

ตำราวัคซีน และการสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรค ปี 2556



สำนักโรคติดต่อทั่วไป
กรมควบคุมโรค
กระทรวงสาธารณสุข



บทที่

7.1

วัคซีนป้องกันวัณโรค (BCG Vaccine)

บทนำและระบาดวิทยา

วัณโรค เกิดจากเชื้อ *Mycobacterium tuberculosis* ทำให้เกิดโรคได้หลายระบบทั่วร่างกาย มักพบเป็นที่ปอด ผู้ป่วยสามารถแพร่เชื้อได้โดยการไอ หรือจาม เชื้อสามารถลอยตัวอยู่ในอากาศได้ ทำให้เกิดการแพร่เชื้อแบบ airborne transmission ซึ่งแพร่เชื้อได้กว้างขวาง ผู้ที่มีภูมิคุ้มกันบกพร่องด้านเซลล์ (cellular immunity) เด็กเล็ก และคนแก่ มีโอกาสสูงที่จะป่วยเป็นวัณโรคหลังจากได้รับเชื้อวัณโรคมากกว่าคนปกติทั่วไป ในผู้ใหญ่ประมาณร้อยละ 10¹ หลังจากรับเชื้อจะป่วยเป็นวัณโรคภายใน 1-6 เดือน แต่อาจนานกว่านี้ได้ อัตราการเกิดโรคหลังได้รับเชื้อจะสูงขึ้นเป็นเท่าตัวในเด็กเล็ก ผู้ที่ติดเชื้อเอชไอวีมีโอกาสป่วยเป็นวัณโรคสูงกว่าบุคคลทั่วไป 200-800 เท่า² และในผู้ที่ติดเชื้อเอชไอวีที่ CD4 น้อยกว่า 200 ตัว จะมีโอกาสเป็นวัณโรคสูงขึ้น 4.87 เท่า³ ในประเทศแอฟริกา ทารกที่ติดเชื้อเอชไอวีมีความเสี่ยงต่อการเป็นวัณโรคสูงขึ้น 24 เท่า⁴

ปัญหาของวัณโรคคือ วินิจฉัยโรคได้ยาก ในเด็กมักไม่พบเชื้อจากการตรวจเสมหะ การวินิจฉัยจึงยากกว่าผู้ใหญ่ การเพาะเชื้อวัณโรคใช้เวลานาน การรักษาก็นานกว่าโรคติดเชื้อชนิดอื่น ๆ ส่วนใหญ่ไม่ต่ำกว่า 6 เดือน บางรายอาจต้องนานถึง 12-18 เดือน ทำให้เกิดการรักษาไม่ครบตามกำหนดระยะเวลาเกิดปัญหาเชื้อวัณโรคดื้อยาตามมา และกลายเป็นแหล่งรังโรคที่แพร่กระจายให้ผู้อื่นต่อไป

วัณโรคเป็นโรคติดต่อที่สำคัญและยังเป็นปัญหาสาธารณสุขในหลายประเทศทั่วโลก โดยในปี พ.ศ. 2553 องค์การอนามัยโลกรายงานว่าสถานการณ์ของวัณโรคในภาพรวมดีขึ้น มีผู้ป่วยวัณโรคทั่วโลกจำนวน 8.8 ล้านคน เป็นผู้ติดเชื้อ HIV 1.1 ล้านคน อัตราป่วยของวัณโรคมีแนวโน้มลดลงจากเดิม 141 ต่อแสนประชากรในปี พ.ศ. 2545 เหลือ 128 ต่อแสนประชากร และมีผู้เสียชีวิตลดลงจากเดิม 9.7 ล้านคนในปี พ.ศ. 2542 เหลือ 1.4 ล้านคน⁵

สำหรับประเทศไทยถูกจัดเป็นอันดับ 19 ใน 22 ประเทศที่มีความชุกของวัณโรคสูง และควรได้รับการควบคุมด้วยการให้วัคซีนบีซีจีแก่เด็กแรกเกิดทุกราย⁶ นับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2534-2542 เป็นต้นมา มีจำนวนผู้ป่วยเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 3-4 ต่อปีมาโดยตลอด อุบัติการณ์เพิ่มขึ้นจาก 49.97 ต่อประชากรแสนคนในปี พ.ศ. 2547 เป็น 63.11 ราย ต่อประชากรแสนคนในปี พ.ศ. 2552 เป็นวัณโรคปอดร้อยละ 76 พบมากในกลุ่มผู้ป่วยติดเชื้อเอชไอวี สำหรับในเด็กอายุ 10-14 ปี มีอัตราการติดเชื้อวัณโรคมากกว่าร้อยละ 5 ซึ่งถือว่าสูงมาก เข้าเกณฑ์ที่องค์การอนามัยโลกแนะนำให้ฉีดวัคซีนบีซีจีในเด็กแรกเกิดทุกราย จำนวนรายงานผู้ป่วยที่พบเชื้อในเสมหะมีแนวโน้มเพิ่มจาก 33.4 ราย ต่อแสนประชากร ในปี พ.ศ. 2533 เป็น 50.4 ราย ต่อประชากรแสนคน ในปี พ.ศ. 2542 วัณโรคพบมากในกลุ่มอายุ 35 ปีขึ้นไป และพบว่าอัตราป่วยเพิ่มมากขึ้นในกลุ่มอายุ 5-9 ปี อัตราส่วนเพศหญิงและเพศชายไม่แตกต่างกัน คาดว่ามีผู้ป่วยใหม่เกิดขึ้นปีละประมาณ 100,000 ราย ในจำนวนนี้ 42,000 ราย เป็นผู้ป่วยที่พบเชื้อในเสมหะอยู่ในระยะแพร่เชื้อได้ ส่วนผู้ป่วยที่ติดเชื้อเอชไอวีตั้งแต่ปี พ.ศ. 2527-2543 พบว่าร้อยละ 27 ติดเชื้อฉวยโอกาสเป็นวัณโรค

จากข้อมูลรายงานการเฝ้าระวังโรคในประเทศไทยของสำนักระบาดวิทยาในช่วง 10 ปี ระหว่างปี พ.ศ. 2544-2553 พบอัตราป่วยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจาก 48.37 เป็น 63.72 ต่อแสนประชากร โดยในปี 2553 มีผู้ป่วยรายงานทั้งหมด 40,588 ราย⁷ มีผู้ป่วยเสียชีวิต 126 ราย อัตราตาย 0.02 ต่อแสนประชากร คิดเป็นอัตราป่วยตายร้อยละ 0.31 ผู้ป่วยที่ได้รับรายงานส่วนใหญ่เป็นวัณโรคปอดร้อยละ 74.6 วัณโรคเยื่อหุ้มสมองร้อยละ 2.0 และวัณโรคของอวัยวะอื่นๆ ร้อยละ 23.4 ผู้ป่วยชาย 26,476 ราย หญิง 14,112 ราย อัตราส่วนเพศชายต่อหญิง 1.9 : 1 กลุ่มอายุ 65 ปีขึ้นไปพบมากที่สุด มีอัตราป่วย 177.81 ต่อแสนประชากร รองลงมาคือ อายุ 55-64 ปี (113.51 ต่อแสนประชากร) และอายุ 45-54 ปี (78.96 ต่อแสนประชากร) ตามลำดับ แต่ที่น่าสังเกต คือ กลุ่มอายุ 0-4 ปี ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา ระหว่างปี พ.ศ. 2549-2553 พบมีอัตราป่วยเพิ่มมากขึ้นจาก 8.24 เป็น 14.29 ต่อแสนประชากร เมื่อดูตามรายภาคจะพบอัตราป่วยสูงสุดที่ภาคเหนือ รองลงมาเป็นภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคใต้และภาคกลาง ตามลำดับ อาชีพส่วนใหญ่เป็นเกษตรกร และรับจ้างทั่วไป

ชนิดของวัคซีน

วัคซีนป้องกันวัณโรคหรือวัคซีนบีซีจี เป็นวัคซีนที่ใช้มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2464 ค้นพบโดย Calmette และ Guerin ถือว่าเป็นวัคซีนที่เก่าแก่และมีการใช้มากที่สุดในปัจจุบันยังใช้อยู่ในหลายๆ ประเทศ แม้จะยังมีข้อถกเถียงกันในเรื่องของประสิทธิภาพการป้องกันวัณโรคว่าได้มากน้อยเท่าใด เพราะมีรายงานได้ผลสูงถึงร้อยละ 80 จนถึงป้องกันไม่ได้เลย⁸ วัคซีนนี้ประกอบด้วยเชื้อวัณโรคพันธุ์ *Mycobacterium bovis* ที่ยังมีชีวิตอยู่ แต่หมดฤทธิ์ในการทำให้เกิดโรค (attenuated strain) ชื่อเต็มของวัคซีนคือ Bacillus Calmette-Guerin Vaccine (BCG) ตั้งเป็นอนุสรณ์แก่ผู้คิดค้นสำเร็จ 2 ท่านดังกล่าว

วัคซีนบีซีจีเป็นวัคซีนชนิดผงแห้ง (freeze-dried) ที่มีใช้ในประเทศไทยขณะนี้ (ปีพ.ศ. 2555) มาจาก 3 แหล่ง คือ

1. จากสภากาชาดไทย (สายพันธุ์ Tokyo 172) ใช้สำหรับป้องกันวัณโรค
2. จากบริษัท มาสุ นำเข้ามาจาก Serum Institute of India (สายพันธุ์ Russian) ใช้สำหรับป้องกันวัณโรค
3. จากบริษัท Sanofi Pasteur เป็น BCG ใช้สำหรับรักษาโรคมะเร็ง

ส่วนประกอบของวัคซีน

ใน 1 มิลลิลิตร ของวัคซีนบีซีจีชนิดผงแห้งประกอบด้วยเชื้อบีซีจี มีน้ำหนักระหว่าง 0.5 -1.0 มิลลิกรัม แล้วแต่บริษัทหรือสถาบันที่ผลิต และประมาณว่ามีจำนวนเชื้อระหว่าง 2-10 ล้านตัวต่อมิลลิลิตร ตามมาตรฐานที่องค์การอนามัยโลกกำหนดไว้

วัคซีนบีซีจีของสภากาชาดไทย (BCG-TRC) จากการเลี้ยงเชื้อในขณะเริ่มต้นจะมีเชื้ออยู่ 30 ล้านตัวต่อมิลลิลิตรเมื่อทำเป็นผงแห้ง และนำมาละลายน้ำพบว่ามีเชื้ออยู่ 12-15 ล้านตัวต่อ 1 มิลลิลิตร เมื่อผสมวัคซีนแล้วควรใช้ให้หมดภายใน 2 ชั่วโมง ไม่ควรให้ถูกแสง หลังจากดูดวัคซีนใส่ syringe แล้วควรฉีดทันที

ขนาดบรรจุ

วัคซีนบีซีจีชนิดผงแห้งที่ใช้ในประเทศไทยของสภากาชาดไทยขณะนี้ มีขนาดบรรจุขวดละ 10 โด๊ส ใช้ผสมด้วยน้ำเกลือ (normal saline) ปริมาตร 1 มิลลิลิตร

ขนาดและวิธีใช้

การให้วัคซีนบีซีจีให้ฉีดเข้าในหนัง (intra-dermal injection) สำหรับ BCG-TRC ใช้ปริมาตรครั้งละ 0.1 มิลลิลิตร ในทุกอายุ ส่วนวัคซีนบีซีจีของ serum institute of India ใช้ขนาด 0.05 มิลลิลิตร ในเด็กอายุน้อยกว่า 1 ปี และขนาด 0.1 มิลลิลิตร ในเด็กอายุมากกว่า 1 ปี

ตำแหน่งที่กำหนดให้ฉีดคือบริเวณต้นแขนไม่ควรฉีดบริเวณสะโพก ต้นขา หรือฝ่าเท้าเพราะดูแลรักษาผิวหนังหลังการฉีดได้ยาก โดยเฉพาะในทารกอาจเกิดการเสียดสีกับผ้าอ้อม หรือปนเปื้อนอนุจจาระ ปัสสาวะได้ และเมื่อตรวจดูแผลเป็นในภายหลังจะทำได้ยากกว่า

ก่อนใช้วัคซีนต้องเขย่าขวดบรรจุก่อนทุกครั้ง เพื่อให้วัคซีนผสมเป็นเนื้อเดียวกัน

บุคคลที่ควรได้รับวัคซีน และอายุที่ควรรับวัคซีน

เนื่องจากอัตราการเกิดวัณโรคในประเทศไทยสูง เด็กทุกคนในประเทศไทยจึงควรรับวัคซีน โดยให้ฉีดตั้งแต่วัยแรกเกิด และให้ฉีดในทารกที่เกิดจากมารดาที่ติดเชื้อเอชไอวีได้ ฉีดเพียงครั้งเดียว หากไม่ได้รับวัคซีนตอนแรกเกิดสามารถให้ได้ทันทีทุกอายุ

ปฏิกิริยาจากการฉีดวัคซีน

หลังจากฉีดวัคซีนเข้าในหนัง น้ำยาจะดันผิวหนังให้โป่งนูนและเห็นรูขุมขนขนาดประมาณ 6-8 มิลลิเมตร หลังฉีดประมาณ 1 ชั่วโมง ผิวหนังที่นูนจะยุบหายไปคงเห็นเป็นสีแดง ๆ ตรงบริเวณรอยเข็มแทงอีก 2-3 วัน

ระหว่างสัปดาห์ที่ 2-3 จะเกิดตุ่มแดง ๆ บริเวณที่ฉีด ตุ่มจะโตขึ้นช้า ๆ กลายเป็นฝีเม็ดเล็ก ๆ และมีหัวหนอง เมื่อฝีแตกจะเกิดเป็นแผลกว้าง 4-5 มิลลิเมตร แผลนี้จะเป็นที่หายๆ อยู่ประมาณ 3-4 สัปดาห์ แล้วจะแห้งหายไป

ในคนที่เคยได้รับเชื้อวัณโรคตามธรรมชาติหรือเคยได้รับวัคซีนบีซีจีมาก่อน ปฏิกิริยาบวมแดงที่ผิวหนังบริเวณที่ฉีดบีซีจีจะเกิดเร็วกว่าที่กล่าวไว้แล้ว คือ จะเกิดเป็นตุ่มนูนแดงในเวลา 24-48 ชั่วโมง ปฏิกิริยาบวมแดงและขนาดปากแผลจะรุนแรงกว่าคนที่ยังไม่เคยได้รับเชื้อมาก่อน แต่ไม่เป็นอันตรายใด ๆ เมื่อแผลแห้งสะเก็ดหลุดจะเป็นแผลเป็นวงกลมกว้างประมาณ 6-8 มิลลิเมตร

ปกติอาการข้างเคียงของวัคซีนบีซีจีมีน้อย^๑ ส่วนใหญ่เป็นอาการเฉพาะที่ เช่น เป็นแผลหนองซึ่งหายได้เอง ต่อมน้ำเหลืองบริเวณใกล้เคียงที่ฉีดวัคซีนบีซีจีอาจโตได้ โดยเฉพาะที่บริเวณรักแร้หรือไหปลาร้าพบได้บ่อย มีขนาดเล็ก ๆ

พอกดำได้ขนาดเท่าเมล็ดถั่วเขียว ต่อม น้ำเหลืองที่โตนี้ไม่ควรมีอาการอักเสบเจ็บหรือแดง ยกเว้นบางรายที่ร่างกายมีปฏิกิริยาตอบสนองต่อวัคซีนบีซีจีมากผิดปกติ หรือได้รับวัคซีนในขนาดที่มากกว่าปกติอาจทำให้เกิดเป็นหนองเรื้อรังในตำแหน่งที่ฉีดวัคซีน และต่อมน้ำเหลืองบริเวณใกล้เคียงอักเสบเป็นหนองหรือเป็นก้อนโตได้อาจจะเป็นนานถึง 3 เดือน อาการที่เกิดขึ้นนี้จะขึ้นอยู่กับอายุที่ฉีด สายพันธุ์บีซีจีที่ใช้ เทคนิคการฉีด และปริมาณ วัคซีนบีซีจีที่ฉีด ถ้าได้รับวัคซีนบีซีจีขนาดที่มากกว่าคำแนะนำ จะพบอาการแทรกซ้อนมากขึ้นกว่าปกติ อาจพบปฏิกิริยารุนแรง เช่น เชื้อจากวัคซีนก่อโรคแพร่กระจายได้ในกรณีที่เป็นผู้ที่มีภูมิคุ้มกันบกพร่องแต่กำเนิด เช่น severe combined immune deficiency syndrome เป็นต้น

ในขวบปีแรกที่เด็กมาตรวจสุขภาพตามนัดทุกครั้งควรบันทึก “ลักษณะ” ของตำแหน่งที่ฉีดวัคซีนบีซีจีไว้ด้วยว่าเป็นเช่นใด เช่น มีรอยนูน (induration) เป็นหนอง (abscess) เป็นแผลเป็น หรือมีเพียงรอยขาวๆ จาง ๆ ให้เห็น หรือไม่มีปฏิกิริยาใดเกิดขึ้น เป็นต้น โดยเฉพาะที่อายุ 1-2 เดือน เพื่อจะใช้ข้อมูลเหล่านี้ให้เป็นประโยชน์ในการตัดสินใจภายหลังเมื่อเด็กโตขึ้นและไม่มีแผลเป็นบีซีจีให้เห็น

ข้อควรระวัง

1. รักษาผิวหนังบริเวณที่ฉีดให้สะอาด แผลจากการฉีดบีซีจีจะเป็นๆ หายๆ อยู่ 3-4 สัปดาห์ ไม่จำเป็นต้องใส่ยาหรือปิดแผล เพียงใช้สำลีสะอาดชุบน้ำเช็ดรอยแผลให้สะอาดก็พอแล้ว และเตือนบิดามารดาไม่ให้บ่งตุ่มหนอง

2. ถ้าต่อมน้ำเหลืองบริเวณใกล้เคียงที่ฉีดบีซีจีอักเสบโตขึ้นและเป็นฝี ควรดูแลหนองออก และให้ยาต้านวัณโรคตามความจำเป็น โดยทั่วไปมักให้ยา isoniazid เพียงชนิดเดียวรักษานานประมาณ 4-6 สัปดาห์ แต่หากเป็นฝีต่อมน้ำเหลืองที่มีขนาดใหญ่ อาจต้องให้ยา rifampin ร่วมด้วย และอาจต้องรักษานานขึ้น

3. วัคซีนบีซีจีเป็นวัคซีนเชื้อมีชีวิตอ่อนฤทธิ์ สามารถให้วัคซีนเชื้อเป็นชนิดอื่นพร้อมกันได้ แต่หากไม่ฉีดพร้อมกันจะต้องทิ้งช่วงห่างกันอย่างน้อย 4 สัปดาห์

4. ทารกแรกเกิดที่ยังมีปัญหาความเจ็บป่วยอยู่ ไม่ควรฉีดวัคซีนจนกว่าจะหายดี และพร้อมที่จะกลับบ้าน ไม่ควรฉีดวัคซีนขณะที่ผู้ป่วยยังต้องอยู่ในโรงพยาบาล เพราะอาจมีการแพร่เชื้อจากแผลโดยไม่ตั้งใจไปสู่ทารกอื่นในโรงพยาบาล ซึ่งกำลังป่วยหนักได้

5. บางครั้งแผลเป็นจากวัคซีนอาจเล็กน้อยจนมองไม่เห็น แต่ประสิทธิภาพของวัคซีนมิได้ลดลง ดังนั้นหากมีหลักฐานบันทึกว่าเคยได้รับวัคซีนมาก่อน แม้ไม่พบรอยแผลเป็นก็ไม่จำเป็นต้องให้วัคซีนซ้ำอีก เพราะนอกจากจะไม่มีประโยชน์แล้วยังอาจก่อให้เกิดอาการเฉพาะที่บริเวณที่ฉีดได้มาก การฉีดวัคซีนในเด็กที่พันวัยแรกเกิดจะทำเมื่อไม่มีหลักฐานบันทึกว่าเคยได้รับวัคซีนมาก่อนและไม่มีแผลเป็นปรากฏเท่านั้น

6. ไม่จำเป็นต้องทำการทดสอบทูเบอร์คิวลิน (PPD skin test) ก่อนฉีดวัคซีน เพราะอาจเกิดผลบวกลวงหรือผลลบลวงจากสาเหตุอื่นๆ ได้มากมาย การฉีดวัคซีนบีซีจีอาจทำให้เกิดปฏิกิริยาต่อ PPD skin test ได้ในขนาดต่างๆ ตั้งแต่เล็กน้อยมากๆ ได้ ซึ่งผลต่อ PPD skin test นี้ จะลดลงตามเวลาหลังจากฉีด และปฏิกิริยา PPD skin test ไม่มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพของวัคซีน

7. เด็กทารกที่คลอดจากมารดาที่ป่วยเป็นวัณโรคระหว่างตั้งครรภ์หรือใกล้คลอด ถ้าตรวจร่างกายเด็กทารก และสังเกตอาการเด็กทารกมาได้ระยะหนึ่งแล้วไม่พบว่าเป็นวัณโรคแต่กำเนิด สามารถให้วัคซีนบีซีจีได้ ถ้ามารดาอยู่ในระยะแพร่เชื้อวัณโรคเด็กทารกควรได้รับยา isoniazid ป้องกันหลังจากได้วัคซีนบีซีจีไปแล้ว 1-2 สัปดาห์ เพื่อให้วัคซีนเริ่มกระตุ้นภูมิคุ้มกันก่อน ถ้าเด็กทารกได้สัมผัสเชื้อวัณโรคไปแล้ว (latent tuberculosis infection) ควรให้ยา isoniazid ป้องกันก่อน 6-9 เดือนแล้วค่อยฉีดวัคซีนบีซีจีให้ภายหลัง

ข้อห้ามใช้

1. ห้ามฉีดวัคซีนบีซีจีในผู้ที่มีภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่อง รวมถึงผู้ที่ได้รับยากดภูมิคุ้มกัน เช่น สเตียรอยด์ ยกเว้นผู้ที่ติดเชื้อเอชไอวี ถ้าไม่ได้รับวัคซีนเมื่อแรกเกิดสามารถให้วัคซีนได้ถ้ายังไม่มีอาการ และสามารถให้ในทารกที่เกิดจากมารดาที่ติดเชื้อเอชไอวีได้ เพราะทารกเหล่านี้แม่จะพบว่าติดเชื้อเอชไอวีในภายหลัง ก็ไม่พบว่ามีผลข้างเคียงจากวัคซีน ถ้าสามารถให้ยาต้านไวรัสได้ตามมาตรฐานตั้งแต่วัยทารก ประโยชน์ที่ได้จากวัคซีนมีมากกว่า เพราะเด็กเหล่านี้มีโอกาสสัมผัสผู้ป่วยวัณโรคได้บ่อย
2. หญิงตั้งครรภ์
3. ผู้ที่เจ็บป่วยเฉียบพลัน
4. มีแผลติดเชื้อหรือแผลไฟไหม้ในบริเวณที่จะฉีด

ภูมิคุ้มกันที่เกิดขึ้น

ความต้านทานต่อเชื้อวัณโรคจะเกิดขึ้นที่ประมาณ 2 เดือนหลังจากได้รับ วัคซีนบีซีจีมีประสิทธิภาพดีต่อการป้องกันวัณโรคระยะแรกในเด็ก โดยเฉพาะวัณโรคเยื่อหุ้มสมอง (TB meningitis) และวัณโรคชนิดแพร่กระจาย (miliary TB) สามารถป้องกันได้สูงถึงร้อยละ 52-100 และป้องกันวัณโรคปอดในผู้ใหญ่ได้แตกต่างกันในแต่ละรายงานการศึกษา (ร้อยละ 0-80¹⁰⁻¹²) สำหรับวัณโรคปอดในประเทศไทยนั้น จากรายงานการศึกษาของกองวัณโรคในเด็ก ที่สัมผัสโรคอายุต่ำกว่า 5 ปี พบว่าวัคซีนบีซีจีป้องกันโรคได้ในอัตราร้อยละ 53¹³ จากการศึกษาในประเทศไทย พบประสิทธิภาพโดยรวมร้อยละ 83¹⁴ การฉีดวัคซีนบีซีจีหลายครั้งไม่ทำให้ประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น⁷ ภูมิคุ้มกันจากการฉีดวัคซีนบีซีจีไม่สามารถวัดได้จากปฏิกิริยาทูเบอร์คูลิน หรือรอยแผลเป็นจากการฉีดบีซีจี

การเก็บและการหมดอายุ

วัคซีนบีซีจีชนิดผงแห้งที่ยังไม่ผสม ควรเก็บไว้ในตู้เย็นที่อุณหภูมิ +2 ถึง +8°C หรือช่องแช่แข็งจะมีอายุใช้งานได้ 2 ปี นับจากวันผลิต (ตัวทำละลายห้ามเก็บในช่องแข็ง เพราะจะทำให้แตกได้) ไม่ควรให้ถูกแสงเพราะจะทำให้วัคซีนบีซีจีเสื่อมสภาพโดยเร็ว ในกรณีที่ผสมวัคซีนชนิดผงแห้งเป็นวัคซีนน้ำแล้ว ควรใช้ให้หมดภายในเวลา 2 ชั่วโมง ถ้าใช้ไม่หมดให้ทำลายทิ้งไป โดยระหว่างการใช้ต้องเก็บวัคซีนไว้ในตู้เย็นหรือกระติกน้ำแข็งตลอดเวลา ไม่วางไว้ในตู้เย็นหรือห้อง

เอกสารอ้างอิง

1. Marais BJ, Gie RP, Schaaf HS, et al. The clinical epidemiology of childhood pulmonary tuberculosis: a critical review of literature from the pre-chemotherapy era. *Int J Tuberc Lung Dis* 2004;8(3):278-85.
2. CDC. Prevention and treatment of tuberculosis among patients infected with human immunodeficiency virus: principles of therapy and revised recommendations. Centers for Disease Control and Prevention. *MMWR Recomm Rep* 1998;47(RR-20):1-58.
3. Antonucci G, Girardi E, Raviglione MC, Ippolito G. Risk factors for tuberculosis in HIV-infected persons. A prospective cohort study. The Gruppo Italiano di Studio Tubercolosi e AIDS (GISTA). *JAMA* 1995;274(2):143-8.

4. Hesseling AC, Cotton MF, Jennings T, et al. High incidence of tuberculosis among HIV-infected infants: evidence from a South African population-based study highlights the need for improved tuberculosis control strategies. *Clin Infect Dis*. 2009;48(1):108-14.
5. World Health Organization, Progress WHO global tuberculosis control report 2011. Available from : <http://www.who.int/tb>.
6. CDC. BCG vaccine. WHO position paper. *Wkly Epidemiol Rec*. 2004;79(4):27-38.
7. สรุปรายงานการเฝ้าระวังโรคประจำปี 2553, สำนักโรคบาตวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข.
8. Comstock GW. Identification of an effective vaccine against tuberculosis. *Am Rev Respir Dis*. 1988; 138: 479-80.
9. Lotte A, Wasz-Hockert O, Poisson N, et al. Second IUATLD study on complications induced by intradermal BCG-vaccination. *Bull Int Union Tuberc Lung Dis*. 1988; 63: 47-59.
10. Wallgren A. Protective effect of BCG vaccination against various types of tuberculous disease. *Bull Int Un Tuberc*. 1966; 38: 7-15.
11. WHO. WHO statement on BCG revaccination for the prevention of tuberculosis. *WHO Bulletin OMS*. 1995; 73: 805-7.
12. Advisory Council for the elimination of Tuberculosis and the Advisory Committee on Immunization Practices. The role of BCG vaccine in the prevention and control of tuberculosis in the United States. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 1996;45(RR-4):1-18.
13. Padungchan S, Konjanart S, Kasiratta S, Daramas S, Ten Dam HG. The effectiveness of BCG vaccination of the newborn against childhood tuberculosis in Bangkok. *Bull World Health Organization*. 1986; 64: 247-58.
14. Sirinavin S, Chotpitayasunondh T, Suwanjutha S, Sunakorn P, Chantarojanasiri T. Protective efficacy of neonatal Bacillus Calmette-Guerin vaccination against tuberculosis. *Pediatr Infect Dis J*. 1991; 10: 359-65.