

# หลักการทั่วไปสำหรับการสร้างเสถียรภูมิคุ้มกันโรค





## หลักการทั่วไปสำหรับการสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรค

### • วัคซีนที่ใช้เพื่อสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรค

วัคซีนเป็นเวชภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นเพื่อใช้กระตุ้นร่างกายให้สร้างภูมิคุ้มกันโรค โดยวัคซีนที่ใช้อยู่ในปัจจุบันอาจแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม

**กลุ่มที่ 1 วัคซีนท็อกซอยด์ (toxoid)** ใช้ป้องกันโรคที่เกิดจากพิษ (toxin) ของเชื้อแบคทีเรีย ไม่ได้เกิดจากตัวแบคทีเรียโดยตรง ผลิตโดยนำพิษของแบคทีเรียมาทำให้สิ้นพิษ แต่ยังสามารถกระตุ้นให้ร่างกายสร้างภูมิคุ้มกันได้ เช่น วัคซีนคอตีบ วัคซีนบาดทะยัก โดยทั่วไปเมื่อฉีดท็อกซอยด์จะมีไข้หรือปฏิกิริยาเฉพาะที่เล็กน้อย แต่ถ้าเคยฉีดมาแล้วหลายครั้ง หรือร่างกายมีภูมิคุ้มกันสูงอยู่ก่อนแล้ว อาจเกิดปฏิกิริยามากขึ้น ทำให้มีอาการบวม แดง เจ็บบริเวณที่ฉีดและมีไข้ได้

**กลุ่มที่ 2 วัคซีนชนิดเชื้อตาย (inactivated หรือ killed vaccine)** แบ่งออกเป็นกลุ่มย่อยได้ 2 กลุ่ม คือ

2.1 วัคซีนที่ทำจากแบคทีเรียหรือไวรัสทั้งตัวที่ทำให้ตายแล้ว (whole cell vaccine หรือ whole virion vaccine) วัคซีนที่ทำจากเชื้อแบคทีเรียมักจะทำให้เกิดปฏิกิริยาบริเวณที่ฉีด บางครั้งอาจมีไข้ด้วย อาการมักจะเริ่มหลังฉีด 3-4 ชั่วโมง และจะคงอยู่ประมาณ 1 วัน บางครั้งอาจอยู่นานถึง 3 วัน ตัวอย่างของวัคซีนในกลุ่มนี้ได้แก่ วัคซีนไอกรน วัคซีนอหิวาตกโรค วัคซีนโปลิโอชนิดฉีด วัคซีนพิษสุนัขบ้า วัคซีนไวรัสตับอักเสบบี วัคซีนไข้มองอักเสบเจีซันติน้ำ วัคซีนกลุ่มนี้มักจะต้องเก็บไว้ในตู้เย็น ห้ามเก็บในตู้แช่แข็ง เพราะจะทำให้แอนติเจนเสื่อมคุณภาพ

2.2 วัคซีนที่ทำจากบางส่วนของแบคทีเรียหรือไวรัสที่เกี่ยวข้องกับการสร้างภูมิคุ้มกัน (subunit vaccine) วัคซีนในกลุ่มนี้ มักมีปฏิกิริยาหลังฉีดน้อย เช่น วัคซีนตับอักเสบบี วัคซีนไข้หวัดใหญ่ วัคซีนฮิบ (Haemophilus influenzae type b) วัคซีนไอกรนชนิดไร้เซลล์ (acellular pertussis vaccine) วัคซีนไข้มองอักเสบเจีซันติน้ำ (Vi vaccine) วัคซีนนิวโมคอคคัส

**กลุ่มที่ 3 วัคซีนชนิดเชื้อเป็นอ่อนฤทธิ์ (live attenuated vaccine)** ทำจากเชื้อที่ยังมีชีวิตอยู่แต่ทำให้ฤทธิ์อ่อนลงแล้ว เช่น วัคซีนโปลิโอชนิดกิน วัคซีนรวมหัด-คางทูม-หัดเยอรมัน วัคซีนสุกใส วัคซีนวัณโรค



(BCG) วัคซีนไข้อยู่ชนิดกิน วัคซีนในกลุ่มนี้ เมื่อให้เข้าไปในร่างกายแล้วจะยังไม่มีความทันทันที่ ตัวอย่าง เช่น วัคซีนหัด จะทำให้เกิดอาการไข้ประมาณ วันที่ 5 ถึงวันที่ 12 หลังฉีด วัคซีนในกลุ่มนี้จะต้องเก็บไว้ใน อุณหภูมิต่ำตลอดเวลา (cold chain) เพราะถ้าอุณหภูมิสูงขึ้นเชื้อจะตาย การให้วัคซีนจะไม่ได้ผล นอกจากนี้ ถ้าร่างกายมีภูมิคุ้มกันเดิมอยู่บ้าง เช่น ได้รับอิมมูโนโกลบูลิน อาจขัดขวางการออกฤทธิ์ของวัคซีน การให้ วัคซีนกลุ่มนี้แก่ผู้ที่มีภูมิคุ้มกันบกพร่อง หรือผู้ที่ได้รับยาหรือสารกดภูมิคุ้มกันจะต้องระมัดระวัง เพราะอาจ มีอันตรายได้

## • วิธีการบริหารวัคซีน

วิธีการให้วัคซีน มีอยู่ 4 วิธีด้วยกัน คือ

1. การกิน (oral route) ใช้กระตุ้นภูมิคุ้มกันในลำไส้ เช่น วัคซีนโพลิโอ วัคซีนไข้อยู่ชนิดกิน

2. การฉีดเข้าในหนัง (intradermal หรือ intracutaneous route) โดยฉีดเข้าในหนัง ให้เป็นตุ่มนูนขึ้น ควรใช้เข็มขนาด 26G ยาว 1/2 นิ้ว การฉีดวิธีนี้ทำให้แอนติเจนเข้าไปทางระบบน้ำเหลืองได้ดี สามารถ กระตุ้นภูมิคุ้มกันชนิดเซลล์เป็นสื่อได้ดี (Cell-mediated immune response) เช่น วัคซีนวัณโรค วัคซีนพิษสุนัขบ้า การฉีดวัคซีนวัณโรคในทารกแรกเกิด ควรฉีดที่ต้นแขนเพื่อให้สามารถตรวจสอบแผลเป็นได้ง่าย ไม่ควรฉีด ที่สะโพกเพราะอาจเกิดการติดเชื้อซ้ำเติมได้ง่าย เนื่องจากอยู่ใกล้ผ้าอ้อม ซึ่งอาจเปื้อนอุจจาระ ปัสสาวะได้ และตรวจสอบแผลเป็นได้ไม่สะดวกเท่าบริเวณแขน

### เทคนิคการฉีดวัคซีนเข้าในหนัง

- แขนงเข็มให้ปลายเข็มหงายขึ้นเกือบขนานกับผิวหนัง แล้วค่อยๆ ฉีดเข้าในชั้นตื้นสุดของผิวหนัง (จะรู้สึกมีแรงต้านและตุ่มนูนปรากฏขึ้นทันที มีลักษณะคล้ายเปลือกผิวส้ม)

- หากฉีดลึกเกินไป จะไม่เห็นตุ่มนูนเปลือกผิวส้ม ให้ถอนเข็มออกแล้วฉีดเข้าใหม่ขนาด 0.1 มล. ในบริเวณใกล้เคียงกัน

3. การฉีดเข้าใต้หนัง (subcutaneous route) ควรใช้เข็ม ขนาด 26G ยาว 1/2 นิ้ว การฉีดให้ตั้งเข็ม ทำมุม 45 องศากับผิวหนัง มักจะใช้กับวัคซีนที่ไม่ต้องการให้ดูดซึมเร็วเกินไป เพราะอาจเกิดปฏิกิริยารุนแรง เช่น วัคซีนรวมหัด-คางทูม-หัดเยอรมัน วัคซีนไข้อยู่ วัคซีนไข้อยู่ผสมอหิวาต์ วัคซีนสกุไล ในเด็กเล็ก ควรฉีดบริเวณกึ่งกลางต้นขาด้านหน้าก่อนไปทางด้านนอก ส่วนในเด็กโตและผู้ใหญ่ควรฉีดที่ต้นแขน ดังรูปที่ 1

4. การฉีดเข้ากล้ามเนื้อ (intramuscular route) เป็นการฉีดลึกถึงชั้นกล้ามเนื้อ ควรตั้งเข็มทำ มุมฉากกับผิวหนัง ขนาดของเข็มที่ใช้ ขึ้นกับขนาดตัวของเด็ก โดยประมาณขนาดของเข็ม ดังนี้

ทารกแรกเกิด	ใช้เข็มเบอร์	26G	ยาว 5/8-1 นิ้ว
เด็กอายุ 2-12 เดือน	ใช้เข็มเบอร์	25G	ยาว 5/8-1 นิ้ว
เด็กอายุ 1 ปีขึ้นไป	ใช้เข็มเบอร์	24-25G	ยาว 1-1 1/4 นิ้ว ขึ้นอยู่กับขนาดตัว
ผู้ใหญ่	ใช้เข็มเบอร์	23-25G	ยาว 1-2 นิ้ว ขึ้นอยู่กับขนาดตัว



การฉีดเข้ากล้ามเนื้อควรฉีดบริเวณต้นแขนในเด็กโตและผู้ใหญ่ และบริเวณกึ่งกลางต้นขาด้านหน้า  
ก่อนไปทางด้านนอกในเด็กเล็ก ดังรูปที่ 2 เพราะดูดซึมวัคซีนได้เร็ว เนื่องจากในบริเวณนี้มีไขมันไม่มาก  
มีเส้นเลือดมาเลี้ยงมาก นอกจากนี้การเคลื่อนไหวของแขนและขาทำให้ดูดซึมดีขึ้น **ไม่แนะนำให้ฉีด  
บริเวณสะโพก เพราะอาจเกิดอันตรายต่อเส้นประสาทไซเอติก (sciatic nerve) หรือเกิดการบวม  
เฉพาะที่จนไปกดเส้นประสาทไซเอติก นอกจากนี้บริเวณนี้มีไขมันมาก อาจทำให้ฉีดเข้าไม่ถึง  
ชั้นกล้ามเนื้อ** วัคซีนที่ผสม adjuvant เช่น วัคซีนรวมคอตีบ-บาดทะยัก-ไอกรน (DTP) ควรฉีดเข้ากล้ามเนื้อ  
เพราะถ้าฉีดเข้าในหนังหรือใต้หนัง จะระคายเคือง ทำให้เกิดการอักเสบเป็นไตแข็งเฉพาะที่ หรือเป็นฝีไร้เชื้อ  
(sterile abscess) วัคซีนบางชนิดจะกระตุ้นภูมิคุ้มกันโรคได้ดี ถ้าฉีดเข้ากล้ามเนื้อ เช่น วัคซีนตับอักเสบบี  
และวัคซีนพิษสุนัขบ้า เป็นต้น

### การจัดท่าฉีดวัคซีน รูปที่ 3-4

สำหรับเด็กเล็กควรจับเด็กนอนหงาย และตรึงบริเวณต้นขาและเข่าให้อยู่นิ่งก่อนฉีด ส่วนเด็กก่อน  
วัยเรียน ควรให้นั่งบนตัก โดยผู้ปกครองกอดไว้ ซึ่งจะช่วยให้เด็กลดความกลัวและความเจ็บปวดได้มาก  
เด็กโตและผู้ใหญ่ควรให้นั่งเก้าอี้ เพราะหากมีอาการหน้ามืดเป็นลม จะไม่เป็นอันตราย **หลังจากฉีด  
วัคซีนควรให้นั่งพักดูอาการอย่างน้อย 30 นาทีก่อนจะให้กลับบ้าน**

### การลดความเจ็บปวดของการฉีดวัคซีน

วัคซีนแต่ละชนิด ทำให้เจ็บปวดไม่เท่ากัน วัคซีนที่ผสม adjuvant มักจะเจ็บมากกว่าวัคซีนที่ไม่ได้ผสม  
การฉีดเข้ากล้ามเนื้อมักจะเจ็บกว่าการฉีดเข้าใต้หนัง ความเจ็บปวดจากการแทงเข็ม อาจลดได้โดยการดึง  
ผิวหนังให้ตึงเฉียงลง (Z-track) ก่อนแทงเข็ม และอาจใช้วิธีอื่นร่วมด้วย เช่น การปลอบใจ การให้เด็กกอด  
ผู้ปกครองแน่นๆ



รูปที่ 1 การฉีดวัคซีนเข้าใต้หนัง (เข็มทำมุม 45 องศา) บริเวณต้นแขนในเด็กโตและผู้ใหญ่



รูปที่ 2 การฉีดวัคซีนเข้ากล้ามเนื้อ (เข็มตั้งฉากกับผิว) บริเวณต้นขาในเด็กเล็ก



รูปที่ 3 การจัดทำฉีดวัคซีนบริเวณต้นขาในเด็กเล็ก



รูปที่ 4 การจัดทำฉีดวัคซีนบริเวณต้นแขนในเด็กเล็ก

## ● หลักการทั่วไปในการให้วัคซีน

1. สามารถให้วัคซีนหลายชนิดพร้อมกันในวันเดียวกันได้ แต่ต้องให้ต่างตำแหน่ง เช่น ฉีดที่แขนคนละข้าง แต่หากฉีดข้างเดียวกัน ตำแหน่งที่ฉีดต้องห่างกันอย่างน้อย 1 นิ้ว
2. ห้ามนำวัคซีนต่างชนิดมาผสมรวมในกระบอกฉีดเดียวกัน
3. วัคซีนไวรัสชนิดเชื้อเป็นอ่อนฤทธิ์ (ยกเว้นวัคซีนโปลิโอชนิดกิน) สามารถให้พร้อมกันได้หลายชนิดในวันเดียวกัน ซึ่งจะสร้างภูมิคุ้มกันได้ดีสำหรับวัคซีนทุกชนิด แต่ถ้าไม่ได้ให้พร้อมกันในวันเดียวกัน ควรเว้นช่วงห่างกันอย่างน้อย 1 เดือน มิฉะนั้นวัคซีนที่ให้ภายหลังอาจกระตุ้นภูมิคุ้มกันได้ไม่ดี ส่วนวัคซีนชนิดเชื้อตายสามารถให้หลังจากวัคซีนชนิดอื่นๆ ก็วันก็ได้
4. สำหรับวัคซีนที่ต้องให้หลายครั้ง การให้วัคซีนห่างเกินกว่ากำหนดไม่ได้ทำให้ภูมิคุ้มกันเกิดน้อยลง ในทางตรงกันข้ามการฉีดวัคซีนที่เร็วกว่ากำหนดอาจทำให้ภูมิคุ้มกันเกิดขึ้นน้อยลง หรืออยู่ไม่นานเท่าที่ควร ดังนั้น **หากเด็กมารับวัคซีนเลยกำหนดนัด สามารถให้วัคซีนครั้งต่อไปได้ โดยไม่ต้องตั้งต้นนัดหนึ่งใหม่ และไม่ควรให้วัคซีนก่อนกำหนดที่แนะนำในตารางการฉีดกว่า 2 สัปดาห์**
5. ผู้ที่เจ็บป่วยเล็กน้อย เช่น เป็นหวัด ไอ หรือมีไข้ต่ำๆ สามารถรับวัคซีนได้ แต่ผู้ที่กำลังมีไข้สูง ควรเลื่อนการรับวัคซีนออกไปจนกว่าจะหายไข้



6. ควรให้วัคซีนตามขนาดที่แนะนำไว้เท่านั้น เพราะขนาดที่แนะนำได้มาจากผลการศึกษา หากใช้ขนาดแตกต่างจากที่มีคำแนะนำไว้ในฉลากยาอาจได้ผลไม่เต็มที่ หรืออาจเกิดอาการข้างเคียงสูง และไม่สามารถประเมินประสิทธิผลของวัคซีนได้ ไม่จำเป็นต้องลดขนาดของวัคซีนแม้เด็กจะมีน้ำหนักตัวน้อย

7. ควรให้วัคซีนตามอายุที่แนะนำไว้ เพราะได้มาจากการพิจารณาลักษณะทางวิทยาการระบาดของโรค อายุที่ป่วยเป็นโรคบ่อย อายุที่มีโรคแทรกซ้อนสูง ความสามารถในการตอบสนองต่อวัคซีนในอายุต่างๆ กัน และการขัดขวางของภูมิคุ้มกันจากมารดา โดยทั่วไปแนะนำให้วัคซีนแก่เด็กในกลุ่มอายุน้อยที่สุดที่เริ่มมีความเสี่ยงต่อโรค และสามารถสร้างภูมิคุ้มกันหลังจากได้รับวัคซีนนั้นได้

8. ผู้ที่ได้รับอิมมูโนโกลบูลิน พลาสมา หรือเลือดมาแล้วในระยะยังไม่ถึง 3 เดือน ไม่ควรได้รับวัคซีนไวรัสเชื้อเป็นอ่อนฤทธิ์ เช่น วัคซีนหัด วัคซีนรวมหัด-คางทูม-หัดเยอรมัน เพราะว่าแอนติบอดีที่ได้รับมาจะต้านเชื้อในวัคซีน ทำให้วัคซีนไม่สามารถกระตุ้นภูมิคุ้มกันได้ดี ถ้าเด็กได้รับอิมมูโนโกลบูลินขนาดสูงเข้าหลอดเลือดมาก่อน (เช่น ขนาด 400 มิลลิกรัม ถึง 2 กรัมต่อกิโลกรัม) จะต้องเลื่อนการให้วัคซีนที่มีชีวิตไปอย่างน้อย 5-11 เดือน ยกเว้นวัคซีนโปลิโอชนิดกินจะไม่ถูกรบกวนโดยอิมมูโนโกลบูลิน

ในกรณีที่ได้รับอิมมูโนโกลบูลิน พลาสมา หรือเลือด ภายในเวลา 2 สัปดาห์หลังจากได้รับวัคซีนหัด หรือวัคซีนรวมหัด-คางทูม-หัดเยอรมัน จะต้องฉีดวัคซีนนี้ซ้ำอีกในเวลา 3 เดือนต่อมา เพราะแอนติบอดีที่ได้รับจะไปทำลายแอนติเจนชนิดเชื้อเป็นอ่อนฤทธิ์ในวัคซีนที่ได้รับไปก่อนหน้านี้ ยังผลให้วัคซีนกระตุ้นภูมิคุ้มกันได้น้อย

การให้อิมมูโนโกลบูลินร่วมกับวัคซีนชนิดเชื้อตายเช่น วัคซีนบาดทะยัก วัคซีนพิษสุนัขบ้า หรือวัคซีนตับอักเสบบีนั้น สามารถให้ได้โดยไม่มีปัญหา แต่ควรฉีดอิมมูโนโกลบูลินคนละตำแหน่งกับวัคซีน เช่นที่แขนคนละข้าง

9. การแพ้วัคซีน อาจเกิดเป็นปฏิกิริยาเฉาะที่ เช่น บวมบริเวณที่ฉีด หรือเป็นปฏิกิริยาทั่วร่างกาย เช่น ลมพิษขึ้น จนถึงหายใจลำบาก หรือช็อค สำหรับคนที่เคยแพ้ไข่แบบ anaphylaxis หรือมีลมพิษ ไม่ควรให้วัคซีนที่ผลิตโดยไข่ไข่ เช่น วัคซีนไข้วัดใหญ่ และวัคซีนไข้วัดเหลือง ส่วนวัคซีนหัดและวัคซีนรวมหัด-คางทูม-หัดเยอรมัน สามารถให้ได้ เพราะโอกาสที่จะเกิดการแพ้อย่างรุนแรงแบบ anaphylaxis มีน้อยมาก และทำนายไม่ได้ด้วยการทดสอบผิวหนัง

วัคซีนโปลิโอ วัคซีนหัดและวัคซีนรวมหัด-คางทูม-หัดเยอรมัน มียาปฏิชีวนะ เช่น neomycin ผสมอยู่คนที่เคยแพ้ neomycin แบบ anaphylactic shock ไม่ควรให้วัคซีนกลุ่มนี้ แต่ถ้าเคยแพ้แบบไม่รุนแรงถึงขั้น anaphylaxis สามารถให้วัคซีนเหล่านี้ได้

10. วัคซีนไอกรนชนิดที่ทำจากแบคทีเรียทั้งเซลล์ (whole cell:wP) หรือชนิดไร้เซลล์ (acellular:aP) ซึ่งผสมอยู่กับวัคซีนรวมคอตีบ-บาดทะยัก เป็นวัคซีน DTwP หรือ DTaP วัคซีนทั้งสองชนิดนี้มีประสิทธิภาพไม่ต่างกัน แต่ DTwP จะมีอาการข้างเคียงมากกว่า DTaP เด็กที่เคยได้วัคซีน DTwP แล้วมีไข้สูง (เกิน 40.5 องศาเซลเซียส) หรือมีอาการชัก หรือกรีดร้องนานเกินกว่า 3 ชั่วโมง หรือมีภาวะตัวอ่อนและไม่ตอบสนอง (hypotonic hyporesponsive episode) ซึ่งเกิดขึ้นภายใน 48 ชั่วโมงหลังได้รับวัคซีน หากจะให้วัคซีนครั้งต่อไปควรให้ยาลดไข้ หรือยากันชักป้องกันไว้ด้วย หรือใช้วัคซีนชนิด DTaP ถ้าหาได้

หากเด็กได้วัคซีนรวมคอตีบ-บาดทะยัก-ไอกรนไม่ว่าจะเป็นวัคซีนชนิดใดแล้วเกิดอาการแพ้รุนแรงแบบ anaphylaxis เป็นข้อห้ามในการได้รับวัคซีนรวมคอตีบ-บาดทะยัก-ไอกรน หรือวัคซีนรวมคอตีบ-บาดทะยักทุกชนิด



เด็กที่ได้วัคซีนรวมคอตีบ-บาดทะยัก-ไอกรน แล้วเกิดอาการทางสมอง (encephalopathy) ภายใน 7 วัน ห้ามรับวัคซีนไอกรนไม่ว่าจะเป็นชนิดทั้งเซลล์ หรือไร้เซลล์ ในครั้งต่อไปควรวัดวัคซีนรวมคอตีบ-บาดทะยัก (ไม่มีไอกรน) แทน

เด็กที่มีโรคทางระบบประสาท ซึ่งยังควบคุมไม่ได้ เช่น โรคลมชักที่ยังคุมไม่ได้, infantile spasm, progressive encephalopathy ไม่ควรวัดวัคซีนไอกรน ควรวัดวัคซีน DT หรือ dT แทน แต่ถ้าเป็นโรคชักที่ควบคุมได้แล้ว หรือเป็น cerebral palsy หรือ hydrocephalus ที่ได้รับการผ่าตัดแก้ไขแล้ว หรือเป็นเด็กที่เจริญเติบโตช้า สามารถให้วัคซีนไอกรนได้

11. เด็กที่มีประวัติชักเวลามีไข้ (febrile convulsion) และเด็กที่มีประวัติครอบครัวเป็นโรคลมชัก สามารถให้วัคซีนได้ แต่ควรรักษาไข้ คือ พาราเซตามอลขนาด 15 มก./กก. ทุก 4-6 ชั่วโมงหลังได้รับวัคซีน อาการไข้จากวัคซีน DTP มักจะเกิดได้ตั้งแต่หลังฉีด และอาจเป็นอยู่นาน 1-2 วัน ส่วนอาการไข้จากวัคซีน หัดหรือวัคซีนรวมหัด-คางทูม-หัดเยอรมัน จะเกิดในวันที่ 5-12 หลังฉีด และเป็นอยู่นาน 1-2 วันเช่นกัน

12. ทารกที่คลอดก่อนกำหนด ควรวัดวัคซีนเหมือนเด็กที่เกิดครบกำหนด โดยไม่ต้องคำนึงถึงอายุครรภ์ก่อนคลอด และไม่จำเป็นต้องลดขนาดวัคซีน ทั้งนี้ยกเว้นกรณีการให้วัคซีนตับอักเสบบีในทารกแรกเกิดที่น้ำหนักตัวน้อยกว่า 2,000 กรัม จะตอบสนองต่อวัคซีนตับอักเสบบีไม่ดีเท่าเด็กที่คลอดครบกำหนด จึงแนะนำให้เลื่อนการฉีดวัคซีนตับอักเสบบีเข็มแรก จากเมื่อแรกเกิดเป็นเมื่ออายุ 1-2 เดือน หรือเมื่อสุขภาพแข็งแรงดี แต่ถ้ามารดาเป็นพาหะของเชื้อตับอักเสบบี หรือมารดาไม่ได้ตรวจเชื้อตับอักเสบบีก่อนคลอด ควรวัดฉีดวัคซีนตับอักเสบบีตอนแรกเกิดด้วย แต่ไม่นับเป็นเข็มแรก ถือเป็นเข็มเพิ่มเติม และให้เริ่มฉีดเข็มแรกเมื่ออายุ 1-2 เดือน ส่วนเข็มที่ 2 และ 3 ให้ฉีด 1-2 เดือน และ 6 เดือนต่อมา เด็กเหล่านี้จะได้วัคซีนตับอักเสบบีรวม 4 เข็ม

13. ทารกที่ยังไม่แข็งแรง ยังไม่ควรเริ่มฉีดวัคซีน ถ้าทารกยังได้รับการดูแลในหน่วยบริบาลทารกแรกเกิดในโรงพยาบาล ยังไม่ควรให้วัคซีน OPV และ BCG เพราะอาจจะทำให้เชื้อติดต่อไปยังเด็กป่วยที่อยู่ในหน่วยเดียวกันได้

14. หญิงที่กำลังมีครรภ์ไม่ควรรับวัคซีนชนิดเชื้อเป็นอ่อนฤทธิ์ ยกเว้นในกรณีที่มีโอกาสติดโรคสูง ซึ่งจะเป็นอันตรายต่อมารดาหรือทารกในครรภ์ หญิงที่ได้วัคซีนหัดเยอรมันระหว่างมีครรภ์ หรือเกิดตั้งครรภ์หลังจากได้วัคซีนไม่ถึง 3 เดือน ไม่ใช่ข้อบ่งชี้ในการทำแท้ง เพราะเท่าที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบันยังไม่มีเด็กคนใดเป็นโรคหัดเยอรมันแต่กำเนิดจากการที่มารดาได้รับวัคซีนระหว่างตั้งครรภ์ เพราะฉะนั้นหากมีข้อสงสัยควรปรึกษาแพทย์ ซึ่งแพทย์จะพิจารณาเป็นราย ๆ ไป ส่วนวัคซีนชนิดเชื้อตายสามารถให้ได้เท่าที่จำเป็น

15. เด็กที่มีภูมิคุ้มกันผิดปกติ สามารถให้ท็อกซอยด์ และวัคซีนชนิดเชื้อตายได้ ถึงแม้ว่าภูมิคุ้มกันจากวัคซีนจะเกิดขึ้นน้อยกว่าในคนปกติ แต่อาจจะเพียงพอที่จะป้องกันโรคได้

สำหรับวัคซีนชนิดเชื้อเป็นอ่อนฤทธิ์ ไม่ควรรีในเด็กที่มีภูมิคุ้มกันผิดปกติ ยกเว้นเฉพาะกลุ่มต่อไปนี้

15.1 เด็กที่ติดเชื้อเอชไอวี ที่ยังไม่มีอาการโรคเอดส์ และระดับเม็ดเลือด CD4 ปกติ สามารถให้วัคซีนชนิดเชื้อเป็นอ่อนฤทธิ์ได้ทุกชนิด

15.2 เด็กที่ติดเชื้อเอชไอวีที่มีอาการโรคเอดส์แล้ว ไม่ควรวัดวัคซีน BCG

15.3 เด็กที่ติดเชื้อเอชไอวีที่มีอาการเต็มขั้นหรือมีระดับ CD4 ต่ำกว่าร้อยละ 15 ไม่ให้วัคซีนหัด



หรือวัคซีนรวมหัด-คางทูม-หัดเยอรมัน

- 15.4 เด็กที่ติดเชื้อเอชไอวี ถ้ามีอาการหรือมีระดับ CD4 ต่ำกว่าร้อยละ 25 ไม่ให้วัคซีนสุกใส
- 15.5 เด็กที่ติดเชื้อเอชไอวีทั้งมีและไม่มีอาการ สามารถรับวัคซีนโปลิโอชนิดกินได้
- 15.6 เด็กที่ได้รับยากดภูมิคุ้มกัน แต่หยุดยาแล้วนานกว่า 3 เดือน สามารถให้วัคซีนชนิดเชื้อเป็นอ่อนฤทธิ์ได้
- 15.7 เด็กที่ได้รับยากดภูมิคุ้มกันขนาดสูงมากกว่า 2 มก./กก./วัน นานเกิน 2 สัปดาห์ หรือมีโรคซึ่งทำให้ภูมิคุ้มกันต่ำ ไม่ควรให้วัคซีนไวรัสชนิดเชื้อเป็นอ่อนฤทธิ์
- 15.8 เด็กที่มีภูมิคุ้มกันปกติที่ได้ยากดภูมิคุ้มกันขนาดต่ำหรือปานกลางทุกวัน เป็นเวลาน้อยกว่า 2 สัปดาห์ หรือได้ยากดภูมิคุ้มกันที่ออกฤทธิ์สั้นวันเว้นวันในขนาดต่ำหรือปานกลางเป็นเวลานาน หรือได้ยาขนาดทดแทนฮอร์โมนของร่างกายในระดับปกติ (maintenance physiologic dose) อยู่เป็นประจำ หรือได้ยากดภูมิคุ้มกันชนิดทา สามารถให้วัคซีนได้ทุกชนิดรวมทั้งไวรัสชนิดเชื้อเป็นอ่อนฤทธิ์
16. ผู้ที่อาศัยอยู่ในบ้านเดียวกัน หรืออยู่ใกล้ชิดกับผู้ที่มีภูมิคุ้มกันบกพร่อง ควรได้รับวัคซีนไขหวัดใหญ่ และวัคซีนสุกใส เพื่อป้องกันไม่ให้เป็นโรคดังกล่าว และแพร่เชื้อให้แก่ผู้ที่มีภูมิคุ้มกันบกพร่องซึ่งจะป่วยรุนแรงได้ แต่ห้ามให้วัคซีนโปลิโอชนิดกิน เพราะเชื้อจากวัคซีนในลำไส้อาจแพร่ไปยังผู้ที่มีภูมิคุ้มกันบกพร่องที่อยู่ในบ้านเดียวกันและอาจเป็นอันตรายได้
17. วัคซีนทุกชนิดที่ต้องให้ซ้ำหลายครั้ง ในแต่ละครั้งสามารถให้วัคซีนต่างยี่ห้อหรือต่างผู้ผลิตได้ เพราะมีส่วนประกอบไม่ต่างกันมาก ยกเว้นวัคซีน DTaP มีส่วนประกอบของวัคซีนไอกรนต่างกันมากในระหว่างวัคซีนที่ผลิตจากต่างบริษัท จึงควรใช้ของบริษัทเดียวกันให้ครบชุด 3 เข็มแรก แต่สำหรับเข็มที่ฉีดกระตุ้นนั้น สามารถใช้ของบริษัทใดก็ได้ เนื่องจากการตอบสนองต่อวัคซีนค่อนข้างดีในเด็กโต
18. ในการให้วัคซีน ต้องใช้เข็มและกระบอกฉีดยาที่สะอาด ปลอดเชื้อ ควรใช้เข็มและกระบอกฉีดยาชนิดใช้ครั้งเดียว เพื่อหลีกเลี่ยงจากการปนเปื้อนเชื้อ
19. ก่อนให้วัคซีนทุกครั้งต้องตรวจสอบวันหมดอายุที่ข้างขวดหรือข้างหลอดก่อนเสมอ และควรบันทึกเลขที่วัคซีน (lot number) ไว้ในทะเบียนผู้รับบริการของสถานบริการทุกครั้งด้วย

อาการข้างเคียง  
จากการให้วัคซีน





## อาการข้างเคียง จากการให้วัคซีน

อาการข้างเคียงจากการให้วัคซีนอาจเกิดขึ้นได้ ทั้งจากวัคซีนที่ใช้ (ตารางที่ 1 และ 2) หรืออาจเป็นผลจากการให้วัคซีนไม่ถูกวิธี หรือการบริหารจัดการที่ไม่ถูกต้อง (ตารางที่ 3) จึงจำเป็นต้องให้วัคซีนด้วยความระมัดระวัง เพื่อให้เด็กได้รับประโยชน์จากวัคซีนอย่างเต็มที่และไม่ได้รับผลเสีย ส่วนการรักษาอาการข้างเคียงจากการให้วัคซีน แสดงไว้ในตารางที่ 4

### ตารางที่ 1 อาการข้างเคียงจากวัคซีนที่พบบ่อยแต่ไม่รุนแรง

วัคซีน	อาการเฉพาะที่ (เจ็บ, บวม, แดง)	ไข้	ร้องกวน และอาการอื่นๆ ที่ไม่จำเพาะ
BCG	พบบ่อย	-	-
Hib	ร้อยละ 5-15	ร้อยละ 2-10	-
Hepatitis B	ร้อยละ 30 ในผู้ใหญ่ และ ร้อยละ 5 ในเด็ก	ร้อยละ 1-6	-
Measles หรือ MMR	ร้อยละ 10	ร้อยละ 5	ร้อยละ 5
OPV	ไม่พบ	น้อยกว่า ร้อยละ 1	น้อยกว่า ร้อยละ 1 <sup>1</sup>
Tetanus หรือ DT	ร้อยละ 10 <sup>2</sup>	ร้อยละ 10	ร้อยละ 25
DTP <sup>3</sup>	ร้อยละ 50	ร้อยละ 50	ร้อยละ 60

<sup>1</sup> ท้องเสีย ปวดศีรษะ และปวดกล้ามเนื้อ

<sup>2</sup> อัตราการเกิดอาการข้างเคียงเฉพาะที่จะเพิ่มขึ้นในเข็มกระตุ้น อาจมากถึงร้อยละ 50-85

<sup>3</sup> หากเป็นวัคซีนชนิดไร้เซลล์จะพบอาการข้างเคียงในอัตราต่ำกว่าที่แสดงในตาราง



## ตารางที่ 2 อาการข้างเคียงจากวัคซีนที่พบน้อยแต่มีความรุนแรง

วัคซีน	อาการ	ระยะเวลา เกิดอาการ	อัตราการเกิด (ต่อ 1 ล้านโด๊ส)
BCG	ต่อมน้ำเหลืองอักเสบเป็นหนอง	2-6 เดือน	100-1,000
	กระดูกอักเสบ (BCG osteitis)	1-12 เดือน	1-700
	ภาวะเชื้อ BCGแพร่กระจายในร่างกาย (disseminated BCG-itis)	1-12 เดือน	2
Hepatitis B	Anaphylaxis	0-1 ชั่วโมง	1-2
	Guillain-Barre Syndrome (เกิดเฉพาะจาก วัคซีนที่ทำจากพลาสมา)	1-6 สัปดาห์	5
Measles หรือ MMR <sup>1</sup>	ชักรากไข้	5-12 วัน	333
	ภาวะเกร็ดเลือดต่ำ	15-35 วัน	33
	Anaphylaxis	0-1 ชั่วโมง	1-50
	Encephalitis/Encephalopathy	6-15 วัน	0.5
OPV	Vaccine-associated paralytic poliomyelitis (VAPP) <sup>2</sup>	4-30 วัน	1.4-3.4
Tetanus/dT	Brachial neuritis	2-28 วัน	5-10
	Anaphylaxis	0-1 ชั่วโมง	1-6
	เป็นฝีปราศจากเชื้อ (Sterile abscess)	1-6 สัปดาห์	6-10
DTP	ร้องครวญคราง (นานกว่า 3 ชั่วโมง )	0-24 ชั่วโมง	1,000-60,000
	ชัก <sup>3</sup>	0-3 วัน	570
	ตัวอ่อนปวกเปียก (hypotonic hyporesponsive episode)	0-24 ชั่วโมง	570
	Anaphylaxis/shock	0-1 ชั่วโมง	20
	Encephalopathy	0-3 วัน	0-1
Japanese B encephalitis	อาการแพ้อย่างรุนแรง รวมทั้งลมพิษและ angioedema	0-17 วัน	10-1,000
	อาการทางระบบประสาท	0-16 วัน	1-2.3

<sup>1</sup> อาการข้างเคียงมักจะไม่เกิดหากมีภูมิคุ้มกันต่อโรคนี้อยู่ก่อน (ยกเว้น anaphylaxis) และเด็กอายุเกิน 6 ปีจะไม่ชักรากไข้หลังได้รับวัคซีน

<sup>2</sup> โอกาสเกิด VAPP จากวัคซีนโด๊สแรก (1 ต่อ 1.4-3.4 ล้านโด๊ส) จะสูงกว่าโด๊สถัดไป (1 ต่อ 5.9 ล้านโด๊ส) และพบเพียง 1 ต่อ 6.7 ล้านโด๊สในผู้สัมผัส

<sup>3</sup> ชักที่พบบ่อยเกิดจากไข้



### ตารางที่ 3 ผลข้างเคียงที่เกิดจากปัญหาในการบริหารจัดการและวิธีการให้วัคซีน

ปัญหาในการบริหารจัดการ และวิธีการให้วัคซีน	ผลที่อาจเกิดขึ้น
<b>ปัญหาเกี่ยวกับการปลดเชื้อ</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>ใช้เข็มหรือกระบอกฉีดที่ไม่สะอาด</li> <li>วัคซีนหรือตัวทำลายปนเปื้อน</li> <li>ใช้วัคซีนที่ผสมไว้เกินระยะเวลาที่กำหนด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>เกิดการติดเชื้อ เช่น เป็นฝีในตำแหน่งที่ฉีด การติดเชื้อในกระแสเลือด toxic shock syndrome หรือติดเชื้อที่ติดต่อทางเลือด เช่น เอชไอวี ตับอักเสบบี</li> </ul>
<b>ปัญหาในการผสมวัคซีน</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>ผสมวัคซีนด้วยตัวทำลายผิดชนิด</li> <li>หยิบยามาผสมแทนตัวทำลาย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>เป็นอันตรายจากตัวทำลายผิดชนิดหรือยาที่นำมาผสม เช่น อินซูลิน ยาคลายกล้ามเนื้อ</li> <li>วัคซีนไม่ได้ผล</li> </ul>
<b>ฉีดวัคซีนผิดตำแหน่ง</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>ฉีดวัคซีน DTP หรือ DT หรือ dT หรือ TT ตื้นเกินไป อยู่ในชั้นใต้ผิวหนัง</li> <li>ฉีดวัคซีนที่สะโพกผิดตำแหน่ง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>มีปฏิกิริยาเฉพาะที่หรือเป็นฝีไร้เชื้อ</li> <li>เป็นอันตรายต่อเส้นประสาทไขอาติก</li> </ul>
<b>เก็บวัคซีนไม่เหมาะสม</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>เก็บในที่ที่มีอุณหภูมิสูงเกินไป</li> <li>เก็บวัคซีนที่มี adjuvant เช่น วัคซีน DTP ไว้ในช่องแช่แข็งหรือในตำแหน่งที่เย็นเกินไป (ต่ำกว่า 2 องศาเซลเซียส)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>วัคซีนไม่ได้ผล</li> <li>เป็นฝีไร้เชื้อ</li> </ul>
<b>ละเลยข้อห้ามในการให้วัคซีน</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>เกิดปฏิกิริยาที่รุนแรง</li> </ul>



## ตารางที่ 4 การรักษาอาการข้างเคียงจากวัคซีน

อาการข้างเคียง	วิธีการรักษา/แนะนำ
<b>1. อาการเฉพะที่</b>	
ปวด บวม	ไม่เป็นอันตราย ให้ยาพาราเซตามอล
ฝีจากวัคซีน BCG	ฝีตำแหน่งที่ฉีด ให้เช็ดทำความสะอาดด้วยน้ำต้มสุกที่เย็นแล้ว ไม่ต้องให้ยาและห้ามบ่งฝี้ออก ฝีที่ต่อมน้ำเหลือง ควรนำพบแพทย์เพื่อรักษาด้วยยาต้านวัณโรค
ฝีจากวัคซีน DTP	มักเป็นฝีไร้เชื้อ ในช่วงแรกที่ยังมีอาการปวดแดงร้อนให้ ประคบเย็น แต่หากไม่ดีขึ้นหรือฝีมี่ขนาดใหญ่ควรไปพบแพทย์
<b>2. อาการทั่วไปที่ไม่รุนแรง</b>	
ไข้, ร้องกวน, อาเจียน	รักษาตามอาการ ให้ยาพาราเซตามอล
ผื่น	ถ้าเป็นน้อยไม่ต้องให้ยา เพราะไม่เป็นอันตราย แต่ถ้าเป็นมากให้ยาประเภท antihistamine
<b>3. อาการทั่วไปที่รุนแรง</b>	
(อาการในกลุ่มนี้ ต้องให้แพทย์รักษา)	
ชั๊ก	ควรพบแพทย์เพื่อตรวจโดยละเอียด และให้การรักษาอย่างเหมาะสม
ลมพิษรุนแรง, angioedema	การรักษาเบื้องต้นคือ Epinephrine 1:1,000 ขนาด 0.01 มล./กก. ฉีดเข้ากล้ามเนื้อ ต่อด้วยยาประเภท antihistamine และยา prednisolone ชนิดกิน (1-2 มก./กก./วัน) อีก 1-2 วัน
Anaphylaxis shock (มักเกิดขึ้นภายใน 30 นาที หลังได้รับวัคซีน)	การรักษาเบื้องต้นคือ Epinephrine 1:1,000 ขนาด 0.01 มล./กก. ฉีดเข้ากล้ามเนื้อ หรือผสมให้เจือจาง 10 เท่าเพื่อฉีดเข้าหลอดเลือด ดำอย่างรวดเร็ว ฉีดซ้ำได้ตามความจำเป็น แล้วตามด้วยหยด เข้าทางเส้นเลือดอย่างต่อเนื่อง โดยให้ยาขนาด 0.1 มคก./กก./นาที (ผสม Epinephrine 1:1,000 ปริมาณ 1 มล. กับ 5% DW 250 มล. จะให้ความเข้มข้น 4 มคก./มล.) และค่อยๆ เพิ่มขนาดได้ถึง 1.5 มคก./กก./นาที จนกว่าจะรักษาระดับความดันโลหิตได้



26

การสร้างเสริมสุขภาพ  
ฉบับที่ ๑๐

กำหนดการให้วัคซีน  
ในแผนการสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรค  
ของกระทรวงสาธารณสุข





## กำหนดการให้วัคซีน ในแผนการสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรค ของกระทรวงสาธารณสุข

กระทรวงสาธารณสุขได้กำหนดบริการวัคซีนพื้นฐานที่เด็กไทยทุกคนควรได้รับ โดยเน้นวัคซีนป้องกันโรคที่เป็นปัญหาสำคัญ ซึ่งในปัจจุบันประกอบด้วยวัคซีนวัณโรค, คอตีบ-บาดทะยัก-ไอกรน, โปлио, ตับอักเสบบี, หัด, หัด-คางทูม-หัดเยอรมัน และใช้สมองอักเสบเจอี โดยกระทรวงสาธารณสุขจัดหาวัคซีนและจัดระบบบริการเพื่อให้เด็กทุกคนในประเทศได้รับวัคซีนตามกำหนด โดยใช้สถานบริการสาธารณสุขของรัฐเป็นหน่วยบริการหลัก วัคซีนที่กำหนดไว้ในแผนการสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรคในประเทศต่างๆ อาจแตกต่างกันขึ้นกับการพิจารณาของแต่ละประเทศเกี่ยวกับอุบัติการณ์ ความรุนแรงของโรค ประสิทธิภาพของวัคซีน ราคาของวัคซีน และสถานการณ์โดยรวมของวัคซีนในประเทศ ในอนาคตแผนการสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรค อาจปรับปรุงเปลี่ยนแปลงได้โดยขยายเพิ่มชนิดของวัคซีน เพิ่มความครอบคลุมกลุ่มเป้าหมาย ปรับเปลี่ยนกำหนดการให้วัคซีน ทั้งนี้โดยพิจารณาปัจจัยต่างๆ อย่างเหมาะสม

### ตารางที่ 5 ช่วงอายุของกลุ่มเป้าหมายการให้วัคซีนในแผนการสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรคของกระทรวงสาธารณสุข

วัคซีน	อายุของกลุ่มเป้าหมาย
BCG	แรกเกิด
HB	แรกเกิด, 2 เดือน*, 6 เดือน
DTP	2 เดือน, 4 เดือน, 6 เดือน, 18 เดือน, 4-6 ปี
OPV	2 เดือน, 4 เดือน, 6 เดือน, 18 เดือน, 4-6 ปี
dT	- 12-16 ปี (ป.6) หลังจากนั้นกระตุ้นทุก 10 ปี - หญิงมีครรภ์ ถ้ายังไม่เคยฉีดในวัยเด็ก ให้ฉีดตามกำหนด 0, 1, 6 เดือนและกระตุ้นทุก 10 ปี
MMR	9-12 เดือน (ในกรณีที่ไม่ได้ฉีดวัคซีน MMR ให้วัคซีนทดแทน), 6-7 ปี (ป.1)
JE	18 เดือน (2 เข็มห่างกัน 4 สัปดาห์) และ 2 1/2 ปี (1 ปีหลังเข็มที่สอง)

หมายเหตุ \* อาจให้ได้ในช่วงอายุระหว่าง 1-2 เดือน



## ตารางที่ 6 กำหนดการให้วัคซีนแก่เด็ก ตามแผนการสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรค ของกระทรวงสาธารณสุข กรณีเริ่มให้ตั้งแต่แรกเกิดหรือภายในขวบปีแรก

อายุ	วัคซีนที่ให้	ข้อแนะนำ
แรกเกิด	BCG	ฉีดให้เด็กก่อนออกจากโรงพยาบาล
	HB1	HB1 ควรให้เร็วที่สุดภายใน 24 ชั่วโมงหลังคลอด
2 เดือน	DTP1, OPV1, HB2	
4 เดือน	DTP2, OPV2	
6 เดือน	DTP3, OPV3, HB3	
9 เดือน	M หรือ MMR1	หากไม่ได้ฉีดเมื่ออายุ 9 เดือน ให้รีบติดตามฉีดโดยเร็วที่สุด
1 1/2 ปี	DTP4, OPV4	
	JE1, JE2	ให้ 2 ครั้ง ห่างกัน 4 สัปดาห์
2 1/2 ปี	JE3	
4 ปี	DTP5, OPV5	
7 ปี (ป.1)	MMR2	ตามแผนปฏิบัติงานของกระทรวงสาธารณสุขฉีดให้เด็กนักเรียนชั้น ป.1
	BCG*	1. ให้ในกรณีที่ไม่มีหลักฐานว่าเคยได้รับเมื่อแรกเกิด และไม่มีแผลเป็น 2. ไม่ให้ในเด็กติดเชื้อเอชไอวี (HIV) ที่มีอาการของโรคเอดส์
	dT, OPV	เฉพาะผู้ที่ได้รับวัคซีน DTP, OPV ไม่ครบ 5 ครั้ง
12 ปี (ป.6)	dT	ตามแผนปฏิบัติงานของกระทรวงสาธารณสุขฉีดให้เด็กนักเรียนชั้น ป.6

### หมายเหตุ

1. วัคซีนทุกชนิดถ้าไม่สามารถเริ่มให้ตามกำหนดได้ ก็เริ่มให้ทันทีที่พบครั้งแรก
2. วัคซีนที่ต้องให้มากกว่า 1 ครั้ง หากเด็กเคยได้รับวัคซีนมาบ้างแล้ว และไม่มารับครั้งต่อไป ตามกำหนดนัด ให้วัคซีนครั้งต่อไปนั้นได้ทันทีเมื่อพบเด็ก โดยไม่ต้องเริ่มต้นครั้งที่ 1 ใหม่

\* หากมีหลักฐานบันทึกว่าเคยได้รับวัคซีน BCG มาก่อน ไม่จำเป็นต้องให้ซ้ำ แม้จะไม่มีแผลเป็น



## ตารางที่ 7 กำหนดการให้วัคซีนแก่เด็ก กรณีที่พลาดการได้รับวัคซีนในช่วงอายุ 1 ปีแรก และเริ่มให้ในช่วงอายุ 1- 6 ปี

ครั้งที่	เดือนที่	วัคซีน	ข้อแนะนำ
1	0 (เมื่อพบเด็ก ครั้งแรก)	DTP1, OPV1	1. ให้ในกรณีที่ไม่มีหลักฐานว่าเคยได้รับเมื่อแรกเกิดและไม่มีแผลเป็น 2. ไม่ให้ในเด็กติดเชื้อเอชไอวี (HIV) ที่มีอาการของโรคเอดส์
		M หรือ MMR BCG*	
2	1	HB1, JE1	
3	2	DTP2, OPV2, JE2	
4	4	DTP3, OPV3, HB2	
5	8	HB3	
6	12	DTP4, OPV4, JE3	

เด็กจะได้รับวัคซีนตามตารางที่ 7 ครบภายในระยะเวลา 1 ปี จากนั้นให้วัคซีนต่อเนื่องตามที่กำหนดในตารางที่ 6 (อายุ 12 ปี)

### หมายเหตุ

วัคซีนที่ต้องให้มากกว่า 1 ครั้ง หากเด็กเคยได้รับวัคซีนมาบ้างแล้วและไม่มารับครั้งต่อไปตามกำหนดนัด ให้วัคซีนครั้งต่อไปนั้นได้ทันทีเมื่อพบเด็ก โดยไม่ต้องเริ่มต้นครั้งที่ 1 ใหม่

\* หากมีหลักฐานบันทึกว่าเคยได้รับวัคซีน BCG มาก่อน ไม่จำเป็นต้องให้ซ้ำ แม้จะไม่มีแผลเป็น



## ตารางที่ 8 กำหนดการให้วัคซีนแก่เด็ก กรณีที่พลาดการได้รับวัคซีนในช่วงอายุ 6 ปีแรก และเริ่มให้ตั้งแต่อายุ 7 ปี ขึ้นไป

ครั้งที่	เดือนที่	วัคซีน	ข้อแนะนำ
1	0 (เมื่อพบเด็ก ครั้งแรก)	dT1, OPV1	1. ในกรณีที่ไม่มีหลักฐานว่าเคยได้รับเมื่อแรกเกิดและไม่มีแผลเป็น 2. ไม่ให้ในเด็กติดเชื้อเอชไอวี (HIV) ที่มีอาการของโรคเอดส์
		MMR	
		BCG*	
2	1	HB1, JE1, JE2	ให้ 2 ครั้ง ห่างกัน 2 สัปดาห์
3	2	dT2, OPV2, HB2	
4	7	HB3	
5	12	dT3, OPV3, JE3	

เด็กจะได้รับวัคซีนตามตารางที่ 8 ครบภายในระยะเวลา 1 ปี จากนั้นให้วัคซีนต่อเนื่องตามที่กำหนดในตารางที่ 6 (อายุ 12 ปี)

### หมายเหตุ

วัคซีนที่ต้องให้มากกว่า 1 ครั้ง หากเด็กเคยได้รับวัคซีนมาบ้างแล้วและไม่มารับครั้งต่อไปตามกำหนดนัด ให้วัคซีนครั้งต่อไปนั้นได้ทันทีเมื่อพบเด็ก โดยไม่ต้องเริ่มต้นครั้งที่ 1 ใหม่

\* หากมีหลักฐานบันทึกว่าเคยได้รับวัคซีน BCG มาก่อน ไม่จำเป็นต้องให้ซ้ำ แม้จะไม่มีแผลเป็น

### • การให้วัคซีนบาดทะยักในหญิงมีครรภ์

- หากไม่เคยได้รับวัคซีนมาก่อน ให้ฉีดเข็มแรกเมื่อมาฝากครรภ์ครั้งแรก และนัดฉีดครั้งต่อไปจนครบอย่างน้อย 3 เข็ม ให้ฉีดโดยมีระยะห่าง 0, 1, 6 เดือน จากนั้นให้กระตุ้นทุก 10 ปี

- หากเคยได้รับวัคซีนมาแล้ว 1 เข็ม ให้ฉีดอีก 2 เข็ม โดยมีระยะห่าง 0, 6 เดือน หากได้มาแล้ว 2 เข็ม ให้ฉีดเพิ่มอีก 1 เข็ม โดยมีระยะห่างระหว่างเข็ม 2 และเข็ม 3 อย่างน้อย 6 เดือน จากนั้นให้กระตุ้นทุก 10 ปี

- หากเคยได้รับวัคซีนมาก่อน อย่างน้อย 3 เข็ม และเข็มสุดท้ายนานกว่า 10 ปี ให้ฉีดซ้ำอีก 1 ครั้ง จากนั้นให้กระตุ้นทุก 10 ปี



## ตารางที่ 9 กำหนดการให้วัคซีนบาดทะยัก กรณีมีบาดแผล

จำนวนโดสที่เคยได้รับ มาก่อน (dT,DT,TT หรือ DTP)	แผลสะอาด		แผลที่อาจปนเปื้อน เชื้อบาดทะยัก*	
	dT	TIG**	dT	TIG**
น้อยกว่า 3 ครั้ง หรือไม่ทราบ	✓	-	✓	✓
3 ครั้งขึ้นไป	ต้องฉีดกระตุ้นถ้าเข็ม สุดท้ายได้มาเกิน 10 ปี	-	ต้องฉีดกระตุ้นถ้าเข็ม สุดท้ายได้มาเกิน 5 ปี	-

### หมายเหตุ

\* ได้แก่แผลที่ฉีกขาดและปนเปื้อนเศษดิน ทราย หรือสิ่งสกปรก โดยเฉพาะแผลลึกที่ปากแผลเล็ก

\*\* Tetanus Immunoglobulin (TIG) ขนาดที่ใช้ฉีดคือ 250 ยูนิต หรือใช้ antitoxin ที่ผลิตจากซีรัมม้า 1500 ยูนิต หากจะใช้ชนิดที่ผลิตจากม้า จะต้องทำการทดสอบผิวหนังก่อนเสมอ ดังนี้:

**วิธีทดสอบผิวหนัง :** ฉีด antitoxin ที่ผลิตจากซีรัมม้าเจือจาง 1:100 ปริมาณ 0.02 มล. เข้าในผิวหนังบริเวณท้องแขน และฉีดน้ำเกลือปริมาณเท่ากันอีกข้างหนึ่ง อ่านผลที่ 15-20 นาที หากปฏิกิริยาของข้างที่ฉีด antitoxin ใหญ่กว่าข้างที่ฉีดด้วยน้ำเกลือเกิน 3 มม. ขึ้นไป ถือว่าปฏิกิริยาเป็นบวก กรณีนี้ไม่ควรใช้ antitoxin ที่ผลิตจากม้า ควรใช้ TIG แทน แต่ถ้าไม่มี TIG และจำเป็นต้องใช้ antitoxin ที่ผลิตจากม้า ต้องทำ desensitization ก่อน