

คลินิกป้องกันโรคพิษสุนัขบ้า  
สถานเสาวภา สภากาชาดไทย



แนวทางการดูแลรักษาผู้สัมผัส

# โรคพิษสุนัขบ้า

สถานเสาวภา สภากาชาดไทย

พ.ศ.2561

และ คำถามที่พบบ่อย



แนวทางการดูแลรักษา  
ผู้สัมผัสโรคพิษสุนัขบ้า  
สถานเสาวภา สภากาชาดไทย  
พ.ศ.2561  
และ คำถามที่พบบ่อย

คลินิกป้องกันโรคพิษสุนัขบ้า  
สถานเสาวภา สภากาชาดไทย

# แนวทางการดูแลรักษาผู้สัมผัสโรคพิษสุนัขบ้า สถานเสาวภา สภากาชาดไทย พ.ศ. 2561 และ คำถามที่พบบ่อย

คลินิกป้องกันโรคพิษสุนัขบ้า  
สถานเสาวภา สภากาชาดไทย

สงวนลิขสิทธิ์โดย สถานเสาวภา สภากาชาดไทย

คณะทำงานจัดทำหนังสือ แพทย์หญิงสุดา พันธุ์รินทร์  
นางฐานเพชร ตันทวีเชียร

ที่ปรึกษา ศาสตราจารย์กิตติคุณนายแพทย์วิศิษฎ์ สิตปรีชา  
ศาสตราจารย์ (พิเศษ) ดร. เกสัชกรหญิงสุมนา ขมิวลีัย  
ศาสตราจารย์ ดร. นายสัตวแพทย์ณรงค์ศักดิ์ ชัยบุตร  
ศาสตราจารย์นายแพทย์ธีระพงษ์ ตันทวีเชียร

พิมพ์ครั้งที่ 1 กันยายน พ.ศ. 2561 จำนวน 10,000 เล่ม 24 หน้า

TRC.SA – TMR09 – 18 – 0001

ISBN 978-616-8212-01-1

## พิมพ์ที่:

ห้างหุ้นส่วนจำกัด เพนตากอน แอ็ดเวอร์ไทซิ่ง

566/124 ซอยกิ่งพานิช ถนนพระราม 4 แขวงมหาพฤฒาราม เขตบางรัก กรุงเทพฯ 10500

โทร: 02-235-6038, 02-633-3762, 081-420-5622 โทรสาร: 02-633-0334

Email: toon47@asianet.co.th, pploypisut@yahoo.com

พ.ศ.2561

# คำนำ

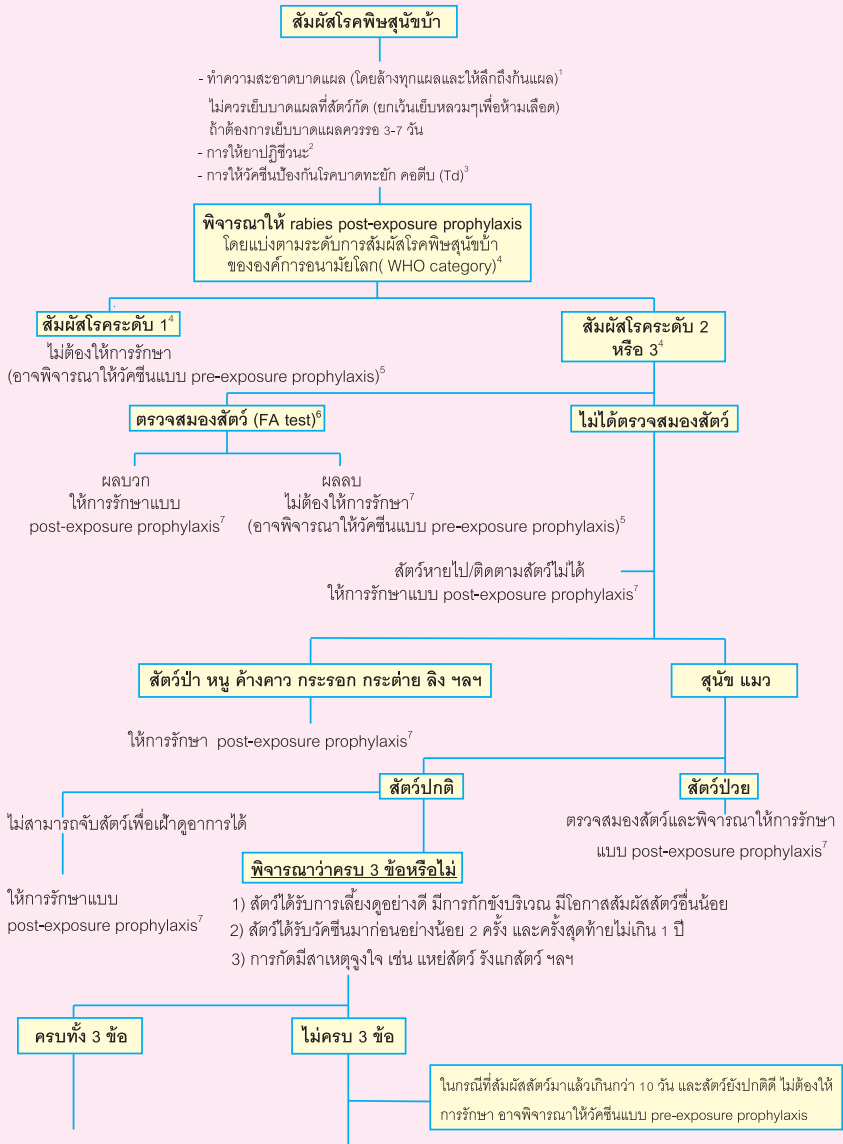
โรคพิษสุนัขบ้ายังเป็นปัญหาทางสาธารณสุขของประเทศ เนื่องจากเป็นโรคที่ไม่สามารถรักษาให้หายได้ การป้องกันจึงมีความสำคัญโดยเฉพาะอย่างยิ่งการดูแลรักษาผู้สัมผัสโรคพิษสุนัขบ้า ตั้งแต่การรักษาแผลควบคุมไปกับการใช้วัคซีนและเซรุ่ม สถานเสาวภา สภากาชาดไทย ได้จัดการประชุมวิชาการเรื่องโรคพิษสุนัขบ้าอย่างสม่ำเสมอ และเห็นว่ามีความสนใจในเรื่องโรคพิษสุนัขบ้าเป็นจำนวนมาก จึงได้จัดทำ แนวทางการดูแลรักษาผู้สัมผัสโรคพิษสุนัขบ้า สถานเสาวภา สภากาชาดไทย พ.ศ.2561 และ คำถามที่พบบ่อย คู่มือนี้มีเนื้อหาที่เข้าใจง่าย มุ่งเน้นถึงการดูแลรักษาผู้สัมผัสโรคพิษสุนัขบ้าในด้านปฏิบัติทุกแง่มุม เหมาะสำหรับแพทย์ พยาบาล และผู้ที่สนใจ ผมขอขอบคุณผู้เขียนทุกท่านที่ได้ร่วมถ่ายทอดความรู้ ประสบการณ์ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้เป็นแนวทางปฏิบัติต่อไปได้อย่างดี



(ศาสตราจารย์กิตติคุณนายแพทย์วิศิษฎ์ ลิตปรีชา)

ผู้อำนวยการสถานเสาวภา สภากาชาดไทย

**แนวทางการดูแลรักษาผู้สัมผัสโรคพิษสุนัขบ้า (พ.ศ. 2561)**  
**สถานเสาวภา สภากาชาดไทย**



ให้เฝ้าสังเกตสัตว์ 10 วันหลังกัด หากสัตว์มีอาการปกติไม่ต้องรักษ  
 ในกรณีสัตว์ป่วยหรือตาย ให้การรักษา post-exposure prophylaxis<sup>7</sup> ทันทีและส่งตรวจสอบสองสัตว์ (FA test)

กรณีที่สัมผัสสัตว์มาน้อยกว่า 10 วัน ให้เริ่มรักษาแบบ post-exposure prophylaxis<sup>7</sup> ร่วมกับการกักขังดูอาการสัตว์ 10 วันหลังสัมผัสโรค หากสัตว์ไม่ตายและมีอาการปกติอาจหยุดการรักษ  
 ในกรณีผู้ป่วยได้รับวัคซีนในวันที่ 0, 3 และ 7 แล้ว ถือว่าผู้ป่วยได้รับวัคซีนแบบ primary immunization สามารถให้การรักษแบบฉีดกระตุ้นได้ในกรณีที่มีการสัมผัสโรคอีกในอนาคต

**1. การล้างแผล** ล้างแผลด้วยน้ำ ฟอกด้วยสบู่หลายๆครั้งทันที ล้างทุกแผลและให้ลึกถึงก้นแผลนานอย่างน้อย 15 นาที อย่าให้แผลซ้ำ เช็ดแผลด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อ เช่น povidone iodine หรือ hibitane in water ถ้าไม่มีให้ใช้ 70% alcohol

## 2. การให้ยาปฏิชีวนะ แบ่งเป็น

2.1 เพื่อป้องกันการติดเชื้อประมาณ 3-5 วัน พิจารณาในกรณีบาดแผลขนาดใหญ่ บาดแผลบริเวณนิ้วมือ มือ ใบหน้า บาดแผลลึกถึงกระดูก ผู้ป่วยมีภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่อง ผู้ป่วยไตวาย เบาหวานควบคุมไม่ดี ตับแข็ง ผู้ป่วยตัดม้ามแล้ว โดยให้ใช้ amoxicillin รับประทาน ถ้าแพ้ยา penicillin ให้ doxycycline หรือพิจารณาใช้ 2<sup>nd</sup> และ 3<sup>rd</sup> cephalosporins รับประทานกรณีแพ้ penicillin ไม่รุนแรง

2.2 เพื่อรักษาการติดเชื้อ อาจทำการเพาะเชื้อหนอง ให้การรักษาด้วย amoxicillin หรือเลือกใช้ยาปฏิชีวนะ ชนิดอื่น ได้แก่ amoxi/clavulinate, ampi/sulbactam, 2<sup>nd</sup> และ 3<sup>rd</sup> cephalosporins รับประทาน ไม่ควรใช้ cloxacillin, erythromycin, 1<sup>st</sup> cephalosporin และ clindamycin ในการรักษาบาดแผลติดเชื้อจากสุนัขและแมวกัด ถ้าการติดเชื้อรุนแรงควรรับไว้ในโรงพยาบาล

**3. การให้วัคซีนป้องกันโรคบาดทะยัก** ในกรณีที่ผู้สัมผัสเคยได้รับวัคซีนป้องกันโรคบาดทะยักมาแล้วอย่างน้อย 3 ครั้ง และฉีดเข็มสุดท้ายนานกว่า 5 ปี มาแล้ว ให้ใช้ tetanus-diphtheria toxoid (Td) 1 เข็มเข้ากล้ามเนื้อ (TT อาจผสมกับ rabies vaccine ชนิด PVRV (Verorab<sup>®</sup>) ในกรณีที่ฉีดเข้ากล้ามเนื้อเหมือนกัน) ถ้าผู้สัมผัสโรคไม่เคยได้หรือเคยได้วัคซีนป้องกันโรคบาดทะยักน้อยกว่า 3 ครั้ง ให้วัคซีน Td เข้ากล้ามเนื้อ 3 ครั้ง คือวันที่ 0, 1 เดือนและ 6 เดือน ทั้งนี้สามารถใช้วัคซีนรวมป้องกันโรคคอตีบ ไอกรน และบาดทะยัก (Tdap) แทน TT หรือ Td 1 ครั้งในวัยรุ่น หรือผู้ใหญ่

## 4. ระดับการสัมผัสโรคพิษสุนัขบ้าขององค์การอนามัยโลก (WHO category) แบ่งเป็น

- |                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| สัมผัสโรคระดับ 1 (WHO category I)   | สัมผัสสัตว์โดยผิวหนังปกปิด ไม่มีบาดแผล  |
| สัมผัสโรคระดับ 2 (WHO category II)  | สัตว์กัดหรือข่วนเป็นรอยขีด เป็นแผลถลอก สัตว์เลียบาดแผล บริโภคผลิตภัณฑ์จากสัตว์ที่สงสัยว่าเป็นโรคพิษสุนัขบ้าโดยไม่ทำให้สุก |
| สัมผัสโรคระดับ 3 (WHO category III) | สัตว์กัดหรือข่วนทะลุผ่านผิวหนัง มีเลือดออกชัดเจน น้ำลายสัตว์ถูกเยื่อหูหรือบาดแผลเปิด รวมทั้งค้างคาวกัดหรือข่วน            |

## 5. การให้วัคซีนแบบก่อนการสัมผัสโรคพิษสุนัขบ้า (pre-exposure rabies prophylaxis)

5.1 ในกรณีประชาชนทั่วไปที่ต้องการฉีดวัคซีนแบบก่อนการสัมผัสโรค ให้ได้ 2 วิธีคือ

1.) การฉีดเข้ากล้ามเนื้อ (Intramuscular regimen: IM) ใช้วัคซีนชนิด PVRV, CPRV, PCECV, PDEV 1 เข็ม (1 มล. หรือ 0.5 มล.แล้วแต่ชนิดของวัคซีนใน 1 หลอดเมื่อละลายแล้ว) ฉีดเข้ากล้ามเนื้อต้นแขนในวันที่ 0 และ 7

2.) การฉีดเข้าในหนัง (Intradermal regimen: ID) ใช้วัคซีนชนิด PVRV (Verorab®), CPRV, PCECV 0.1 มล./จุด จำนวน 2 จุดฉีดเข้าในผิวหนังบริเวณต้นแขน 2 ข้าง ในวันที่ 0 และ 7 หรือ 21

5.2 ในกรณีของผู้ที่มีปัจจัยเสี่ยงสูงในการสัมผัสโรคตลอดเวลาหรือผู้ที่มีภูมิคุ้มกันบกพร่อง ให้ได้ 2 วิธีคือ

1.) การฉีดเข้ากล้ามเนื้อ (Intramuscular regimen: IM) ใช้วัคซีนชนิด PVRV, CPRV, PCECV, PDEV 1 เข็ม (1 มล. หรือ 0.5 มล.แล้วแต่ชนิดของวัคซีนใน 1 หลอดเมื่อละลายแล้ว) ฉีดเข้ากล้ามเนื้อต้นแขนในวันที่ 0, 7 และ 21 หรือ 28

2.) การฉีดเข้าในหนัง (Intradermal regimen: ID) ใช้วัคซีนชนิด PVRV (Verorab®), CPRV, PCECV 0.1 มล./จุด จำนวน 1 จุดฉีดเข้าในผิวหนังบริเวณต้นแขนในวันที่ 0, 7 และ 21 หรือ 28

## 6. การตรวจสอบอัสต์วี (Fluorescent antibody: FA test)

6.1 การส่งตรวจสมองในกรณีที่สัตว์ตาย ควรนำส่งซากสัตว์ภายใน 24 ชั่วโมง และแช่แข็งเพื่อไม่ให้สมองเน่า หากสมองเน่าจะทำให้ตรวจไม่ได้ ห้ามแช่สัตว์ตายในน้ำยาฟอร์มาลิน

6.2 ในกรณีซากสัตว์เน่าหรือสัตว์ที่กักมีประวัติอาการคล้ายโรคพิษสุนัขบ้าแม้ว่าผลการตรวจสอบอัสต์วีได้ผลลบ แพทย์ผู้รักษาอาจพิจารณาให้การรักษาแบบ post-exposure prophylaxis ทั้งนี้ขึ้นกับดุลยพินิจของแพทย์ผู้รักษา

7. การรักษาภายหลังสัมผัสโรคพิษสุนัขบ้า (post-exposure prophylaxis) การให้วัคซีนและอิมมูโนโกลบูลิน (rabies immune globulin) แก่ผู้สัมผัสโรคพิษสุนัขบ้า มีแนวทางการพิจารณาจากลักษณะของการสัมผัสโรค (โดยเฉพาะการตรวจบาดแผล) และสัตว์ที่กัด

7.1 สูตรการฉีดวัคซีนสำหรับการรักษา post-exposure prophylaxis การฉีดวัคซีนป้องกันภายหลังสัมผัสโรคพิษสุนัขบ้าให้ใช้วัคซีนโดยการฉีดเข้ากล้ามเนื้อ (intramuscular)

หรือการฉีดเข้าในหนัง (intradermal) โดยถือหลักว่าการให้วัคซีนในช่วง 14 วันแรกจะกระตุ้นให้ร่างกายสร้างภูมิคุ้มกันในการป้องกันโรค rabies neutralizing antibody (Nab) titer ให้ขึ้นสูงอย่างน้อย 0.5 IU/มล. ซึ่งเป็นระดับที่ถือว่าเพียงพอในการป้องกันโรคได้ภายในวันที่ 10-14 หลังได้รับวัคซีนเข็มแรก และวัคซีนที่ให้ในวันที่ 28 จะทำให้คงระดับภูมิคุ้มกันที่เพียงพอในการป้องกันโรคได้นานขึ้น แพทย์ควรกำชับให้ผู้ป่วยมารับวัคซีนตรงตามกำหนดนัดตามสูตรการฉีดวัคซีน ในกรณีที่มาผิดนัด ให้ฉีดเข็มต่อไปโดยไม่ต้องเริ่มใหม่ แต่ทั้งนี้แล้วแต่ดุลยพินิจของแพทย์

#### 7.1.1 สูตรการฉีดเข้ากล้ามเนื้อ (Intramuscular regimen: IM)

สูตร ESSEN (standard WHO intramuscular regimen) (1-1-1-1-0)  
วิธีการ ฉีดวัคซีน 1 เข็ม (1 มล. หรือ 0.5 มล. แล้วแต่ชนิดของวัคซีนใน 1 หลอดเมื่อละลายแล้ว) เข้าบริเวณกล้ามเนื้อต้นแขน (deltoid) ในวันที่ 0,3,7,14 และ 28

#### 7.1.2 สูตรการฉีดเข้าในหนัง (Intradermal regimen: ID)

สูตร modified TRC - ID (2-2-2-0-2-0)  
วิธีการ ฉีดวัคซีนเข้าในหนังบริเวณต้นแขน 2 ข้าง ข้างละ 1 จุด (รวม 2 จุด) ปริมาณจุดละ 0.1 มล. ในวันที่ 0,3,7 และ 28

### 7.2 การรักษาภายหลังสัมผัสโรคพิษสุนัขบ้า (post-exposure prophylaxis)

แบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ

1) ผู้ที่ไม่เคยรับการฉีดวัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้ามาก่อน แบ่งตามลักษณะสัมผัสโรคคือ

สัมผัสโรคระดับ 2 (WHO category II) ให้การรักษาด้วย rabies vaccine (ใช้สูตร ESSEN, modified TRC-ID)

สัมผัสโรคระดับ 3 (WHO category III) ให้การรักษาด้วย rabies vaccine (ใช้สูตร ESSEN, modified TRC-ID) ร่วมกับการให้ rabies immune globulin (ERIG หรือ HRIG)

ชนิดวัคซีนที่ใช้ - วัคซีน PVRV, CPRV, PCECV, PDEV ฉีด 1 เข็มเข้าบริเวณกล้ามเนื้อต้นแขน (IM) ไม่ควรเปลี่ยนชนิดของวัคซีนที่ฉีดเข้ากล้ามเนื้อ เว้นกรณีที่มีความจำเป็น

- วัคซีน PVRV (Verorab®), CPRV, PCECV ฉีดเข้าในหนังบริเวณต้นแขน 0.1 มล. ต่อ 1 จุด โดย antigenicity ของวัคซีนทุกชนิดต้องมากกว่าหรือเท่ากับ 0.7 IU/ 1จุด ID และไม่ควรเปลี่ยนชนิดของวัคซีนที่ฉีดเข้าในหนัง



โดยทั่วไปไม่แนะนำให้เปลี่ยนวิธีการฉีดวัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าในกรณีที่อยู่ภายใต้การรับการรักษาจากที่อื่นมาก่อน อย่างไรก็ตามในกรณีที่มีความจำเป็น การเปลี่ยนวิธีฉีดระหว่างการฉีดเข้ากล้ามเนื้อแบบ ESSEN-IM และการฉีดแบบเข้าในหนัง modified TRC-ID สามารถทำได้โดยในกรณีที่อยู่ภายใต้รับวัคซีนแบบการฉีดเข้ากล้ามเนื้อ 1 เข็มเข้าบริเวณกล้ามเนื้อต้นแขน ในวันที่ 0 แต่จำเป็นต้องเปลี่ยนเป็นแบบฉีดเข้าในหนังสามารถฉีดต่อเข้าในหนังในวันที่ 3 ตามสูตร modified TRC-ID ได้เลย โดยไม่ต้องเริ่มฉีดใหม่ และในทางกลับกันในกรณีที่อยู่ภายใต้รับวัคซีนแบบฉีดเข้าในหนังบริเวณต้นแขน 2 ข้าง ข้างละ 1 จุด (รวม 2 จุด) ในวันที่ 0 แต่จำเป็นต้องเปลี่ยนเป็นแบบฉีดเข้ากล้ามเนื้อสามารถฉีดต่อเข้ากล้ามเนื้อในวันที่ 3 ตามสูตร ESSEN ได้เลย โดยไม่ต้องเริ่มฉีดใหม่

การให้อิมมูโนโกลบูลิน ได้แก่ ERIG (highly purified equine rabies immune globulin) หรือ HRIG (human rabies immune globulin) ฉีดเร็วที่สุดในวันแรกพร้อมกับการให้วัคซีนในกรณีที่ไม่สามารถให้อิมมูโนโกลบูลิน ควรพิจารณาให้ในวันถัดไปแต่ไม่ควรให้หลังวันที่ 7 ของการได้รับวัคซีนครั้งแรก แนะนำให้อิมมูโนโกลบูลินเฉพาะที่แผลทุกแผลให้มากที่สุดเท่าที่ทำได้โดยฉีดบริเวณในและรอบบาดแผล แม้ว่าบาดแผลจะหายแล้วก็ตาม (แต่อิมมูโนโกลบูลินที่ฉีดต้องไม่เกินปริมาณที่คำนวณได้ตามน้ำหนัก) อย่างไรก็ตามหากอิมมูโนโกลบูลินไม่เพียงพอสำหรับการฉีดทุกบาดแผล ให้เจือจางด้วยน้ำเกลือออร์มัล (normal saline) เป็น 2-3 เท่าในกรณีที่มีการสัมผัสโรคที่ เยื่อบุตา อาจล้างตาโดยใช้ HRIG 1:10 (dilute ด้วยน้ำเกลือออร์มัล) หรือ ล้างด้วยน้ำเกลือออร์มัลหลายๆครั้ง

ERIG ให้ในขนาด 40 IU/กก.(น้ำหนัก) การพิจารณาทำ intradermal skin test ก่อนการให้ ERIG ให้อยู่ในดุลยพินิจของแพทย์ วิธีการทำ intradermal skin test โดยเจือจาง ERIG เป็น 1:100 ด้วย น้ำเกลือออร์มัล และใช้ 0.02 มล.อ่านผล 15 นาทีถือว่าผลบวกเมื่อ wheal มากกว่า 10 มม.

HRIG ให้ในขนาด 20 IU/กก.(น้ำหนัก)ในกรณีทำ intradermal skin test ของ ERIG ให้ผลบวก หรือเคยมีประวัติรับเซรุ่มม้า เช่น เซรุ่มแก้พิษงู มาก่อน ทั้งนี้ขึ้นกับดุลยพินิจของแพทย์

2) ผู้ที่เคยได้รับ post-exposure rabies vaccination ด้วยวัคซีนเซลล์เพาะเลี้ยงหรือไขเปิดฟกบริสุทธิ์มาก่อนอย่างน้อย 3 ครั้ง (วันที่ 0,3,7) หรือ complete pre-exposure rabies vaccination หรือผู้ที่เคยตรวจพบว่ามี rabies Nab titer อย่างน้อย 0.5 IU/มล.

เมื่อสัมผัสโรคพิษสุนัขบ้า และจำเป็นต้องได้รับการรักษา เช่น บาดแผลเป็น WHO category II หรือ III สามารถให้การรักษาโดยการฉีดวัคซีนเข็มกระตุ้น (ไม่ต้องให้ภูมิโมโนโกลบูลิน)

2.1 ในกรณีที่ได้รับวัคซีนเข็มสุดท้ายมาภายใน 6 เดือน ให้ฉีดเข็มกระตุ้นโดยฉีดวัคซีนเข้ากล้ามเนื้อต้นแขน (IM) 1 เข็ม หรือฉีดวัคซีนเข้าในหนังบริเวณต้นแขน (ID) 0.1 มล. 1 จุด วันที่ 0

2.2 ในกรณีที่ได้รับวัคซีนเข็มสุดท้ายมานานกว่า 6 เดือน (ไม่คำนึงว่าผู้ป่วยได้รับมานานเท่าใดก็ตาม) ให้ฉีดเข็มกระตุ้น

- ฉีดวัคซีนเข้ากล้ามเนื้อต้นแขน (IM)1 เข็ม วันที่ 0 และ 3 หรือ ฉีดวัคซีนเข้าในหนังบริเวณต้นแขน (ID) 0.1 มล./จุด วันที่ 0 และ 3

- ฉีดวัคซีนเข้าในหนังบริเวณต้นแขน และต้นขาหรือสะบักหลัง (ID) 0.1 มล./จุด จำนวน 4 จุด ในวันที่ 0 (ต้นแขน 2 ข้าง และด้านหน้าต้นขาหรือสะบักหลัง 2 ข้าง ข้างละ 1 จุด)

2.3 ในกรณีที่ผู้ป่วยสัมผัสโรคพิษสุนัขบ้าอีกในขณะที่กำลังได้รับการฉีด rabies post-exposure prophylaxis อยู่ ไม่จำเป็นต้องได้รับการฉีดเข็มกระตุ้นเพราะพบว่าขณะนั้นผู้ป่วยมีภูมิคุ้มกันเพียงพอในการป้องกันโรคอยู่แล้ว

3) ผู้ที่เคยได้รับวัคซีนชนิดทำจากสมองสัตว์ (Semple หรือ suckling mouse brain) ในอดีต

ให้ถือเสมือนผู้นั้นไม่เคยได้รับวัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้ามาก่อน ดังนั้นต้องให้การรักษาใหม่ทั้งหมดตามข้อ 1)

ในกรณีที่มาพบแพทย์หลังสัมผัสสุนัขหรือแมวมาเกินกว่า 10 วัน โดยสุนัขหรือแมวยังปกติดี ไม่ต้องให้การรักษา (อาจพิจารณาให้วัคซีนแบบ pre-exposure prophylaxis)

### 7.3 ผู้ป่วยกลุ่มพิเศษ

7.3.1 หญิงตั้งครรภ์ที่สัมผัสโรคพิษสุนัขบ้า ให้การรักษาเหมือนผู้สัมผัสทั่วไป การตั้งครรภ์ไม่เป็นที่ห้ามของการให้วัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าและภูมิโมโนโกลบูลิน

7.3.2 เด็กที่สัมผัสโรคพิษสุนัขบ้า ให้วัคซีนเซลล์เพาะเลี้ยงและวัคซีนไขเปิดฟกบริสุทธิ์ภายหลังจากสัมผัสโรคด้วยขนาดของวัคซีนเท่ากับผู้ใหญ่ (ไม่ว่าจะใช้สูตรใดก็ตาม) ซึ่งไม่ได้ทำให้มีผลข้างเคียงจากการรับวัคซีนมากขึ้น การให้ highly purified ERIG ในเด็กพบว่ามีผลข้างเคียงน้อยกว่าในผู้ใหญ่

7.3.3 ผู้ป่วยที่มีภูมิคุ้มกันบกพร่องรุนแรง ได้แก่ กลุ่มผู้ป่วยโรคภูมิคุ้มกันบกพร่องชนิดปฐมภูมิ ผู้ป่วยมะเร็งที่กำลังรักษาด้วยยาเคมีบำบัด ผู้ได้รับการปลูกถ่ายอวัยวะมาภายใน 2 สัปดาห์ ผู้ที่กำลังได้รับยาสเตียรอยด์มากกว่า 20 มก./วัน หรือมากกว่า 2 มก./กก./วันมานานกว่า 14 วัน ผู้ป่วยเอดส์ที่มี CD4+ T-lymphocyte count น้อยกว่า 200 /ลบ.มม ผู้ที่กำลังได้รับยาปรับภูมิคุ้มกัน (immune modulators) เช่น tumor necrosis factor-alpha blocker หรือกำลังได้รับการรักษาที่กดภูมิคุ้มกันขนาดสูงอยู่ การรักษาผู้ป่วยกลุ่มนี้ภายหลังสัมผัสโรคพิษสุนัขบ้าควรเจาะเลือดดูระดับของ rabies Nab titer ในวันที่ 14 ภายหลังได้รับวัคซีนเพื่อตรวจสอบว่าร่างกายมีการสร้างภูมิคุ้มกันเพียงพอในการป้องกันโรคหรือไม่

# คำถามที่พบบ่อยในการดูแลรักษาผู้สัมผัสโรคพิษสุนัขบ้า

ฐานเพชร ตันตวิเชียร  
สุตา พันธุ์รินทร์

## แนวทางการดูแลรักษา

1. แนวทางการดูแลรักษาผู้สัมผัสโรคพิษสุนัขบ้า ของสถานเสาวภาและกระทรวงสาธารณสุข มีการเปลี่ยนแปลงตามแนวทางขององค์การอนามัยโลก (World Health Organization; WHO) ฉบับปี พ.ศ.2561 อย่างไร

ตอบ มีการเปลี่ยนแปลงในประเด็นที่สำคัญ ดังนี้

### 1.1 ระดับการสัมผัสโรค (WHO category)

การรับประทานผลิตภัณฑ์จากสัตว์ที่สงสัยว่าเป็นโรคพิษสุนัขบ้าโดยไม่ทำให้สุกจากเดิม เป็น WHO category III เปลี่ยนเป็น WHO category II และสามารถให้การรักษาด้วยการให้วัคซีนอย่างเดียวได้ เนื่องจากไม่มีหลักฐานประจักษ์ชัดเจนและมีโอกาสติดเชื้อจากการรับประทานได้น้อยมาก ส่วนการรับประทานผลิตภัณฑ์จากสัตว์ที่เป็นโรคพิษสุนัขบ้าที่ปรุงสุกแล้ว หรือ การดื่มน้ำนมดิบ น้ำนมพาสเจอร์ไรซ์ จากสัตว์ที่เป็นโรคพิษสุนัขบ้า ในกรณีนี้ไม่จำเป็นต้องรักษา อย่างไรก็ตาม ไม่แนะนำให้รับประทานผลิตภัณฑ์จากสัตว์ที่เป็นโรคพิษสุนัขบ้า

### 1.2 การฉีดวัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าก่อนสัมผัสโรค (pre-exposure prophylaxis; PrEP)

เปลี่ยนสูตรการฉีดวัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าก่อนสัมผัสโรค เป็นฉีดวัคซีนเข้ากล้ามเนื้อ ครั้งละ 1 หลอด หรือ เข้าในหนัง ครั้งละ 0.1 มล./จุด จำนวน 2 จุด/ครั้ง รวม 2 ครั้ง ในวันที่ 0 และ 7 ในผู้ที่มีโอกาสสัมผัสโรคทั่วไป เช่น ประชาชนทั่วไปที่ต้องการรับวัคซีน ผู้ที่เดินทางมาในแหล่งที่มีโรคพิษสุนัขบ้าในสัตว์ขุกชุม นอกจากนี้ สถานเสาวภายังแนะนำสูตรการฉีดเข้าในหนังโดยใช้วัคซีน 0.1 มล./จุด จำนวน 2 จุด/ครั้ง รวม 2 ครั้ง ฉีดบริเวณต้นแขน 2 ข้างในวันที่ 0 และ 21 ด้วย เนื่องจากพบว่าการฉีดวัคซีนเพียง 2 ครั้ง คือในวันที่ 0 กับวันที่ 7 หรือ

ในวันที่ 0 กับวันที่ 21 สามารถทำให้มีการสร้างภูมิคุ้มกันจดจำ (immune memory) เมื่อได้รับการฉีดเข็มกระตุ้นในกรณีที่มีการสัมผัสโรค ก็สามารถสร้างภูมิคุ้มกันได้อย่างรวดเร็วและเพียงพอ สำหรับผู้ที่มีโอกาสสัมผัสโรคสูง หรือผู้ที่มีภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่อง สถานเสาวภาฯยังแนะนำให้ฉีดวัคซีนแบบเข้ากล้ามเนื้อ ครั้งละ 1 หลอด หรือ เข้าในหนัง ครั้งละ 0.1 มล./จุด จำนวน 1 จุด/ครั้ง รวม 3 ครั้ง ในวันที่ 0, 7 และ 21-28 เช่นเดิม

### 1.3 การฉีดอิมมูโนโกลบูลินภายหลังสัมผัสโรคพิษสุนัขบ้า

การฉีดอิมมูโนโกลบูลินให้ฉีดบริเวณในและรอบแผลครบทุกแผลให้มากที่สุด โดยไม่ต้องฉีดอิมมูโนโกลบูลินที่เหลือเข้ากล้ามเนื้อที่สะโพก เนื่องจากมีการศึกษาทั้งในสัตว์และในคนพบว่า การฉีดที่บาดแผลทุกแผลอย่างเดียวยังสามารถป้องกันการเกิดโรคพิษสุนัขบ้าได้ โดยปริมาณอิมมูโนโกลบูลินที่ฉีดทั้งหมดไม่เกินกว่าที่คำนวณขนาดสูงสุดของอิมมูโนโกลบูลินดั้งเดิม คือ อิมมูโนโกลบูลินที่ทำจากซีรัมม้า (ERIG) ขนาด 40 IU/กก. และ อิมมูโนโกลบูลินที่ทำจากซีรัมมนุษย์ (HRIG) ขนาด 20 IU/กก.

## 2. แนวทางการดูแลรักษาผู้สัมผัสโรคพิษสุนัขบ้า ของสถานเสาวภาและกระทรวงสาธารณสุข มีแนวทางปฏิบัติที่แตกต่าง จากแนวทางขององค์การอนามัยโลก (World Health Organization; WHO) ฉบับปี พ.ศ.2561 อย่างไร

ตอบ มีความแตกต่างในประเด็นที่สำคัญ ดังนี้

### 2.1 สูตรการฉีดวัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าหลังสัมผัสโรค (post-exposure prophylaxis; PEP)

องค์การอนามัยโลก แนะนำการฉีดวัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าหลังสัมผัสโรค ได้แก่

- สูตรการฉีดเข้าในหนัง (IPC-ID : 2-2-2-0-0) โดยฉีดวัคซีนเข้าในหนัง บริเวณต้นแขน 2 ข้าง ข้างละ 1 จุด (รวม 2 จุด ) ปริมาณจุดละ 0.1 มล. ในวันที่ 0, 3 และ 7
- สูตรการฉีดเข้ากล้ามเนื้อจำนวน 4 ครั้ง (1-1-1-0) โดยการฉีดวัคซีน 1 หลอด เข้ากล้ามเนื้อต้นแขนจำนวน 4 ครั้ง ในวันที่ 0, 3, 7, 14 - 28
- สูตรการฉีดเข้ากล้ามเนื้อ (Zagreb: 2-0-1-0-1) โดยการฉีดวัคซีน 2 หลอด เข้าบริเวณกล้ามเนื้อต้นแขน 2 ข้าง ข้างละ 1 หลอด ในวันที่ 0 จากนั้นฉีดวัคซีน 1 หลอด ในวันที่ 7 และ 21 หรือ 28

สูตรทางเลือกขององค์การอนามัยโลก ได้แก่

- สูตรการฉีดเข้าในหนังแบบ modified TRC - ID (2-2-2-0-2)
- สูตรการฉีดเข้าในหนัง (intradermal regimen: 4-0-2-0-1)
- สูตรการฉีดเข้าในหนัง (intradermal regimen: 4-4-4-0-0)

สถานเสาวภา และ กระทรวงสาธารณสุข ยังคงแนะนำให้ใช้สูตรการฉีดวัคซีน เดิม เนื่องจากมีข้อมูลด้านประสิทธิภาพและความปลอดภัยมาอย่างยาวนาน และชัดเจน โดยสูตรที่แนะนำให้ใช้ในปัจจุบันมีเพียง 2 สูตรได้แก่

2.1.1 สูตรการฉีดเข้าในหนังแบบ modified TRC - ID (2-2-2-0-2)

โดยฉีดวัคซีนเข้าในหนังบริเวณต้นแขน 2 ข้าง ข้างละ 1 จุด (รวม 2 จุด ) ปริมาณจุดละ 0.1 มล.ในวันที่ 0, 3, 7 และ 28

2.1.1 สูตรการฉีดเข้ากล้ามเนื้อแบบ 5 เข็ม (ESSEN IM; 1-1-1-1-1)

โดยการฉีดวัคซีน 1 หลอด เข้าบริเวณกล้ามเนื้อต้นแขน (deltoid) ในวันที่ 0, 3, 7, 14 และ 28

2.2 การฉีดวัคซีนเข็มกระตุ้นในผู้ที่เคยได้รับการฉีดวัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้ามาก่อน แนวทางขององค์การอนามัยโลกฉบับปี พ.ศ.2561 แนะนำว่า หากมีการสัมผัสโรคซ้ำภายใน 3 เดือนหลังการฉีดวัคซีนครบ ผู้สัมผัสโรคไม่ต้องรับวัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้า

ส่วนแนวทางของสถานเสาวภาและกระทรวงสาธารณสุข ยังคงยึดหลักให้วัคซีนเข็มกระตุ้น (ไม่ต้องให้ภูมิโกลบูลิน) โดย

ในกรณีที่ได้รับวัคซีนเข็มสุดท้ายภายใน 6 เดือน ให้ฉีดเข็มกระตุ้นโดยฉีดวัคซีนเข้ากล้ามเนื้อต้นแขน (IM) 1 เข็ม หรือฉีดวัคซีนเข้าในหนังบริเวณต้นแขน (ID) 0.1 มล. จำนวน 1 จุด ในวันที่ 0 เพียง 1 ครั้ง เนื่องจากมีข้อมูลการศึกษาพบว่าที่ระยะเวลา 3 เดือนภายหลังการฉีดวัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้า ผู้ที่ได้รับวัคซีนบางรายมีระดับภูมิคุ้มกันไม่เพียงพอในการป้องกันโรคพิษสุนัขบ้า ดังนั้นการละเว้นการฉีดวัคซีนเข็มกระตุ้นภายหลังสัมผัสโรคในพื้นที่ที่ยังคงมีการระบาดของโรคพิษสุนัขบ้า ถือว่ามีความเสี่ยงอย่างมาก จึงควรฉีดวัคซีนกระตุ้นให้แก่ผู้สัมผัสโรค เมื่อมีข้อบ่งชี้ และ การสัมผัสโรคทุกครั้ง นอกจากนี้มีข้อมูลการศึกษาจากสถานเสาวภาพบว่า ภายในระยะเวลา 6 เดือนหลังได้รับวัคซีน อาสาสมัครร้อยละ 81 ยังคงมีระดับภูมิคุ้มกันสูงกว่าระดับในการป้องกันโรค การให้วัคซีนกระตุ้น 1 เข็มจึงทำให้เกิดการสร้างภูมิคุ้มกันที่เพียงพอในการป้องกันโรค

ในกรณีที่ได้รับวัคซีนเข็มสุดท้ายมานานกว่า 6 เดือน (ไม่คำนึงว่าผู้ป่วย ได้รับมานานเท่าใดก็ตาม) ให้ฉีดเข็มกระตุ้น โดยการฉีดวัคซีนเข้ากล้ามเนื้อต้นแขน (IM)1 เข็ม วันที่ 0 และ 3 หรือ ฉีดวัคซีนเข้าในหนังบริเวณต้นแขน (ID) 0.1 มล./จุด จำนวน 1 จุด ใน วันที่ 0 และ 3 หรือฉีดวัคซีนเข้าในหนังบริเวณต้นแขน และต้นขาหรือสะบักหลัง (ID) 0.1 มล./จุด จำนวน 4 จุด ในวันที่ 0 (ต้นแขน 2 ข้าง และด้านหน้าต้นขาหรือสะบักหลัง 2 ข้าง ข้างละ 1 จุด)

2.3 การทำทดสอบผิวหนัง (intradermal skin test) ก่อนให้อิมมูโนโกลบูลินที่ทำจากซีรัมม้า (ERIG)

แนวทางขององค์การอนามัยโลก แนะนำให้ยกเลิกการทำทดสอบผิวหนังก่อนให้ ERIG ในขณะที่ แนวทางของสถานเสาวภาและกระทรวงสาธารณสุข ระบุว่า การพิจารณาทำการทดสอบผิวหนังให้อยู่ในดุลยพินิจของแพทย์ ซึ่งในทางปฏิบัติ สถานเสาวภายังคงทำทดสอบผิวหนังก่อนให้ ERIG ทั้งนี้ทุกสถานพยาบาลควรมีการเฝ้าระวังการเกิดการแพ้รุนแรงภายหลังที่ผู้ป่วยได้รับการฉีด ERIG และเตรียมเครื่องมือช่วยชีวิตให้พร้อมในการดูแลรักษาในกรณีที่มีการแพ้รุนแรงเกิดขึ้น

2.4 การให้อิมมูโนโกลบูลินในสถานการณ์ที่มีการขาดแคลน

แนวทางของสถานเสาวภาและกระทรวงสาธารณสุขยังระบุให้สถานพยาบาลทุกแห่งมีการจัดหาอิมมูโนโกลบูลินให้เพียงพอ และต้องฉีดอิมมูโนโกลบูลินแก่ผู้สัมผัสโรคพิษสุนัขบ้าที่มีข้อบ่งชี้ทุกราย แม้ว่าองค์การอนามัยโลกได้มีการจัดลำดับความสำคัญในการให้อิมมูโนโกลบูลินแก่ผู้สัมผัสโรคในสถานการณ์ที่อิมมูโนโกลบูลินขาดแคลน

2.5 การฉีดวัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าหลังสัมผัสโรคจากหนู

ตามแนวทางขององค์การอนามัยโลกฉบับปี พ.ศ.2561 ได้ระบุว่าการสัมผัสโรคจากสัตว์ฟันแทะ เช่น หนู กระต่าย ถือว่าไม่มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อโรคพิษสุนัขบ้า ดังนั้น จึงแนะนำว่าไม่ต้องให้การรักษากายหลังสัมผัสโรค ยกเว้นมีการตรวจสัตว์ทางห้องปฏิบัติการพบว่าติดเชื้อพิษสุนัขบ้า อย่างไรก็ตาม ในทางปฏิบัติ ในประเทศไทย มักไม่สามารถนำส่งสัตว์และแทะดังกล่าวมาตรวจทางห้องปฏิบัติการทุกราย และในประเทศไทยเคยมีการตรวจพบ หนู และ กระต่าย เป็นโรคพิษสุนัขบ้าจากการตรวจที่ห้องปฏิบัติการ ดังนั้นแนวทางของสถานเสาวภาและกระทรวงสาธารณสุข จึงยังคงแนะนำให้ผู้สัมผัสโรคจากสัตว์ฟันแทะดังกล่าวได้รับการรักษากายหลังสัมผัสโรค

## การฉีดวัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าหลังสัมผัสโรค (post-exposure prophylaxis; PEP)

3. หากถูกสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมเลียบริเวณเยื่อปูดตา - เยื่อปูดปาก (mucosal contact) มีแนวทางการดูแลรักษา อย่างไร

**ตอบ** ให้ล้างบริเวณที่สัมผัสโรคด้วย HRIG (เจือจาง 1:10) ถ้าไม่มี ให้ใช้น้ำเกลือออร์มัล จากนั้นฉีดวัคซีน และอิมมูโนโกลบูลินตามข้อบ่งชี้ โดยให้ ERIG ขนาด 40 IU/กก. และ HRIG ขนาด 20 IU/กก. เข้าที่สะโพก (ทั้งนี้ ไม่นำจำนวนของ HRIG ที่ใช้ล้างบริเวณที่สัมผัสให้แก่ผู้ป่วยในตอนแรก มาหักลบกับปริมาณของ ERIG ขนาด 40 IU/กก. และ HRIG ขนาด 20 IU/กก. ซึ่งจะฉีดบริเวณสะโพก)

4. บาดแผลสัตว์กัดบริเวณ ศีรษะ คอ ใบหน้า มือ และ อวัยวะเพศ ถือว่าเป็นการสัมผัสโรคระดับ III (WHO category III) เสมอ ใช่หรือไม่

**ตอบ** การสัมผัสโรคระดับ III (WHO category III) ถูกกำหนดจากความลึกของบาดแผล โดยไม่ได้คำนึงถึงตำแหน่งที่ถูกกัด ดังนั้นเมื่อสัตว์กัดหรือข่วนทะลุผ่านผิวหนัง มีเลือดออกชัดเจน น้ำลายสัตว์ถูกเยื่อหู หรือบาดแผลเปิด ในบริเวณดังกล่าว จะถือว่าเป็นการสัมผัสโรคระดับ III เช่นเดียวกับบาดแผลในบริเวณส่วนอื่นของร่างกาย อย่างไรก็ตามบริเวณดังกล่าวเป็นบริเวณที่มีเส้นประสาทมาเลี้ยงมากจึงเป็นบริเวณที่มีความเสี่ยงสูงในการติดเชื้อ และการมีบาดแผลบริเวณใบหน้าและศีรษะ มักจะมีระยะฟักตัวของโรครุนแรง จึงควรตรวจพิจารณาบาดแผล และดูแลรักษาด้วยความละเอียดถี่ถ้วน

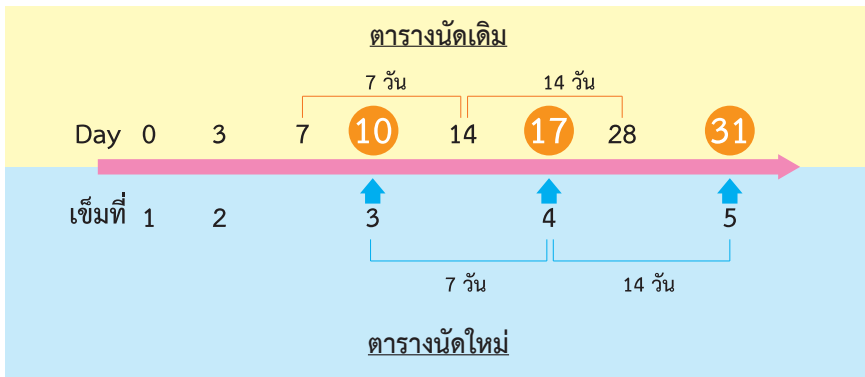
5. ในกรณีที่ผู้ป่วยมีการสัมผัสโรคมาเป็นเวลานานหลายเดือนก่อนมาพบแพทย์ จะให้การดูแลรักษาอย่างไร

**ตอบ** ผู้ป่วยที่มีการสัมผัสโรคมาเป็นเวลานานหลายเดือน เมื่อมารับการรักษา ให้รักษาเสมือนผู้ป่วยมารับการรักษาในวันแรกหลังสัมผัสโรค คือ พิจารณาการให้วัคซีนและอิมมูโนโกลบูลินตามข้อบ่งชี้ (เช่น ฉีดอิมมูโนโกลบูลินเข้าที่แผล แม้ว่าบาดแผลหายแล้ว) อย่างไรก็ตามในกรณีที่มีการสัมผัสโรคมานานเกิน 1 ปี การให้การรักษาควรพิจารณาเป็นรายๆ ตามความเสี่ยงที่จะมีโอกาสเกิดโรค



6. ผู้ป่วยมาฉีดวัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าไม่ตรงตามนัด ต้องเริ่มต้นฉีดวัคซีนใหม่ หรือไม่  
**ตอบ** โดยทั่วไปสามารถฉีดวัคซีนต่อได้ไม่จำเป็นต้องเริ่มฉีดใหม่ โดยนับต่อจากเข็มสุดท้ายที่ผู้ป่วยควรได้รับ และ คงระยะห่างของแต่ละเข็มที่เหลือดั้งเดิม ไม่มีความจำเป็นต้องเริ่มต้นฉีดวัคซีนใหม่ทั้งหมด ไม่ว่าจะผู้ป่วยจะมาล่าช้าไปนานเท่าใด

ยกตัวอย่างเช่น ผู้ป่วยได้รับวัคซีนสูตรฉีดเข้ากล้ามเนื้อ 5 เข็ม ซึ่งต้องฉีดวัคซีนในวันที่ 0, 3, 7, 14 และ 28 ผู้ป่วยได้รับวัคซีน 2 ครั้งแรกในวันที่ 0 และ 3 หลังจากนั้น ผู้ป่วยไม่ได้มารับวัคซีนครั้งที่ 3 ในวันที่ 7 ตามกำหนดนัด แต่กลับมารับวัคซีนในวันที่ 10 กรณีนี้ ให้ฉีดวัคซีนครั้งที่ 3 ต่อในวันที่ผู้ป่วยกลับมารับวัคซีน จากตัวอย่างนี้ คือ ฉีดต่อในวันที่ 10 และ ทำนัดฉีดวัคซีนครั้งที่ 4 และ 5 ใหม่ โดยระยะห่างของการฉีดวัคซีนระหว่างเข็มที่ 3 กับเข็มที่ 4 เท่ากับ 7 วัน และ ระหว่างเข็มที่ 4 กับ เข็มที่ 5 เท่ากับ 14 วัน ดังนั้น จึงทำนัดผู้ป่วยรายนี้ใหม่ โดยนัดฉีดวัคซีนครั้งที่ 4 จะนับจากวันที่ 10 ไปอีก 7 วัน คือ วันที่ 17 และ การฉีดวัคซีนครั้งที่ 5 จะนับจากวันที่ 17 ไปอีก 14 วัน คือ วันที่ 31 เป็นต้น



7. หากกำลังได้รับการฉีดวัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าหลังสัมผัสโรค แต่ยังไม่ครบ และ ถูกสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่มีความเสี่ยงกัดซ้ำ ต้องฉีดวัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าเพิ่มเติมหรือไม่

**ตอบ** โดยทั่วไป ให้ดำเนินการฉีดวัคซีนต่อตามนัดเดิมจนครบ ไม่ต้องเริ่มใหม่หรือฉีดเพิ่ม เพราะพบว่าขณะนั้นผู้ป่วยมีภูมิคุ้มกันเพียงพอในการป้องกันโรคอยู่แล้ว

## 8. ในการฉีดวัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าหลังสัมผัสโรค (post-exposure prophylaxis; PEP) สามารถสลับชนิด หรือ สูตรการฉีดวัคซีน ได้หรือไม่

**ตอบ** โดยทั่วไป ไม่แนะนำให้เปลี่ยนชนิดของวัคซีนหรือสูตรการฉีดวัคซีนที่ใช้กับผู้ป่วย คนหนึ่งๆ ทั้งนี้ควรใช้วัคซีนชนิดเดียวกันหรือสูตรเดิมตลอดการรักษาในครั้งนั้น อย่างไรก็ตาม การเปลี่ยนชนิดของวัคซีนในการฉีดเข้ากล้ามเนื้อ มีการศึกษาพบว่า สามารถเปลี่ยนวัคซีนทดแทนกันได้ แต่เมื่อเปลี่ยนชนิดวัคซีนแล้ว ควรใช้วัคซีนชนิดที่เปลี่ยนไปจนครบชุด ส่วนการฉีดวัคซีนเข้าในหนังยังไม่มีข้อมูลศึกษาที่ดีพอถึงการเปลี่ยนชนิดของวัคซีนระหว่างการรักษา อย่างไรก็ตามในกรณีที่วัคซีนขาดแคลนอาจสามารถเปลี่ยนทดแทนได้ ในกรณีที่เป็นวัคซีนที่มีขบวนการผลิตที่เหมือนกัน เช่น วัคซีนในกลุ่มที่เป็น Vero cell (Verorab<sup>®</sup>, Abhayrab<sup>®</sup>, Speeda<sup>®</sup>, TRCS-Speeda<sup>®</sup>) อาจสามารถใช้ทดแทนได้ในการฉีดเข้าในหนัง

ส่วนการเปลี่ยนสูตร หรือวิธีฉีดวัคซีน โดยทั่วไปไม่แนะนำให้ปฏิบัติเช่นกัน อย่างไรก็ตาม จากแนวทางของสถานเสาวภา ในกรณีที่มีความจำเป็น การเปลี่ยนวิธีฉีดระหว่างการฉีดเข้ากล้ามเนื้อเนื้อแบบ 5 เข็ม และการฉีดแบบเข้าในหนัง modified TRC-ID สามารถทำได้ โดยในกรณีที่ผู้ป่วยได้รับวัคซีนแบบการฉีดเข้ากล้ามเนื้อ 1 เข็มเข้าบริเวณกล้ามเนื้อต้นแขน ในวันที่ 0 แต่จำเป็นต้องเปลี่ยนเป็นแบบฉีดเข้าในหนัง สามารถฉีดต่อเข้าในหนังในวันที่ 3 ตามสูตร modified TRC-ID ได้เลย โดยไม่ต้องเริ่มฉีดใหม่ และในทางกลับกัน ในกรณีที่ผู้ป่วยได้รับวัคซีนแบบการฉีดเข้าในหนังบริเวณต้นแขน 2 เข็ม ข้างละ 1 จุด (รวม 2 จุด) ในวันที่ 0 แต่จำเป็นต้องเปลี่ยนเป็นแบบฉีดเข้ากล้ามเนื้อ สามารถฉีดต่อเข้ากล้ามเนื้อในวันที่ 3 ตามสูตรการฉีดเข้ากล้ามเนื้อแบบ 5 เข็มได้เลย โดยไม่ต้องเริ่มฉีดใหม่ การเปลี่ยนวิธีการฉีดวัคซีนที่นอกเหนือจากนี้ยังไม่มีการศึกษา

## 9. ภายหลังจากได้รับวัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าครบมานานแล้ว เมื่อมีการสัมผัสโรคพิษสุนัขบ้าจะสามารถป้องกันโรคได้อย่างไร

**ตอบ** กรณีที่เคยได้รับวัคซีนเซลล์เพาะเลี้ยงมาแล้ว อย่างน้อย 3 เข็ม จะทำให้มีภูมิคุ้มกันจดจำ (immune memory) เป็นเวลานาน ดังนั้นหากมีการสัมผัสโรคในผู้ที่มีหลักฐานการเคยได้รับวัคซีนดังกล่าวมาแล้วอย่างชัดเจน แพทย์สามารถให้การรักษาด้วยการดูแลบาดแผล และฉีดวัคซีนเข็มกระตุ้นตามที่กำหนดก็เพียงพอในการป้องกันโรค ไม่ต้องเริ่มฉีดวัคซีนใหม่ทั้งหมด แม้จะเคยได้รับวัคซีนมาแล้วเป็นเวลาหลายสิบปี แต่ถ้าไม่มีหลักฐานการฉีดวัคซีนเซลล์เพาะเลี้ยงชัดเจน หรือมีประวัติเคยได้รับวัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าที่ทำจากสมองสัตว์ (nerve tissue vaccines) ซึ่งเป็นการฉีดรอบสะดือ ให้เริ่มการรักษาเสมือนผู้ป่วยที่ไม่เคยได้รับวัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้ามาก่อน โดยการฉีดวัคซีนและอิมมูโนโกลบูลินตามข้อกำหนดใหม่ทั้งหมด

## การให้อิมมูโนโกลบูลิน

10. ควรทำอะไร หากผลการทำทดสอบผิวหนัง (skin test) ก่อนให้อิมมูโนโกลบูลินที่ทำจากชิรั่มม้า (ERIG) เป็นบวก และ โรงพยาบาลไม่มีอิมมูโนโกลบูลินที่ทำจากชิรั่มมนุษย์ (HRIG)

**ตอบ** สถานเสาวภา มีได้มีแนวทางปฏิบัติสำหรับกรณีดังกล่าว เบื้องต้นแนะนำให้ตรวจสอบข้อมูลต่างๆ ก่อนดังนี้

1. ชักประวัติ และทบทวนข้อมูลจากเวชระเบียนว่า ผู้สัมผัสโรคเคยได้รับการฉีดวัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าด้วยวัคซีนเซลล์เพาะเลี้ยงมาก่อน อย่างน้อย 3 เข็ม หรือไม่ ซึ่งในกรณีนี้ ผู้สัมผัสโรคจะรับเพียงการฉีดวัคซีนเข็มกระตุ้น โดยไม่ต้องรับอิมมูโนโกลบูลิน
2. ตรวจสอบวิธีการทำและแปลผลการทดสอบผิวหนัง (skin test) ก่อนให้ ERIG ที่ปฏิบัติอยู่ในโรงพยาบาล ว่าถูกต้อง หรือไม่ สำหรับแนวทางการทำทดสอบผิวหนังของสถานเสาวภา ให้เจือจาง ERIG เป็น 1:100 ด้วย น้ำเกลือออร์มัล และฉีด ERIG ที่เจือจางแล้ว ปริมาณ 0.02 มล. ที่บริเวณท้องแขนด้วย tuberculin syringe จากนั้น อ่านผลที่ 15 นาที หากมีรอยนูน (wheal) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 10 มม. ขึ้นไป แสดงว่า ผลทดสอบเป็นบวก
3. สามารถส่งตัวผู้สัมผัสโรคไปรับการรักษาในโรงพยาบาลที่มี HRIG ได้หรือไม่

หากตรวจสอบแล้ว ผู้สัมผัสโรคยังจำเป็นต้องได้รับอิมมูโนโกลบูลินที่โรงพยาบาลของท่าน อาจพิจารณาปฏิบัติตาม แนวทางเวชปฏิบัติโรคพิษสุนัขบ้า และคำถามที่พบบ่อย ฉบับพิมพ์ครั้งที่ 5 พ.ศ.2559 โดยกรมควบคุมโรค สำนักโรคติดต่อทั่วไป ซึ่งแนะนำว่า “ถ้าไม่มี HRIG ควรให้ ERIG ด้วยความระมัดระวังเป็นพิเศษภายใต้การดูแลของแพทย์ โดยเตรียม adrenaline antihistamine และ เครื่องช่วยหายใจไว้ให้พร้อม” หลังฉีด ERIG ต้องเฝ้าสังเกตอาการผู้ป่วย ทั้งนี้ ควรอธิบายถึงประโยชน์และความเสี่ยงของการให้ ERIG กับ ผู้สัมผัสโรคและญาติ เพื่อร่วมตัดสินใจในการรักษาด้วย

11. ผู้ป่วยถูกสัตว์กัด มีบาดแผลระดับ WHO category III และมีข้อบ่งชี้ของการได้รับวัคซีนและอิมมูโนโกลบูลินป้องกันโรคพิษสุนัขบ้า แต่ขณะมาพบแพทย์ บาดแผลหายดีแล้ว ควรฉีดอิมมูโนโกลบูลิน อย่างไร

ตอบ ให้ฉีดอิมมูโนโกลบูลินที่ในและรอบบริเวณที่เคยมีบาดแผลอย่างทั่วถึงและมากที่สุด เช่นเดิม แม้ว่าแผลจะหายดีแล้วก็ตาม

12. ขนาดปริมาณสูงสุดของอิมมูโนโกลบูลินที่ฉีดควรเป็นเท่าไร

ตอบ ปัจจุบัน การฉีดอิมมูโนโกลบูลินให้ฉีดเฉพาะบริเวณในและรอบแผลครบทุกแผล ให้มากที่สุด โดยไม่ต้องฉีดอิมมูโนโกลบูลินที่เหลือเข้ากล้ามเนื้อที่สะโพก ดังนั้นจากการศึกษาพบว่า มักใช้อิมมูโนโกลบูลินเพียงปริมาณ 1-2 มล. อย่างไรก็ตาม ในกรณีที่มีหลายบาดแผล การใช้ปริมาณอิมมูโนโกลบูลินที่ฉีดทั้งหมดต้องไม่เกินกว่าที่คำนวณจากน้ำหนักตามที่กำหนดไว้คือ อิมมูโนโกลบูลินที่ทำจากซีรัมม้า (ERIG) ขนาด 40 IU/กก. และอิมมูโนโกลบูลินที่ทำจากซีรัมมนุษย์ (HRIG) ขนาด 20 IU/กก. ทั้งนี้ยังสามารถเพิ่มปริมาณของอิมมูโนโกลบูลินที่คำนวณได้โดยการเจือจางด้วยน้ำเกลือออร์มอลิก 2-3 เท่าได้เช่นเดิม

13. เมื่อเปิดขวดอิมมูโนโกลบูลินแล้ว สามารถเก็บไว้ได้นานเท่าไร

ตอบ เมื่อเปิดขวดใช้อิมมูโนโกลบูลินแล้ว หากไม่มีการปนเปื้อน สามารถเก็บไว้ในตู้เย็นและใช้ได้ภายในเวลา 8 ชั่วโมง

14. ผู้สัมผัสโรคที่ได้รับวัคซีนและอิมมูโนโกลบูลินแล้วมีผื่นภายหลังให้การรักษา สงสัยว่าจะมีอาการแพ้วัคซีน หรือ อิมมูโนโกลบูลิน มีแนวทางการดูแลรักษาอย่างไร

ตอบ ผลข้างเคียงจากการฉีดวัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าชนิดเซลล์เพาะเลี้ยงเกิดขึ้นได้น้อย และมักไม่รุนแรงเหมือนวัคซีนที่ทำจากสมองสัตว์ อย่างไรก็ตาม เมื่อมีผื่น แพทย์ควรพิจารณาว่ามีสาเหตุอื่นที่ทำให้ผู้ป่วยเกิดผื่น หรือมีการแพ้ได้หรือไม่ ร่วมด้วยเช่น ยาแก้ปวด ยาปฏิชีวนะ เป็นต้น ในกรณีที่พิจารณาแล้วว่าเป็นการแพ้วัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้า โดยทั่วไปแนะนำให้เปลี่ยนชนิดของวัคซีน (เช่น เปลี่ยนจากการใช้วัคซีนที่ทำจาก Vero cell เป็นวัคซีน PCECV) ในการฉีดครั้งต่อไป ร่วมกับการให้ยาแก้แพ้ แต่ไม่ควรใช้ยา steroid แก่ผู้ป่วย เพราะอาจลดการสร้างภูมิคุ้มกันที่เกิดจากการให้วัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าได้ ส่วนการแพ้ขึ้นผื่นหรือ serum sickness จากอิมมูโนโกลบูลินมักพบในวันที่ 5-14 หลังได้รับอิมมูโนโกลบูลิน เกือบทั้งหมดอาการไม่รุนแรง มักให้การรักษาตามอาการด้วยยาลดไข้และยาแอนติฮิสตามีน ไม่ควรให้ steroid แก่ผู้ป่วย

## การฉีดวัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าแบบก่อนสัมผัสโรค (pre-exposure prophylaxis; PrEP)

15. การฉีดวัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าแบบก่อนสัมผัสโรค (pre-exposure prophylaxis; PrEP) แก่กลุ่มผู้ที่มีความเสี่ยงสูงในการสัมผัสโรค เช่น สัตวแพทย์ มีความแตกต่างจากการฉีดให้แก่ผู้ที่อาศัยในพื้นที่ที่มีโรคพิษสุนัขบ้าในสัตว์ หรือผู้ที่เดินทางมาในแหล่งที่มีโรคพิษสุนัขบ้าในสัตว์ชุกชุม หรือไม่ อย่างไร

**ตอบ** เนื่องจากกลุ่มอาชีพ อาทิเช่น สัตวแพทย์ เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการที่ทำงานกับเชื้อไวรัสโรคพิษสุนัขบ้า ฯลฯ มีความเสี่ยงสูงในการติดเชื้อ บุคคลกลุ่มดังกล่าวจึงควรมีระดับภูมิคุ้มกันในการป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าที่สูงอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา เพื่อกรณีที่มีการสัมผัสโรคโดยไม่รู้ตัว อาจพอป้องกันโรคได้บ้าง สถานเสาวภา จึงยังแนะนำให้บุคคลกลุ่มนี้ได้รับการฉีดวัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าแบบก่อนสัมผัสโรค จำนวน 3 ครั้งเช่นเดิม โดยอาจฉีดวัคซีนแบบเข้ากล้ามเนื้อ ครั้งละ 1 หลอด หรือ เข้าในหนัง ครั้งละ 0.1 มล./จุด จำนวน 1 จุด/ครั้ง รวม 3 ครั้ง ในวันที่ 0, 7 และ 21-28 ก็ได้ แต่สำหรับผู้ที่อาศัยในพื้นที่ที่มีโรคพิษสุนัขบ้าในสัตว์ หรือผู้ที่เดินทางมาในแหล่งที่มีโรคพิษสุนัขบ้าในสัตว์ชุกชุม ที่ต้องการรับวัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าแบบก่อนสัมผัสโรคนั้น การฉีดมีวัตถุประสงค์เพื่อให้มีการสร้างภูมิคุ้มกันจดจำ (immune memory) ซึ่งเมื่อได้รับการฉีดวัคซีนกระตุ้นในกรณีที่มีการสัมผัสโรค ก็จะสามารถสร้างภูมิคุ้มกันได้อย่างรวดเร็วและเพียงพอ การฉีดวัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าแบบก่อนสัมผัสโรคในประชากรกลุ่มนี้ จึงสามารถฉีดเพียง 2 ครั้ง โดยการฉีดวัคซีนเข้ากล้ามเนื้อ ครั้งละ 1 หลอด หรือ เข้าในหนัง ครั้งละ 0.1 มล./จุด จำนวน 2 จุด/ครั้ง รวม 2 ครั้ง ในวันที่ 0 และ 7 หรือ 21 ได้

## การฉีดวัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าเข็มกระตุ้น

16. หากเคยได้รับการฉีดวัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าครบแล้ว จำเป็นต้องฉีดวัคซีนกระตุ้นเป็นระยะ เช่น ทุก 5-10 ปี หรือไม่

**ตอบ** สำหรับผู้ที่มีอาชีพเสี่ยงสูงต่อการสัมผัสโรคพิษสุนัขบ้า เช่น เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการที่ทำงานกับเชื้อไวรัสโรคพิษสุนัขบ้า สัตวแพทย์ ฯลฯ มีคำแนะนำให้ฉีดวัคซีนกระตุ้น เมื่อตรวจเลือดเป็นระยะแล้วพบว่าระดับภูมิคุ้มกันต่ำกว่าระดับในการป้องกันโรคพิษสุนัขบ้า หรือควรได้รับการฉีดกระตุ้นทุกปีในกรณีที่ไม่สามารถตรวจเลือดได้ แต่สำหรับเด็ก ประชาชนทั่วไป หรือนักเดินทาง ให้ฉีดวัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าเข็มกระตุ้นเมื่อมีการสัมผัสโรคซ้ำเท่านั้น

## เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization, WHO Expert Consultation on Rabies. WHO Technical Report 1012 (Third report). Geneva: World Health Organization 2018.
2. World Health Organization. Report of a WHO consultation on intradermal application of human rabies vaccine. Geneva: World Health Organization, 1995.
3. World Health Organization, WHO position paper on rabies vaccines. Wkly Epidemiol Rec 2018, 93:201–20.
4. Chutivongse S, Wilde H, Supish C, Bear GM, Fishbein DM. Postexposure prophylaxis for rabies with antiserum and intradermal vaccination. *Lancet* 1990;1:896-8.
5. Tepsumethanon W, Lumlertdacha B, Mitmoonpitak C, Fagen R, Wilde H. Fluorescent antibody test for rabies. *Clin Infect Dis* 1997;25:1459-61.
6. Tepsumethanon S, Tepsumethanon V, Wilde H. Risk of rabies after mammal bites in Thai children. *J Med Assoc Thai* 2002;85:77-81.
7. Tepsumethanon V, Lumlertdacha B, Mitmoonpitak C, Sitprija V, Meslin FX, Wilde H. Survival of naturally infected rabid dogs and cats. *Clin Infect Dis* 2004;39:278-80.
8. Siwasontiwat D, Lumlertdacha B, Polsuwan C, Hemachudha T, Chutivongse S, Wilde H. Rabies: is provocation of the biting dog relevant for risk assessment? *Trans R Soc Trop Med Hyg* 1992;86:443.
9. Phanuphak P, Khawplod P, Sriwanthana B, Phanpanich P, Wongurai S, Roumiantzef M. Immunoenhancement with combined rabies and aluminium- adjuvanted tetanus vaccines. *Vaccine* 1998;7:249-52.
10. Khawplod P, Glueck R, Wilde H, Tantawichien T, Thipkeong P, Chomchey P, et al. Immunogenicity of purified duck embryo rabies vaccine (Lyssavac-N) with use of the WHO-approved intradermal postexposure regimen. *Clin Infect Dis* 1995;20:646-51.
11. Briggs DJ, Dreesen DW, Nicolay U, Chin JE, Davis R, Gordon C, et al. Purified chick embryo cell culture rabies vaccine: interchangeability with human diploid cell culture rabies vaccine and comparison of one versus two-dose post-exposure booster regimen for previously immunized persons. *Vaccine* 2000;19 (9-10):1055-60.
12. Briggs DJ, Banzhoff A, Nicholay U, Sirikwin S, Dumavibhat B, Tongswas S, et al. Antibody response of patients after post-exposure rabies vaccination with small intradermal doses of purified chick embryo cell vaccine or purified Vero cell rabies vaccine. *Bull WHO* 2000;78(5):693-8.
13. Tantawichien T, Sibunruang S, Tantawichien T, Angsanakul J, Benjavongkulchai M, Limsuwan K, et. al. Safety and immunogenicity of chromatographically purified Vero cell rabies vaccine for intradermal pre- and post-exposure rabies prophylaxis. *Expert Rev Vaccines* 2014;13:1593–601.
14. Sudarshan MK, Bilagumba G, Ravish HS, Narayana DHA. Assessing the relationship between antigenicity and immunogenicity of human rabies vaccines when administered by intradermal route: Results of a metaanalysis. *Human Vacc* 2010; 6(7):562-5.
15. Wongsaroj P, Udomchaisakul P, Tepsumethanon S, Khawplod P, Tantawichien T. Rabies neutralizing antibody after 2 intradermal doses on days 0 and 21 for pre-exposure prophylaxis. *Vaccine* 2013; 31(13): 1748-51.
16. Khawplod P, Wilde H, Tepsumethanon S, Limusanno S, Tantawichien T, Chomchey P, et al. Prospective immunogenicity study of multiple intradermal injections of rabies vaccine in an effort to obtain an early immune response without the use of immunoglobulin. *Clin Infect Dis* 2002;35:1562-5.
17. Tantawichien T, Shantavasinkul P, Khawplod P, Tantawichien T. Immunogenicity study of rabies post-exposure vaccination after switching schedule from intramuscular regimen to intradermal regimen. The 3rd Global Vaccine Congress, October 4-6 2009 Singapore. (Abstract).

18. Khawplod P, Wilde H, Yenmaung W, Benjavongkulchai M, Chomchey P. Immune response to tissue culture rabies vaccine in subjects who had previous post-exposure treatment with simple or sucking mouse brain vaccine. *Vaccine* 1996;14(16):1549-52.
19. Tantawichien T, Benjavongkulchai M, Wilde H, Jaijaroensup W, Siakasem A, Chareonwai S, et al. Value of skin testing for predicting reaction to equine rabies immune globulin. *Clin Infect Dis* 1995;21:660-2.
20. Wilde H, Bhanganada K, Chutivongse S, Siakasem A, Boonchai W, Supich C. Is injection of contaminated animal bite wounds with rabies immune globulin a safe practice? *Trans R Soc Trop Med Hyg* 1992;86:86-8.
21. Khawplod P, Wilde H, Chomchey P, Benjavongkulchai M, Yenmuang W, Chaiyabutr N, et al. What is acceptable delay in rabies immune globulin administration when vaccine alone had been given previously? *Vaccine* 1996;14(5):389-91.
22. Wilde H, Chomchey P, Prakongsri S, Puyaratabandhu P, Chutivongse S. Adverse effects of equine rabies immune globulin. *Vaccine* 1989; 7:10-1.
23. Suwansrinon K, Jaijaroensup W, Wilde H, Benjavongkulchai M, Sriaroon C, Sitprija V. Sex- and age-related differences in rabies immunoglobulin hypersensitivity. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 2007; 101(2):206-8.
24. Suwansrinon K, Jaijaroensup W, Daviratanasilpa S, Sriaroon C, Wilde H, Sitprija V. Adverse reactions to human rabies immune globulin manufactured by the Thai Red Cross Society. *Vaccine* 2005; 23: 1324-5.
25. Thraenhart O, Kreuzfelder E, Hillebrandt M, Marcus I, Ramakrishnan K, Fu ZF, Dietzschold B. Long-term humoral and cellular immunity after vaccination with cell culture rabies vaccines in man. *Clin Immunol Immunopathol* 1994;71(3):287-92.
26. Tantawichien T, Naraporn N, Khawplod P, Wilde H. Long-term humoral immunity after post-exposure rabies treatment with cell-culture vaccine and anamnestic response to intradermal booster vaccination. 8<sup>th</sup> International Congress on Infectious Diseases 1998, Boston, Massachusetts. (Abstract 54.034).
27. Kositprara C, Limsuwan K, Wilde H, Jaijaroensup W, Saikasem A, Khawplod P, et al. Immune response to simulated post-exposure rabies booster vaccinations in volunteers who received pre-exposure vaccinations. *Clin Infect Dis* 1997;25:614-5.
28. Suwansrinon K, Wilde H, Benjavongkulchai M, et al. Survival of neutralizing antibody in previously rabies vaccinated subjects: A prospective study showing long lasting immunity. *Vaccine* 2006; 24: 3878-80.
29. Tantawichien T, Benjavongkulchai M, Limsuwan K, Khawplod P, Kaewchoompoo W, Chomchey P, et al. Antibody response after a 4-site intradermal booster with cell-culture rabies vaccine. *Clin Infect Dis* 1999;28(5):1110-2.
30. Tantawichien T, Tantawichien T, Supit C, Khawplod P, Sitprija V. Three-year experience of a four-site intradermal booster vaccination with cell-culture rabies vaccine for post-exposure prophylaxis. *Clin Infect Dis* 2001;33:2085-7.
31. Shantavasinkul P, Tantawichien T, Jaijaroensup W, et al. A 4-site, single-visit intradermal post-exposure prophylaxis regimen for previously vaccinated patients: experiences with >5000 patients. *Clin Infect Dis* 2010;51(9):1070-2.
32. Chutivongse S, Wilde H, Benjavongkulchai M, Chomchey P, Punthawong S. Post-exposure rabies vaccination during pregnancy: effect on 202 women and their infant. *Clin Infect Dis* 1995;20:818-20.
33. Hay E, Derazon H, Bukish N Schirf S, Rishpon S. Post-exposure rabies prophylaxis in a patient with lymphoma. *JAMA* 2001;285:166-7.



34. Jaijaroensup W, Tantawichien T, Khawplod P, Tepsumathanon S, Wilde H. Rabies post-exposure in patients infected with human immunodeficiency virus. *Clin Infect Dis* 1999;28(4):913.
35. Tantawichien T, Jaijaroensup W, Khawplod P, Sitprijia V. Failure of multiple-site intradermal post-exposure rabies vaccination in patients with human immunodeficiency virus with low CD4+ T lymphocyte counts. *Clin Infect Dis* 2001;33:e 122-4.
36. Tantawichien T, Jaijaroensup W, Khawplod P, Sitprijia V. Rabies Neutralizing Antibody (Nab) in AIDS patients after rabies post-exposure treatment with doubling the doses of intramuscular regimen and tetanus toxoid. RITA 2008, Alanta, USA (Abstract).
37. Tanisaro T, Tantawichien T, Tiranathanagul K, Susantitaphong P, Chirananthavat T, Praditpornsilpa K, et al. Neutralizing antibody response after intradermal rabies vaccination in hemodialysis patients. *Vaccine* 2010;28(12): 2385-7.
38. Rubin LG, Levin MJ, Ljungman P, et al. 2013 IDSA clinical practice guideline for vaccination of the immunocompromised host. *Clin Infect Dis* 2014;58(3):e44-100
39. Fekadu M., Haddock J.H., Sanderlin W.H. et al. 1982. Excretion of rabies virus in the saliva of dogs. *J Infect Dis*, 145:715- 719.
40. Fekadu M. 1993. Canine rabies. *Onderstepoort J Vet Res*, 60:421-427.
41. Angsuwatcharakon P, Khomvilai S, Limsuwun K, Ratananpinit N, Khamchat A, Sanitnai T, et al. Immunogenicity and safety of WHO-approved TRC-ID regimen with a chromatographically purified Vero cell rabies vaccine with or without rabies immunoglobulin in children. *Expert Rev Vaccines*. 2018;17(2):185-8.
42. Tantawichien T, Sibunruang S, Tantawichien T, Angsanakul J, Benjavongkulchai M, Limsuwun K, et al. Safety and immunogenicity of chromatographically purified Vero cell rabies vaccine for intradermal pre- and post-exposure rabies prophylaxis. *Expert Rev Vaccines*. 2014;13(12):1593-601.



## สถานเสาวภา สภากาชาดไทย

1871 ถนนพระราม 4 เขตปทุมวัน กทม. 10330  
โทรศัพท์. 02-252-0161-4, 02-252-0167 ต่อ 125

โทรสาร. 02-254-0212

อีเมลล์ : [info@saovabha.com](mailto:info@saovabha.com)

เว็บไซต์ : [www.saovabha.com](http://www.saovabha.com)