



การตรวจคัดกรอง และการให้คำปรึกษาก่อนสมรส

(Premarital Screening and Counseling)

ตอนที่ 2

ไวรัสตับอักเสบบี (Hepatitis B Virus)

นพ.กนกกร สุนทรเชิด วก.บ., พ.บ.

ประกาศนียบัตรชั้นสูงทางวิทยาศาสตร์การแพทย์คลินิก

มหาวิทยาลัยมหิดล

วุฒิปริญญาวิทยาศาสตรและนรีเวชวิทยา

เลขที่ใบอนุญาตประกอบโรคศิลป์ 9216

รหัส 3-3220-000-9301/131001

วัตถุประสงค์การศึกษา

1. เพื่อให้ทราบเกี่ยวกับการป้องกันการติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบีในทารก
2. เพื่อให้ทราบเกี่ยวกับอิมมูโนโกลบูลินป้องกันการติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบี (HBIG)
3. เพื่อให้ทราบเกี่ยวกับวัคซีนป้องกันการติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบี
4. เพื่อให้ทราบเกี่ยวกับประสิทธิภาพและความปลอดภัยของวัคซีนป้องกันการติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบี
5. เพื่อให้ทราบเกี่ยวกับการฉีดวัคซีนกระตุ้น (Booster immunization)
6. เพื่อให้ทราบเกี่ยวกับการให้วัคซีนในสตรีมีครรภ์

สตรีตั้งครรภ์มีความเสี่ยงต่อโรคติดเชื้อต่าง ๆ ซึ่งบางโรคอาจมีอาการรุนแรงจนเสียชีวิต ขณะที่บางโรคอาจมีผลทำให้ทารกเกิดความพิการ หรือเสียชีวิตจากการติดเชื้อในทารก การติดเชื้อในทารกอาจเกิดขึ้นตั้งแต่อยู่ในครรภ์ หรือได้รับเชื้อขณะเจ็บครรภ์คลอด

การติดเชื้อในทารก

ขณะตั้งครรภ์

- ผ่านรก

- ไวรัส : Varicella-zoster, parvovirus, rubella, cytomegalovirus, Human immunodeficiency virus, อื่น ๆ
- แบคทีเรีย : ซิฟิลิส, Listeriosis
- โปรโตซัว : Toxoplasmosis, มาลาเรีย

- ผ่านช่องทางคลอด

- ไวรัส : Herpes simplex
- แบคทีเรีย : Group B streptococcus, Coliforms, อื่น ๆ

ขณะเจ็บครรภ์คลอด

- ไวรัส : Herpes simplex, Papilloma virus, Human immunodeficiency virus, Hepatitis B
- แบคทีเรีย : Gonococcus, Chlamydia, Group B streptococcus, วัณโรค

ไวรัสตับอักเสบบี (Hepatitis B)

ไวรัสตับอักเสบบี เป็น DNA virus ที่เป็นสาเหตุสำคัญของ การเกิดตับอักเสบบีเฉียบพลัน และผลในระยะยาว ได้แก่ ภาวะตับอักเสบเรื้อรัง ตับแข็ง และมะเร็งตับ การติดต่อผ่านทางเลือด เพศสัมพันธ์ และการแพร่เชื้อจากมารดาสู่ทารก 2-6% ของผู้ใหญ่ และ 90% ของทารกที่ติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบีจะเป็นพาหะซึ่งนำไปสู่การอักเสบบีของตับเรื้อรัง

ความชุกและลักษณะทางคลินิกในสตรีตั้งครรภ์ไม่แตกต่างจากคนทั่วไป หากแต่ภาวะตับอักเสบบีเฉียบพลันอาจทำให้เกิดการคลอด

ก่อนกำหนดได้ ไวรัสสามารถผ่านรกไปยังทารกได้ เฉพาะในผู้ป่วยที่เกิดภาวะตับอักเสบเฉียบพลัน โดยหากเป็นในไตรมาสแรก ทารกจะมีการติดเชื้อ 10% ขณะที่การเกิดตับอักเสบเฉียบพลันในไตรมาสที่สามจะมีทารกติดเชื้อถึง 80-90% การแพร่เชื้อไปยังทารกในมารดาที่เป็นพาหะหรือมีการอักเสบของตับเรื้อรังจะเกิดในช่วงระยะคลอด โดยการกลืนหรือสัมผัสเชื้อ ทารกที่ติดเชื้อมักไม่มีอาการ แต่ 90% จะกลายเป็นพาหะ

การป้องกันการติดเชื้อในทารก สามารถทำได้โดยการให้ Hepatitis B immunoglobulin ทันทีหลังคลอด ตามด้วยการให้วัคซีนซึ่งจะต้องให้ครั้งที่สองเมื่ออายุ 1 เดือน และครั้งที่สามเมื่ออายุ 6 เดือน จากการสำรวจพบว่า บางรายเป็นพาหะ คือมีเชื้อไวรัสตับอักเสบบี โดยไม่มีอาการ อัตราการเป็นพาหะในประเทศไทยพบ 6-10% ความชุกของพาหะในสตรีมีครรภ์พบ 3.27% ถ้าอีกฝ่ายไม่มีภูมิต้านทานก็ต้องฉีดวัคซีนป้องกันก่อน โดยฉีดทั้งหมด 3 เข็ม ที่ 0, 1, 6 เดือน แล้วใช้ถุงยางอนามัยเพื่อคุมกำเนิดเป็นเวลาประมาณ 8 เดือน

ในกรณีนี้ทั้งคู่ไม่มีเชื้อ และไม่มีภูมิต้านทานเชื้อไวรัสตับอักเสบบีเลย ให้แต่ละคู่ตัดสินใจเองว่าต้องการฉีดวัคซีนป้องกันหรือไม่ เพราะโอกาสเป็นโรคนี้น้อย ซึ่งเกิดจากการติดต่อผ่านช่องทางอื่น เช่น ได้รับเลือด ฉีดยาเสพติดร่วมกับคนอื่น หรือมีเพศสัมพันธ์ร่วมกับคนอื่น ในปัจจุบันทารกแรกเกิดได้รับการฉีดวัคซีนโรคนี้นักทุกคนแล้วเพื่อกำจัดโรคนี้ออกไป

การติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบีเป็นปัญหาทางสาธารณสุขที่สำคัญของโลก ในปัจจุบันพบว่าประชากรทั่วโลกประมาณ 1 ใน 3 หรือมากกว่า 2 พันล้านคนมีการติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบี นอกจากนี้ประชากรกว่า 400 ล้านคนทั่วโลกมีการติดเชื้อแบบเรื้อรังซึ่งผู้ที่ติดเชื้อเหล่านี้เป็นพาหะที่สามารถแพร่เชื้อต่อไปยังผู้อื่นได้ ประเทศไทยมีความชุกของไวรัสตับอักเสบบีสูงเช่นเดียวกับประเทศอื่น ๆ ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ จีน และแอฟริกา ในปัจจุบันพบว่ามีอัตราการติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบีในประชากรไทยประมาณ 4% เนื่องจากการติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบีแบบเรื้อรังและโรคตับต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ตับแข็งและมะเร็งตับ เป็นปัญหาที่สำคัญทางการแพทย์และสาธารณสุขของประเทศไทย โดยก่อให้เกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศเป็นอย่างมาก ดังนั้น การป้องกันการติดเชื้อด้วยวิธีต่าง ๆ โดยเฉพาะการฉีดวัคซีนป้องกันไวรัสตับอักเสบบีในกลุ่มเสี่ยงจึงเป็นวิธีที่ดีที่สุดวิธีหนึ่งในการป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนต่าง ๆ ที่อาจตามมาภายหลัง ผลของการฉีดวัคซีนป้องกันไวรัสตับอักเสบบีอย่างทั่วถึง (Universal หรือ Mass immunization program) ทำให้อัตราการติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบี รวมทั้งอุบัติการณ์ของมะเร็งตับในเด็กลดลงเป็นอย่างมากในปัจจุบัน ดังนั้น กล่าวได้ว่าวัคซีนป้องกันการติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบีเป็นวัคซีนชนิดแรกในคนที่มีข้อมูลสนับสนุนว่าสามารถป้องกันการเกิดโรคมะเร็งได้

การป้องกันการติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบี

การป้องกันการติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบี มี 2 วิธี ได้แก่

A. การป้องกันแบบทั่วไป ได้แก่ ลดความเสี่ยงในการติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบีที่สามารถติดต่อทางเลือดและทางเพศสัมพันธ์ เช่น การมีเพศสัมพันธ์ที่ปลอดภัย ไม่สำส่อนทางเพศ การไม่ใช้เข็มฉีดยาหรือของมีคมร่วมกับผู้อื่น

B. การป้องกันแบบจำเพาะโดยการเสริมสร้างภูมิคุ้มกันต่อการติดเชื้อไวรัสซึ่งมี 2 แบบ คือ

B.1 ภูมิคุ้มกันที่ได้รับมา (Passive immunization)

โดยการให้อิมมูโนโกลบูลินป้องกันการติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบี (Hepatitis B immune globulin หรือ HBIG)

B.2 ภูมิคุ้มกันที่ร่างกายสร้างขึ้นเอง (Active immunization)

โดยการฉีดวัคซีนป้องกันการติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบี (Hepatitis B vaccine)

อิมมูโนโกลบูลินป้องกันการติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบี (HBIG)

HBIG ผลิตโดยแยกเอาส่วนอิมมูโนโกลบูลินออกจากพลาสมาของผู้ที่มี anti-HBs ในระดับที่สูงจากหลาย ๆ คนมารวมกัน โดยคัดกรองมาจากผู้ที่ไม่ใช่ HBsAg, anti-HIV, anti-HCV และ HCV RNA และผ่านกระบวนการกำจัดเชื้อโรคต่าง ๆ ที่อาจปนเปื้อนให้หมดก่อนทำให้มีระดับ anti-HBs สูงมากกว่า 1:100,000 และมีประสิทธิภาพสูงมากในการป้องกันการติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบี ข้อบ่งชี้ของการให้ HBIG คือเป็นการป้องกันการติดเชื้อหลังสัมผัสโรค (Post-exposure prophylaxis) เช่น เมื่อถูกเข็มเจาะเลือดผู้ป่วยที่มีเชื้อไวรัสตับอักเสบบีที่มด้า การมีเพศสัมพันธ์กับผู้ป่วยที่มีเชื้อไวรัส และทารกที่คลอดจากมารดาที่เป็นพาหะโดยเฉพาะมารดาที่ตรวจพบ HBeAg หรือมีระดับ HBV DNA ในเลือดสูง การฉีด HBIG ทำให้เกิดภูมิคุ้มกันแบบชั่วคราวได้นานประมาณ 3-6 เดือน

การบริหารยาในผู้ใหญ่ให้ขนาด 0.06 มล./กก. ส่วนในทารกแรกเกิดให้ขนาด 0.5 มล. โดยทั่วไปควรให้ HBIG เข็มแรกโดยเร็วที่สุดหลังการสัมผัสเชื้อ เช่น ภายใน 24 ชั่วโมงหลังคลอด หรือภายใน 7 วันหลังจากถูกเข็มตำ หรือภายใน 14 วันหลังมีเพศสัมพันธ์ พร้อม ๆ กับการฉีดวัคซีนเข็มแรก ซึ่งสามารถป้องกันการเกิดการติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบีในเด็กทารกแรกเกิดได้ 85-95% และประมาณ 75% ในผู้ที่ถูกเข็มตำ หรือมีเพศสัมพันธ์ ดังนั้น ผู้สัมผัสเชื้อที่ไม่มีภูมิคุ้มกันมาก่อนแนะนำให้ HBIG ร่วมกับการฉีดวัคซีนในเวลาเดียวกัน แต่คนละตำแหน่ง เพื่อเร่งให้ร่างกายสร้างภูมิคุ้มกันให้เกิดเร็วขึ้น และเป็นวิธีการป้องกันการติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบีที่ดีที่สุด

ปัญหาของการให้ HBIG คือ มีราคาแพง และมีจำกัดการใช้เฉพาะในโรงพยาบาลขนาดใหญ่ เช่นเดียวกับอิมมูโนโกลบูลินชนิดอื่น ๆ นอกจากนี้ HBIG อาจเป็นตัวพาเชื้อโรคที่ปนเปื้อนมาในเลือดได้ เนื่องจากวิธีการเตรียมใช้การแยกลำดับส่วนด้วยเอทานอลที่อุณหภูมิ ต่ำ (Cold ethanol fractionation) เพื่อแยกออกจากพลาสมาวม ซึ่งอาจมี anti-HIV ปนอยู่ในพลาสมาได้ ดังนั้น เมื่อให้กับผู้รับจึงอาจตรวจพบ anti-HIV ได้ อย่างไรก็ตาม กระบวนการเตรียม HBIG ดังกล่าวสามารถทำลายเชื้อไวรัสเอชไอวีได้จนหมด และยังไม่มียาต้านการ



ติดเชื้อไวรัสเอชไอวีโดยผ่านทาง HBIG

วัคซีนป้องกันการติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบี

วัคซีนป้องกันไวรัสตับอักเสบบี มี 2 ชนิดคือ วัคซีนที่เตรียมจากพลาสมาของผู้ที่ติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบี (Plasma-derived vaccine) และวัคซีนที่ผลิตโดยวิธีทางพันธุวิศวกรรม (Recombinant DNA vaccine) วัคซีนชนิดแรกเริ่มมีการผลิตแพร่หลายจากประเทศฝรั่งเศส และสหรัฐอเมริกา ระหว่างปี พ.ศ. 2524-2525 โดยแยก HBsAg ออกจากพลาสมาของผู้ติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบี และทำให้บริสุทธิ์โดยใช้ยูเรีย เปปซิน ฟออร์มาลดีไฮด์ และความร้อน ถึงแม้ว่าวัคซีนชนิดนี้จะมีประสิทธิภาพและความปลอดภัยสูง แต่มีข้อจำกัดเพราะมีขั้นตอนในการผลิตที่ยุ่งยากทำให้มีต้นทุนในการผลิตค่อนข้างสูง นอกจากนี้ในทางทฤษฎียังมีโอกาสปนเปื้อนเชื้อไวรัสชนิดต่าง ๆ ได้ด้วย ดังนั้น ในปัจจุบันจึงมีการใช้วัคซีนชนิดนี้น้อยลง และถูกแทนที่ด้วยวัคซีนที่ผลิตโดยวิธีการทางพันธุวิศวกรรม

วัคซีนที่ผลิตด้วยวิธีทางพันธุวิศวกรรมเป็นวัคซีนที่นำยีนที่ควบคุมการสร้าง HBsAg (S gene) เข้าไปในเซลล์เจ้าบ้าน (Host) เช่น เซลล์ของยีสต์ (*Saccharomyces cerevisiae*) โดยใช้พลาสมิดเป็นตัวนำ (Plasmid vector) เมื่อ HBsAg ถูกสร้างออกมาจากเซลล์แล้วจะถูกทำให้บริสุทธิ์เพื่อนำไปผลิตเป็นวัคซีนต่อไป วัคซีนที่ผลิตด้วยวิธีทางพันธุวิศวกรรมนี้ถือว่าเป็นวัคซีนป้องกันการติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบี รุ่นที่ 2 (Second generation hepatitis B vaccine) และเริ่มมีการใช้อย่างแพร่หลายในปี พ.ศ. 2529 ข้อดีของวัคซีนชนิดนี้คือ มีแอนติเจนบริสุทธิ์โดยปราศจากส่วนอื่น ๆ ของเชื้อไวรัสจึงมีความปลอดภัยสูง มีต้นทุนการผลิตที่ไม่สูงมาก และสามารถผลิตได้ครั้งละจำนวนมาก โดยมีประสิทธิภาพใกล้เคียงกับวัคซีนที่ผลิตจากพลาสมา วัคซีนที่ผลิตโดยวิธีการทางพันธุวิศวกรรมที่มีจำหน่ายในประเทศไทยในปัจจุบันมีหลายชนิด ได้แก่ Engerix-B, HB-Vax II, Euvax-B และ Hepavax-Gene นอกจากนี้ยังมีวัคซีนอื่น ๆ เช่น Twinrix ซึ่งเป็นวัคซีนรวมที่ป้องกันการติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบี และไวรัสตับอักเสเบอ Tritanrix-HB ซึ่งเป็นวัคซีนรวมที่ป้องกัน

โรคคอติบ ไอกรน บาดทะยัก และไวรัสตับอักเสบบี

Engerix-B ผลิตโดยบริษัท GlaxoSmithKline (GSK) ในผู้ที่อายุน้อยกว่า 20 ปี แนะนำให้ใช้ขนาด 10 ไมโครกรัม ส่วนผู้ที่อายุมากกว่า 20 ปี ใช้ขนาด 20 ไมโครกรัม ถ้าให้วัคซีนก่อนการติดเชื้อ (Pre-exposure) ให้ฉีดเข้ากล้ามเนื้อในเดือนที่ 0, 1 และ 6 ถ้าให้วัคซีนหลังการติดเชื้อ (Post-exposure) ให้ฉีดเข้ากล้ามเนื้อในเดือนที่ 0, 1, 2 และ 12

HB-Vax II ผลิตโดยบริษัท Merck Sharp & Dohme (MSD) ขนาดที่ใช้ในผู้ใหญ่ 10 ไมโครกรัม ถ้าอายุ 10-20 ปี ใช้ขนาด 5-10 ไมโครกรัม ส่วนเด็กอายุต่ำกว่า 10 ปี และทารกแรกเกิดใช้ขนาด 2.5 ไมโครกรัม ฉีดเข้ากล้ามเนื้อในเดือนที่ 0, 1 และ 6

ประสิทธิภาพและความปลอดภัยของวัคซีนป้องกันการติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบี

วัคซีนป้องกันการติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบีที่ใช้ในปัจจุบันมีประสิทธิภาพสูง สามารถลดอัตราการติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบีในทารกแรกเกิด และเด็กที่ได้รับวัคซีนครบ 3 เข็ม เกือบ 100% และลดอัตราการติดเชื้อในผู้ใหญ่ที่มีสุขภาพแข็งแรงได้มากกว่า 95% ระดับของ anti-HBs ที่สูงกว่า 10 mIU/mL ขึ้นไป ถือว่าเป็นระดับที่พอเพียงต่อการป้องกันการติดเชื้อ อย่างไรก็ตาม ส่วนใหญ่มักพบ anti-HBs ในระดับที่สูงกว่า 100 mIU/mL ขึ้นไป ผู้ที่ได้รับวัคซีนที่ไม่สร้าง anti-HBs หลังจากได้รับวัคซีนครบ 3 เข็ม หรือสร้างในระดับต่ำกว่าผู้ได้รับวัคซีนทั่วไป เรียกว่ากลุ่มที่ไม่ตอบสนองต่อวัคซีน (Non-responder) โดยตรวจไม่พบ anti-HBs หรือกลุ่มที่ตอบสนองต่อวัคซีนน้อย (low-responder) โดยตรวจพบระดับ anti-HBs น้อยกว่า 100 mIU/mL ปัจจุบันต่าง ๆ ที่มีผลในการสร้างภูมิคุ้มกันหลังจากฉีดวัคซีน ได้แก่

1. ปัจจัยส่วนบุคคล

1.1 อายุของผู้รับวัคซีน ในเด็กเกือบทุกคนมักมีการตอบสนองที่ดีโดยมีการสร้างแอนติบอดีในระดับสูง อย่างไรก็ตาม การตอบสนองต่อวัคซีนมักจะลดลงเมื่อผู้รับมีอายุมากขึ้น เช่น ถ้าอายุ

ตารางวัคซีนป้องกันไวรัสตับอักเสบบีที่ใช้ในประเทศไทย

Vaccine	Age (yr.) or Group	Dose (µg)	Volume (mL)	Dosing Schedule (mo.)
• Engerix-B	< 11	10	0.5	0, 1, 6
	11-19	10	0.5	0, 1, 6
	> 20	20	1.0	0, 1, 6
• HB-Vax II	< 11	2.50	0.25	0, 1, 6
	11-19	5	0.5	0, 1, 6
	> 20	10	1.0	0, 1, 6

มากกว่า 40 ปีขึ้นไป มีการตอบสนอง 80% ถ้าอายุ 60-70 ปี มีการตอบสนองประมาณ 2 ใน 3 และถ้าอายุมากกว่า 90 ปี มีการตอบสนองต่อวัคซีนประมาณ 1 ใน 3 เท่านั้น

1.2 เพศ เพศหญิงมักตอบสนองต่อวัคซีนดีกว่าเพศชาย

1.3 น้ำหนักตัว คนอ้วนมักตอบสนองต่อวัคซีนไม่ดีเท่าคนที่น้ำหนักตัวปกติ

1.4 เชื้อชาติ และพันธุกรรม อาจมีผลต่อการตอบสนองต่อวัคซีน เช่น ผู้ที่มียีน HLA-B8-DR3-SC01 หรือ HLA-B44-DR7-FC31 มักมีอัตราการตอบสนองต่อวัคซีนค่อนข้างต่ำ

1.5 บุหรี่ ผู้ที่สูบบุหรี่จัดมักมีการตอบสนองต่อวัคซีนลดลง เนื่องจากบุหรี่ทำให้จำนวน suppressor T lymphocyte เพิ่มขึ้น

1.6 สภาวะภูมิคุ้มกันของผู้รับวัคซีน ในกรณีที่ได้รับภูมิคุ้มกันบกพร่อง (Immunocompromised host) เช่น เป็นโรคไตวายเรื้อรังที่ต้องรักษาโดยการฟอกล้างไต (Hemodialysis) เป็นโรคมะเร็ง หรือติดเชื้อไวรัสเอชไอวี ร่างกายมักสร้างภูมิคุ้มกันตอบสนองต่อวัคซีนไม่ได้ไม่เท่าคนปกติทั่ว ๆ ไป และมีระดับของ anti-HBs ที่ต่ำกว่าคนปกติ ดังนั้น จึงควรเพิ่มปริมาณวัคซีนให้มากขึ้นในกลุ่มเหล่านี้ หรือเพิ่มจำนวนครั้งที่ฉีด เช่น ควรฉีด 4 ครั้ง แทนที่จะเป็น 3 ครั้งเหมือนในกรณีปกติ

2. ปัจจัยของวิธีการให้วัคซีน

2.1 ระยะเวลาการให้วัคซีน ในกรณีให้วัคซีน 3 เข็ม ควรฉีดวัคซีนในเดือนที่ 0, 1 และ 6 จะได้ผลดีที่สุด รองลงมาคือ แบบ 0, 2 และ 4 เดือน ซึ่งได้ผลดีว่าการให้แบบ 0, 2 และ 6 เดือน หรือแบบ 0, 3 และ 6 เดือน

2.2 ตำแหน่งที่ให้วัคซีน ควรฉีดวัคซีนเข้าที่กล้ามเนื้อหน้าขา (anterolateral of thigh) ของเด็กทารก ส่วนเด็กอายุ 1-5 ปี อาจอนุโลมให้ฉีดเข้ากล้ามเนื้อสะโพก (gluteus muscle) ได้ แต่ต้องมั่นใจว่าฉีดเข้ากล้ามเนื้อจริง ส่วนเด็กโตและผู้ใหญ่ควรฉีดเข้ากล้ามเนื้อต้นแขน (Deltoid muscle) ซึ่งได้ผลดีว่าการฉีดเข้าที่สะโพก เพราะมีเส้นเลือดมาเลี้ยงที่กล้ามเนื้อต้นแขนมากกว่า นอกจากนี้ยังมีไขมันไม่มาก และมีการเคลื่อนไหวที่แขนมากกว่าที่สะโพก ซึ่งทำให้วัคซีนดูดซึมได้ดีขึ้น การให้ยาที่สะโพกโดยเฉพาะในคนอ้วนมักไปอยู่ในชั้นไขมันแทนที่จะเป็นชั้นกล้ามเนื้อ

2.3 ขนาดตัวของวัคซีน ถ้าให้วัคซีนขนาดสูงมักได้ผลดีกว่าขนาดต่ำ อย่างไรก็ตาม ควรให้ขนาดวัคซีนตามข้อแนะนำของบริษัทผู้ผลิต

2.4 การเก็บวัคซีน วัคซีนป้องกันโรคที่มีอยู่ในปัจจุบันไม่ทนต่อความร้อน ดังนั้น จึงควรเก็บไว้ในตู้เย็นที่อุณหภูมิ 2-8 องศาเซลเซียส และต้องไม่แช่เย็นจัดจนเป็นน้ำแข็ง หรือเก็บวัคซีนในช่องแช่แข็ง หรือเก็บที่อุณหภูมิร้อนเกินไป ซึ่งจะทำให้ประสิทธิภาพของ

วัคซีนลดลง

2.5 วิธีการฉีดวัคซีน ฉีดเข้ากล้ามเนื้อ (intramuscular injection) กระตุ้นให้สร้างภูมิคุ้มกันได้ดีกว่าการฉีดเข้าใต้ผิวหนัง (subcutaneous injection) ส่วนการฉีดเข้าชั้นผิวหนัง (intradermal injection) สามารถกระตุ้นการสร้างภูมิคุ้มกันได้ดี โดยใช้ขนาดวัคซีนน้อยกว่าการฉีดเข้ากล้ามเนื้อ ข้อควรระวังในการฉีดเข้าชั้นผิวหนังคือ อาจทำให้เกิดเป็นตุ่มแข็งบริเวณผิวหนัง และมีสีดำคล้ำเป็นเวลานาน เนื่องจากวัคซีนที่ใช้โดยทั่วไปมีการเติมสารเพิ่มการตอบสนองของภูมิคุ้มกัน (adjuvant) เช่น อะลูมิเนียมไฮดรอกไซด์ซึ่งทำให้เกิดการระคายเคืองบริเวณที่ฉีด นอกจากนี้การฉีดเข้าชั้นผิวหนังต้องอาศัยความชำนาญเนื่องจากอาจลงลึกเข้าถึงชั้นใต้ผิวหนังทำให้ประสิทธิภาพของวัคซีนลดลง การศึกษาโดยใช้วัคซีนชนิดที่ทำจากพลาสมาขนาด 0.1 มิลลิกรัม (ปริมาณโปรตีน 2 ไมโครกรัม) ฉีดเข้าชั้นผิวหนัง 2 เข็ม ห่างกัน 1 เดือน พบว่าระดับของ anti-HBs ที่เกิดขึ้นไม่แตกต่างกับการฉีดเข้ากล้ามเนื้อ แต่หลังฉีดกระตุ้นเข็มที่ 3 ในเดือนที่ 6 พบว่าระดับ anti-HBs จากการฉีดเข้ากล้ามเนื้อสูงกว่าการฉีดเข้าชั้นผิวหนังถึง 10 เท่า ดังนั้น การฉีดวัคซีนเข้าชั้นผิวหนังจึงมีประสิทธิภาพไม่แน่นอนเท่ากับการฉีดเข้ากล้ามเนื้อ เพราะขึ้นกับความชำนาญของผู้ฉีด การวิเคราะห์ห่อภิมาณ (meta-analysis) ในผู้ใหญ่จำนวน 757 คน พบว่าการฉีดวัคซีนเข้าชั้นผิวหนังได้ผลการตอบสนองน้อยกว่าการฉีดเข้ากล้ามเนื้อประมาณ 14% (odd ratio = 0.86; 95% confident interval = 0.77-0.95) ดังนั้น ในปัจจุบันจึงแนะนำให้ฉีดวัคซีนป้องกันไวรัสตับอักเสบบีเข้ากล้ามเนื้อเท่านั้น

2.6 สภาวะของผู้รับวัคซีนก่อนหรือหลังสัมผัสโรค ในกรณีที่ต้องให้วัคซีนหลังจากการสัมผัสโรค ควรฉีดวัคซีนร่วมกับการให้ HBIG เพื่อให้การป้องกันการติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบีมีประสิทธิภาพสูงสุดและรวดเร็ว นอกจากนี้ควรฉีดวัคซีนแบบ 0, 1, 2 และ 12 เดือน แทนการฉีด 3 เข็ม แบบปกติ เพราะมีประสิทธิภาพดีกว่า

วัคซีนป้องกันการติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบีมีความปลอดภัยสูง โดยมีผลข้างเคียงน้อย เช่น มีอาการบวมแดงเป็นตุ่มแข็งบริเวณที่ฉีดยา ส่วนอาการอื่น ๆ พบได้บ้าง เช่น อ่อนเพลีย มีไข้ต่ำ ๆ ปวดศีรษะ ปวดท้อง และอาเจียน ในอดีตเคยมีรายงานว่า วัคซีนป้องกันการติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบีอาจสัมพันธ์กับการเกิดโรคต่าง ๆ เช่น Rheumatoid arthritis, Systemic lupus erythematosus (SLE), Acute lymphoblastic leukemia, Chronic fatigue syndrome และเบาหวาน เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีบางรายงานที่แสดงว่าวัคซีนอาจกระตุ้นให้เกิดโรค Multiple sclerosis หรือโรค Demyelinating disease เช่น Guillain-Barre syndrome อย่างไรก็ตาม ความสัมพันธ์ดังกล่าวยังไม่ชัดเจนสนับสนุนที่เพียงพอ วัคซีนป้องกันการติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบีไม่มีข้อห้ามสำหรับหญิงตั้งครรภ์ หรือให้นมบุตร ข้อห้ามประการเดียวของการให้วัคซีนคือ มีประวัติเคยแพ้วัคซีนมาก่อน

■ อ่านต่อฉบับหน้า