. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2003; 52: 433-6.
7. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Severe acute respiratory syndrome - Singapore, 2003. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2003; 52: 405-11.
8. World Health Organization (WHO). WER 18/2003. Viet Nam SARS -free. *Weekly Epidemiological Record* 2003; 78: 145. Available from: URL: <http://www.who.int/wer/pdf/2003/wer7818.pdf>.
9. Twu SJ, Chen TJ, Chen CJ, et al. Control measures for Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS) in Taiwan. *Emerg Infect Dis* 2003; 9(6): 718-20.
10. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Update: Outbreak of severe acute respiratory syndrome - Worldwide, 2003. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2003; 52: 241-8.
11. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Guideline for preventing the transmission of mycobacterium tuberculosis in Health-Care Facilities. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 1994; 43(RR13): 1-132.
12. Singh K, Hsu LY, Villacian JS, Habib A, Fisher D, Tambyah PA. Severe acute respiratory syndrome: Lessons from Singapore. *Emerg Infect Dis* 2003; 9(10): 1294-8.
13. Seto WH, Tsang D, Yung R, et al. Effectiveness of precautions against droplets and contact in prevention of nosocomial transmission of severe acute respiratory syndrome (SARS). *Lancet* 2003; 361: 1519-20.
14. British Columbia Centre for Disease Control (BCCDC). Guidelines for the acute management of the patient with SARS in the hospital setting. on line]. 2003 [cited 2003 June 9]. Available from: URL: <http://www.bccdc.org>.
15. World Health Organization (WHO). First data on stability and of SARS coronavirus compiled by members of WHO laboratory network. [on line]. 2003 [cited 2003 May 20]. Available from: URL: [http://www.who.int/csr/sars/survival\\_2003\\_05\\_04/en/index.html](http://www.who.int/csr/sars/survival_2003_05_04/en/index.html).
16. Dowell SF, Simmerman JM, Erdman DD, et al. SARS Coronavirus on Hospital Surfaces. *Clin Infect Dis* 2004; 39(5): 652-7.
17. Ho A, Sung J, Chan-Yeung M. An outbreak of Severe Acute Respiratory Syndrome among Hospital Workers in a community hospital in Hong Kong. *Ann Intern Med* 2003; 139: 564-7.

**ประสิทธิภาพการเข้ามาตรวจควบคุมป้องกันการแพร่ระบาดของโรคปอดอักเสบเฉียบพลันรุนแรง (SARS) สู่บุคลากร; ประสบการณ์จากการดูแลผู้ป่วย SARS รายแรก สถาบันบำราศนราดูร ประเทศไทย**

อัจฉรา เชาวะวณิช, จูไร วงศ์สวัสดิ์, Scott F Dowell, เขาวรัตน์ อินทอง, จริญญา แสงสัจจา, นาฎพศุ สงวนวงศ์, Michael T Martin, ครรชิต ลิ้มปกาญจน์รัตน์, ศิริรัตน์ ลิกานนท์สกุล, สุนทรียา ไวเจริญ, มាលินี จิตตกานต์พิชัย, ปราณีย์ ธวัชสุภา, วัฒนา อุ้วาณิชย์, ปฐม สวรรค์ปัญญาเลิศ, Bjorn Melgaard

**ความเป็นมาของปัญหา :** ในวันที่ 11 มีนาคม 2546 สถาบันบำราศนราดูรได้รับดูแลผู้ป่วยซึ่งเป็นแพทย์จากองค์การอนามัยโลกผู้ที่เข้าไปสอบสวนการระบาดของโรคทางเดินหายใจอักเสบเฉียบพลันรุนแรง (SARS) ในประเทศเวียดนาม และต่อมามีอาการไข้เกิดขึ้น จึงเข้าพักรักษาตัวที่สถาบันด้วยอาการไข้ สิ่งส่งตรวจจากน้ำล้างโพรงจมูก จากผู้ป่วยรายนี้ เป็นสิ่งส่งตรวจสำคัญที่พบเชื้อ โคโรนาไวรัส สายพันธุ์ใหม่ ที่เป็นสาเหตุของโรคนี้ โดยการตรวจด้วยวิธีเพาะเชื้อ การตรวจวินิจฉัยสารพันธุกรรมของเชื้อไวรัส และการเพิ่มขึ้นของปริมาณแอนติบอดีจำเพาะต่อเชื้อ SARS เนื่องจากช่วงนั้นเป็นช่วงแรกของการระบาดของโรค จึงยังไม่ทราบมาตรการป้องกันการติดเชื้อที่เหมาะสม ทางสถาบันได้เข้ามาตรวจควบคุมการแพร่เชื้อทั้งการควบคุมการแพร่กระจายเชื้อทางอากาศ สิ่งคัดหลั่ง และการสัมผัส การศึกษาที่มุ่งหวังเพื่อศึกษาประสิทธิภาพของมาตรการดังกล่าว

**วิธีการศึกษา :** เนื่องจากทางสถาบันไม่มีห้องแยกที่มีความดันเป็นลบอย่างแท้จริง ทางสถาบันได้ดัดแปลงสถานที่ที่จะใช้เป็นห้องแยกสำหรับผู้ป่วยรายนี้ โดยช่วงแรกใช้ห้องแยกเดี่ยวและติดตั้งพัดลมดูดอากาศในห้องผู้ป่วยเพื่อให้มีการถ่ายเทอากาศเช่นเดียวกันกับห้องที่มีความดันเป็นลบ แล้วต่อมาได้เพิ่มมาตรการควบคุมการแพร่กระจายของเชื้อโดยใช้กระจกกันระหว่างห้องผู้ป่วยกับห้องอื่น ๆ เพื่อแยกสัดส่วนออกจากกัน สร้างเป็นห้อง anteroom มีการกำหนดเขตสะอาดปราศจากเชื้อ ห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งตัว และต่อมาได้เพิ่มตัวกรองอากาศ ในห้องผู้ป่วย และ anteroom นอกจากนี้ได้มีการควบคุมการใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล อย่างเคร่งครัด โดยกำหนดให้มีเจ้าหน้าที่ตรวจสอบการใส่อุปกรณ์ดังกล่าว ทั้งในบุคลากรทางการแพทย์และผู้เข้าเยี่ยมผู้ป่วย ซึ่งประกอบด้วยการใช้หน้ากาก N95 แวนตา หรืออุปกรณ์ป้องกันใบหน้า เลือกกาว และถุงมือสองชั้น หมวกที่สวมปิดคลุมทั้งศีรษะ และคอ สวมรองเท้า และให้บุคลากรสวมชุดช่วยการหายใจสมบูรณ์แบบ (Powered Air Purifying Respirator - PAPR) ในช่วงที่ต้องใส่ท่อช่วยหายใจและปฏิบัติการช่วยชีวิตผู้ป่วย เพื่อประเมินประสิทธิภาพของมาตรการดังกล่าว ทางสถาบันได้จัดทำแบบสอบถาม ส่งไปยังผู้มีโอกาสสัมผัสโรค เพื่อประเมินถึงความเสี่ยงต่อการรับเชื้อ การปฏิบัติตามมาตรการป้องกันการติดเชื้อ และการใส่อุปกรณ์ป้องกัน รวมทั้งได้เก็บตัวอย่างเลือดจากบุคลากรส่งตรวจหาภูมิต้านทานต่อเชื้อ SARS - CoV โดยผู้มีโอกาสสัมผัสโรคหมายถึงผู้ที่ทำงานในหอผู้ป่วย SARS (โดยอาจเข้าหรือไม่เข้าไปในห้องผู้ป่วย) ส่วนผู้ที่สัมผัสใกล้ชิดคือผู้ที่เข้าไปดูแลผู้ป่วยในห้องผู้ป่วย

**ผลการศึกษา :** ผู้ป่วยถึงแก่กรรมด้วยอาการหายใจล้มเหลว หลังได้รับการรักษาอย่างเต็มที่ 19 วัน จำนวนผู้มีโอกาสสัมผัสโรค 145 คน โดยมีผู้ตอบแบบสอบถามทั้งสิ้น 112 คน ในจำนวนนี้ 70 คน คือผู้ที่สัมผัสใกล้ชิด ในจำนวนบุคลากร 70 คนนี้ พบว่าค่าเฉลี่ยเวลาที่เข้าไปให้การดูแลผู้ป่วยในห้องผู้ป่วยคือ 42 นาที (6 นาที ถึง 23.5 ชั่วโมง) 100% มีการล้างมือหลังการรักษาพยาบาล 80% มีการใส่อุปกรณ์ป้องกันการติดเชื้อได้ครบตามที่สถาบันกำหนด 95% ทำ fit test ทุกครั้งเมื่อใส่ หน้ากาก N95 ไม่มีผู้ใดมีอาการป่วยด้วยโรคติดเชื้อทางเดินหายใจอักเสบเฉียบพลันรุนแรง และพบว่าผลการตรวจหาภูมิต้านทานต่อเชื้อ SARS - CoV ในจำนวนบุคลากรที่สัมผัสใกล้ชิด 35 ราย ได้ผลเป็นลบ หลังการสัมผัสผู้ป่วยครั้งสุดท้ายนานมากกว่า 28 วัน

**สรุป :** สถาบันบำราศนราดูรได้ให้การดูแลรักษาผู้ป่วยรายสำคัญที่เป็นโรคทางเดินหายใจเฉียบพลันรุนแรง (SARS) ในช่วงแรกที่ยังไม่ทราบมาตรการป้องกันการแพร่เชื้อ ซึ่งนับว่ามีความเสี่ยงสูงต่อการแพร่เชื้อสู่บุคลากร แต่การใช้มาตรการการป้องกันการติดเชื้อและปฏิบัติตามอย่างเข้มงวด เป็นกระบวนการที่มีประสิทธิภาพที่สามารถควบคุมไม่ให้เกิดการแพร่ระบาดของโรคนี้สู่บุคลากร