

COVID-19 vaccines during the post-pandemic era

วรสมน จันทรเบญจกุล

บทนำ

โรคโควิด-19 เกิดจากเชื้อไวรัส Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2 (SARS-CoV-2) มีการระบาดตั้งแต่ต้นปี พ.ศ. 2563 องค์การอนามัยโลกได้ประกาศให้โรคโควิด-19 เป็นโรคที่ต้องเฝ้าระวังฉุกเฉินระดับนานาชาติ (Public health emergency of International concern, PHEIC) ในวันที่ 30 มกราคม พ.ศ. 2563 และประกาศเป็นการระบาดใหญ่ (pandemic) เนื่องจากมีการระบาดเป็นวงกว้างทั่วโลก ตั้งแต่ 11 มีนาคม พ.ศ. 2563 ส่วนประเทศไทยได้ประกาศให้โรคโควิด-19 เป็นโรคติดต่ออันตรายตามพระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ. 2558 ตั้งแต่วันที่ 26 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2563 ในช่วงต้นของการระบาดที่เกิดจากเชื้อสายพันธุ์ดั้งเดิม (Wuhan strain) อัลฟา (Alpha) และเดลต้า (Delta) พบว่า มีอัตราการเสียชีวิตค่อนข้างสูง ต่อมาเมื่อเปลี่ยนเป็นสายพันธุ์โอมิครอน (Omicron) ตั้งแต่ปลายปี พ.ศ. 2564 จนถึงปัจจุบันพบว่า มีอัตราเสียชีวิตลดลง เนื่องจากส่วนใหญ่ได้รับวัคซีนโควิด-19 แล้ว แต่มีผู้ติดเชื้อเป็นจำนวนมากทั่วโลกโดยเฉพาะช่วงต้นปี พ.ศ. 2565 เนื่องจากสายพันธุ์นี้มีการแพร่กระจายเชื้อได้อย่างรวดเร็ว หลังจากนั้นการระบาดของโรคโควิด-19 ค่อย ๆ ลดลง ประเทศไทยจึงประกาศให้โรคโควิด-19 เป็นเพียงโรคติดต่อที่ต้องเฝ้าระวังตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2565 และองค์การอนามัยโลกประกาศให้พ้นภาวะโรคที่เฝ้าระวังฉุกเฉินระดับนานาชาติในวันที่ 5 พฤษภาคม พ.ศ.2566

ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2564 เริ่มมีสายพันธุ์โอมิครอนระบาด ซึ่งมีการเปลี่ยนสายพันธุ์ย่อยเป็น BA.1, BA.2, BA.4, BA.5, XBB, BQ.1 ตามลำดับ พบว่าสายพันธุ์โอมิครอนมีความรุนแรงลดลง และเกิดภาวะหลังติดเชื้อ

โควิด (post-COVID-19) ลดลงเมื่อเทียบกับสายพันธุ์อื่น^{1,2} แต่สายพันธุ์โอมิครอนสามารถหลบหลีกภูมิคุ้มกันได้มากกว่าสายพันธุ์อื่น ทำให้ประสิทธิภาพของวัคซีนลดลง นอกจากนี้ยังสามารถแพร่กระจายได้มากกว่าสายพันธุ์อื่น อย่างไรก็ตาม อัตราการนอนโรงพยาบาลและเสียชีวิตลดน้อยลง เนื่องจากประชาชนส่วนใหญ่มีภูมิคุ้มกันจากการฉีดวัคซีน (vaccine-induced immunity) หรือติดเชื้อ (infection-induced immunity) หรือทั้งการติดเชื้อและฉีดวัคซีน (hybrid immunity)

การฉีดวัคซีนโควิด-19 เกิดขึ้นครั้งแรกในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2563 ที่ประเทศสหรัฐอเมริกาด้วยวัคซีนโควิด-19 ชนิดเอ็มอาร์เอ็นเอ (mRNA vaccine) ของบริษัท Pfizer BioNTech และต่อมามีการฉีดวัคซีนโควิด-19 ชนิดอื่น ๆ เช่น ชนิดไวรัสเวกเตอร์ (viral vector vaccine) ชนิดเชื้อตาย (inactivated vaccine) และชนิดโปรตีนบางส่วน (protein subunit vaccine) เพื่อใช้ในการป้องกันโรคโควิด-19 วัคซีนโควิด-19 มีการพัฒนาจากชนิด Monovalent สายพันธุ์ดั้งเดิม เป็นชนิด Bivalent คือสายพันธุ์ดั้งเดิม และสายพันธุ์โอมิครอน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการป้องกันโรคได้เพิ่มมากขึ้น

ในประเทศไทยมีการฉีดวัคซีนโควิด-19 ตั้งแต่ปลายเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2564 ให้กับบุคลากรทางการแพทย์และกลุ่มเสี่ยงสูงที่จะเป็นโรครุนแรงเป็นกลุ่มแรกด้วยวัคซีน CoronaVac ซึ่งเป็นวัคซีนเชื้อตายของบริษัท Sinovac และ AZD1222 หรือ ChAdOx1nCoV-19 ซึ่งเป็นวัคซีนชนิดไวรัสเวกเตอร์ของบริษัท AstraZeneca ต่อมาได้จัดสรรวัคซีนให้ผู้ใหญ่สุขภาพดี และมีการเพิ่มชนิดวัคซีนอื่น ๆ ได้แก่ Comirnaty™ (BNT162b2) และ Spikevax (mRNA1273) ชนิด mRNA ของบริษัท Pfizer BioNTech และ Moderna ตามลำดับ ส่วนในกลุ่มเด็กและวัยรุ่นนั้น เริ่มฉีดวัคซีน BNT162b2 ของบริษัท Pfizer BioNTech ให้วัยรุ่นอายุ 12 ปีขึ้นไปที่เป็นกลุ่มเสี่ยงสูงมีโรคเรื้อรังก่อนตั้งแต่เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2564 เนื่องจากขณะนั้นยังมีวัคซีนจำกัดและผู้ป่วยโรคโควิด-19 ในเด็กส่วนใหญ่อาการไม่รุนแรง ต่อมาจึงได้จัดสรรให้วัยรุ่นสุขภาพดีผ่านระบบโรงเรียนตั้งแต่กันยายน พ.ศ. 2564 ให้เด็กอายุ 5 ปีขึ้นไปตั้งแต่เดือนธันวาคม พ.ศ. 2564 และให้เด็กอายุ 6 เดือนขึ้นไปตั้งแต่สิงหาคม พ.ศ. 2565 หลังวัคซีนสำหรับกลุ่มอายุนั้นได้รับการขึ้นทะเบียนในประเทศไทยตามลำดับ

ข้อมูลจากองค์การอนามัยโลกในเดือนเมษายน พ.ศ. 2566 พบว่า มีการฉีดวัคซีนโควิด-19 แล้วอย่างน้อย 13 ล้านล้านเข็มทั่วโลก พบว่าร้อยละ 82 ของผู้สูงอายุ และร้อยละ 66 ของประชาชนทั่วไปได้รับวัคซีนปฐมภูมิ (primary series) ข้อมูลของประเทศไทยในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2566 พบว่าร้อยละ 78 ของประชาชนได้รับวัคซีนปฐมภูมิ ร้อยละ 39 ได้รับเข็มกระตุ้นเข็มที่ 3 และร้อยละ 9 ได้รับเข็มกระตุ้นเข็มที่ 4 สำหรับเด็กและวัยรุ่นพบว่าได้รับวัคซีนปฐมภูมิร้อยละ 81, 51 และ 2.3 ในกลุ่มอายุ 12-17 ปี, 5-11 ปี และ 6 เดือน-4 ปีตามลำดับ โดยการฉีดวัคซีนในกลุ่มเด็กเล็กมีอัตราต่ำมาก แต่เด็กเล็กมีอัตราการตายสูงกว่าเด็กโต คือ ร้อยละ 0.055, 0.02 และ 0.016 ในอายุ 6 เดือน-4 ปี, 5-9 ปี และ 10-14 ปีตามลำดับ

เนื่องจากสถานการณ์การระบาดของโรคโควิด-19 ที่เปลี่ยนไป และประชาชนส่วนใหญ่มีภูมิคุ้มกันทั้งจากการติดเชื้อและ/หรือจากการฉีดวัคซีน จึงมีการเปลี่ยนแปลงคำแนะนำในการให้วัคซีนโควิด-19 อย่างต่อเนื่อง รวมทั้งแนวทางการให้วัคซีนโควิด-19 ของแต่ละประเทศอาจมีความแตกต่างกันตามบริบท

บทความนี้กล่าวถึงแนวทางการให้วัคซีนโควิด-19 ขององค์การอนามัยโลก แนวทางการให้วัคซีนโควิด-19 ประจำปีของกระทรวงสาธารณสุข คำแนะนำการฉีดวัคซีนโควิด-19 สำหรับเด็กและวัยรุ่นของราชวิทยาลัยกุมารแพทย์แห่งประเทศไทย รายละเอียดของวัคซีนโควิด-19 ที่แนะนำในเด็กและวัยรุ่น รวมทั้งความก้าวหน้าของวัคซีนโควิด-19 ในอนาคต

สถานการณ์การระบาดของโรคโควิด-19 ในอนาคต

องค์การอนามัยโลกได้คาดการณ์สถานการณ์การระบาดของโรคโควิด-19 ในอนาคตเป็น 3 แบบ³ คือ

1. สถานการณ์ที่เป็นไปอย่างปกติ (base-case scenario) ไวรัสมีการเปลี่ยนแปลงแต่ไม่รุนแรงมากขึ้น มีการระบาดเป็นกลุ่มก้อนขึ้นเป็นระยะ เนื่องจากภูมิคุ้มกันลดลงตามเวลา มีความจำเป็นต้องมีการกระตุ้นภูมิคุ้มกันในกลุ่มที่มีความเสี่ยงสูง และอาจพบเป็นการระบาดตามฤดูกาลเช่นเดียวกับไข้หวัดใหญ่

2. สถานการณ์ที่เป็นไปอย่างเลวร้ายที่สุด (worst-case scenario) ไวรัสเปลี่ยนแปลงเป็นแบบที่มีความรุนแรงมากขึ้น แพร่ได้เร็วขึ้น วัคซีนมีประสิทธิภาพลดลง ไม่สามารถป้องกันโรครุนแรงหรือการเสียชีวิตได้โดยเฉพาะในกลุ่มเสี่ยง ส่งผลให้ต้องมีการเปลี่ยนแปลงสายพันธุ์ในวัคซีนอย่างชัดเจน และต้องฉีดกระตุ้นเป็นวงกว้างในกลุ่มเสี่ยง

3. สถานการณ์ที่เป็นไปอย่างดีที่สุด (best-case scenario) ไวรัสเปลี่ยนแปลงเป็นสายพันธุ์ที่รุนแรงน้อยลง ไม่มีความจำเป็นต้องฉีดวัคซีนกระตุ้นเพิ่ม หรือเปลี่ยนชนิดของวัคซีน

แนวทางการให้วัคซีนโควิด-19 ขององค์การอนามัยโลก

องค์การอนามัยโลกได้ออกแนวทางการให้วัคซีนโควิด-19 ในช่วงที่มีการระบาดของเชื้อโอมิครอนและประชาชนส่วนใหญ่มีภูมิคุ้มกันแล้ว ในวันที่ 31 มีนาคม พ.ศ. 2566⁴ โดยมีการปรับกลุ่มความจำเป็นในการได้รับวัคซีนใหม่ (ตารางที่ 1) และให้คำแนะนำในการฉีดวัคซีนชนิดปฐมภูมิ (primary series) เข็มกระตุ้น (booster) และเข็มกระตุ้นเพิ่มเติม (additional booster doses) ตามกลุ่ม

ตารางที่ 1 แนวทางการให้วัคซีนโควิด-19 ขององค์การอนามัยโลกตามกลุ่มความจำเป็น (ดัดแปลงจากเอกสารอ้างอิงที่ 4)

กลุ่มประชากร	การฉีดวัคซีนชนิดปฐมภูมิ และเข็มกระตุ้น (primary series and booster)	การฉีดเข็มกระตุ้นเพิ่มเติม (additional booster doses)	หมายเหตุ
1. กลุ่มความจำเป็นสูงสุด (high priority)			
<p>1.1 กลุ่มที่มีความเสี่ยงต่อการเสียชีวิต</p> <p>ผู้สูงอายุ ผู้ใหญ่ที่มีโรคประจำตัว ที่เสี่ยงต่อโรคโควิด-19 ชนิดรุนแรง</p>	แนะนำฉีด	แนะนำฉีด 6-12 เดือน หลังเข็มก่อนหน้า	ผู้สูงอายุมาก หรือผู้ที่มี โรคประจำตัวรุนแรงมาก พิจารณาฉีดที่ 6 เดือน โดย อายุที่พิจารณาขึ้นกับบริบท ของแต่ละประเทศ
<p>1.2 กลุ่มที่ต้องพิจารณาเป็นพิเศษ</p> <p>ผู้ใหญ่ วัยรุ่น และเด็กอายุ มากกว่า 6 เดือนที่มีระดับ ภูมิคุ้มกันบกพร่องระดับ ปานกลางถึงสูง*</p>	แนะนำฉีด โดยต้องเพิ่ม จำนวนเข็มของวัคซีนปฐมภูมิ อีก 1 เข็มจากคำแนะนำ ทั่วไป	แนะนำฉีด 6 เดือนหลังเข็ม ก่อนหน้า โดยให้ปรึกษากับ แพทย์ที่ดูแลรักษา	เนื่องจากประสิทธิภาพของ วัคซีนในกลุ่มนี้ต่ำ แนะนำ ให้ใช้วิธีการป้องกันอย่างอื่น ร่วมด้วยและให้ฉีดวัคซีนแก่ บุคคลรอบข้าง
หญิงตั้งครรภ์	แนะนำฉีด	แนะนำฉีดอย่างน้อย 1 ครั้ง ในช่วงตั้งครรภ์หากเข็ม ก่อนหน้าฉีดมาแล้ว มากกว่า 6 เดือน และถ้า เป็นไปได้ให้ในไตรมาสที่ 2 ของการตั้งครรภ์	การฉีดวัคซีนในหญิงตั้งครรภ์ ช่วงป้องกันทั้งหญิงตั้งครรภ์ ทารกในครรภ์ และ ทารกแรกเกิดถึงอายุ 6 เดือน
บุคลากรทางการแพทย์ ด่านหน้า	แนะนำฉีด	แนะนำฉีด 12 เดือนหลัง เข็มก่อนหน้า	เพื่อเป็นการคงไว้ของระบบ สาธารณสุข
2. กลุ่มความจำเป็นปานกลาง (medium priority)			
ผู้ใหญ่สุขภาพดี เด็กและวัยรุ่นอายุ 6 เดือนถึง 17 ปี ที่เป็นโรคอ้วนรุนแรง หรือมีโรคประจำตัวที่เสี่ยงต่อ โรคโควิด-19 ชนิดรุนแรง	แนะนำฉีด	ไม่แนะนำฉีด	ประโยชน์ของวัคซีนเข็ม กระตุ้นเพิ่มเติมไม่ชัดเจน

ตารางที่ 1 แนวทางการให้วัคซีนโควิด-19 ขององค์การอนามัยโลกตามกลุ่มความจำเป็น (ดัดแปลงจากเอกสารอ้างอิงที่ 4) (ต่อ)

กลุ่มประชากร	การฉีดวัคซีนชนิดปฐมภูมิ และเข็มกระตุ้น (primary series and booster)	การฉีดเข็มกระตุ้นเพิ่มเติม (additional booster doses)	หมายเหตุ
3. กลุ่มความจำเป็นต่ำ (low priority)			
เด็กและวัยรุ่นอายุ 6 เดือนถึง 17 ปีที่สุขภาพดี	ขึ้นกับแต่ละประเทศ โดยให้คำนึงถึงอุบัติการณ์ของโรค ความคุ้มค่า และแผนด้านสุขภาพอื่น ๆ	ไม่แนะนำฉีด	ประโยชน์และความคุ้มค่าของวัคซีนในเด็กและวัยรุ่นสุขภาพดี ฝ่่นน้อยกว่ากลุ่มความจำเป็นสูงและปานกลาง และเมื่อเทียบกับวัคซีนชนิดอื่น ๆ ที่ให้ในเด็กและวัยรุ่น

*ภูมิคุ้มกันบกพร่องระดับปานกลางและสูง หมายถึง ผู้ป่วยโรคมะเร็งที่กำลังลุกลาม เปลี่ยนถ่ายอวัยวะหรือไขกระดูก ภูมิคุ้มกันบกพร่องเอชไอวีที่มี CD4 ต่ำกว่า 200 เซลล์/ลบ.มม. ที่มีภาวะติดเชื้อฉวยโอกาส หรือไม่ได้รับการรักษา หรือยังสามารถวัดระดับไวรัสได้ และผู้ที่ได้รับยากดภูมิ

เด็กและวัยรุ่นแบ่งได้เป็น 3 กลุ่มตามแนวทางขององค์การอนามัยโลก คือ

1. เด็กและวัยรุ่นที่มีภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่องในระดับปานกลางและสูง ถือเป็นกลุ่มความจำเป็นสูงที่จะต้องได้รับวัคซีนปฐมภูมิ วัคซีนกระตุ้น และวัคซีนกระตุ้นเพิ่มเติม โดยภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่องระดับปานกลางและสูง หมายถึง ผู้ป่วยโรคมะเร็งที่กำลังลุกลาม เปลี่ยนถ่ายอวัยวะหรือไขกระดูก ภูมิคุ้มกันบกพร่อง เอชไอวีที่มี CD4 ต่ำกว่า 200 เซลล์/ลบ.มม. ที่มีภาวะติดเชื้อฉวยโอกาส หรือไม่ได้รับการรักษา หรือยังสามารถวัดระดับไวรัสได้ และผู้ที่ได้รับยากดภูมิ ประสิทธิภาพของวัคซีนในผู้ป่วยกลุ่มนี้ จะต่ำกว่าบุคคลทั่วไปจึงมีคำแนะนำให้ได้รับวัคซีนเพิ่มในช่วงวัคซีนปฐมภูมิ โดยจำนวนเข็มของวัคซีนปฐมภูมิขึ้นกับชนิดของวัคซีนและอายุของผู้รับวัคซีน⁵⁻⁷ นอกจากนั้นควรได้รับการกระตุ้นครั้งแรกหลังฉีดวัคซีนปฐมภูมิ 4-6 เดือน และพิจารณาฉีดวัคซีนเข็มกระตุ้นอีกครั้ง 6 เดือนหลังเข็มกระตุ้นเข็มแรก โดยให้ปรึกษาแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ รวมทั้งแนะนำให้ใช้การป้องกันวิธีอื่นควบคู่ไปพร้อมกับวัคซีน

2. เด็กและวัยรุ่นที่มีภาวะอ่อนแอหรือมีโรคประจำตัว รวมทั้งโรคทางระบบประสาทและพัฒนาการ เนื่องจากกลุ่มนี้มีความเสี่ยงต่อโรคโควิด-19 ชนิดรุนแรง^{8,9} ถือเป็นกลุ่มความจำเป็นปานกลาง มีคำแนะนำให้ฉีดวัคซีนปฐมภูมิและวัคซีนเข็มกระตุ้น เพื่อลดความรุนแรงและอัตราการเสียชีวิต โดยไม่แนะนำเข็มกระตุ้นเพิ่มเติม

3. เด็กและวัยรุ่นที่สุขภาพดี ไม่ได้แนะนำฉีดวัคซีนปฐมภูมิและวัคซีนเข็มกระตุ้นโดยทั่วไป ให้พิจารณาตามบริบทของแต่ละประเทศ เนื่องจากข้อมูลตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2564 ถึงปัจจุบันซึ่งเป็นการระบาดของ

เชื้อโอมิครอนนั้นพบว่า อัตราการตายน้อยกว่าในช่วง 2 ปีแรกของการระบาดเป็นอย่างมาก อัตราการตายในเด็กอายุน้อยกว่า 5 ปี ได้ลดจากร้อยละ 0.08 ในช่วงก่อนโอมิครอนเป็นร้อยละ 0.02 ในช่วงโอมิครอนระบาด และในเด็กอายุ 5-14 ปี จากร้อยละ 0.02 เป็น 0.004 ตามลำดับ¹⁰ นอกจากนี้ อัตราการนอนโรงพยาบาลและโรคโควิด-19 ชนิดรุนแรงที่ต้องใช้เครื่องช่วยหายใจยังลดลงด้วยในช่วงการระบาดของโอมิครอน¹ อย่างไรก็ตาม เด็กอายุน้อยกว่า 1 ปียังคงเป็นกลุ่มเสี่ยงที่จะเกิดโรครุนแรงและเสียชีวิตได้ รวมทั้งพบว่าการเกิด multisystem inflammatory syndrome in children (MIS-C) และภาวะ post-COVID-19 ในเด็กและวัยรุ่นลดลงเช่นกันในช่วงการระบาดของโอมิครอน^{2,11} นอกจากนี้ อัตราการตายที่ลดลงอย่างมากในเด็กและวัยรุ่นเนื่องมาจากเด็กส่วนใหญ่มีภูมิคุ้มกันจากการติดเชื้อสายพันธุ์ก่อน หรือจากภูมิคุ้มกันผสมจากวัคซีนและการติดเชื้อ และเนื่องจากวัคซีนโควิด-19 ที่มีอยู่ในปัจจุบัน เน้นผลประสิทธิภาพในการป้องกันโรครุนแรง และลดอัตราการเสียชีวิตมากกว่าผลด้านการลดการติดเชื้อและแพร่กระจายเชื้อ ระดับภูมิคุ้มกันลดลงอย่างรวดเร็วมีความจำเป็นที่จะต้องกระตุ้น เพื่อให้ภูมิสูงขึ้นหากต้องการป้องกันการติดเชื้อ ซึ่งอาจจะไม่มีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ ดังนั้นในภาพรวมความจำเป็นในการฉีดวัคซีนในกลุ่มนี้จึงน้อยกว่าการฉีดวัคซีนให้กับกลุ่มจำเป็นสูงและปานกลาง นอกจากนี้ต้องพิจารณาถึงแผนการฉีดวัคซีนชนิดอื่น ๆ ในเด็กและวัยรุ่นที่อาจจะมีการะโรคและความรุนแรงที่มากกว่าในแต่ละประเทศ

ปัจจุบันองค์การอนามัยโลกยังไม่ได้แนะนำวัคซีนเข็มกระตุ้นเพิ่มเติมให้เป็นประจำทุกปี (annual booster doses) เนื่องจากข้อมูลยังมีจำกัด ต้องติดตามข้อมูลด้านระบาดวิทยาและไวรัสวิทยาเพื่อให้คำแนะนำต่อไป อย่างไรก็ตาม อาจพิจารณาแนะนำให้วัคซีนโควิด-19 ในช่วงก่อนฤดูหนาว หรือช่วงที่มีการระบาดของโรคทางเดินหายใจของประเทศนั้น ๆ เพื่อความสะดวกในการวางแผนการให้วัคซีนโควิด-19 ควบคู่กับวัคซีนป้องกันโรคทางเดินหายใจอื่น ๆ เช่น โรคไข้หวัดใหญ่

ชนิดของวัคซีนโควิด-19 ของเข็มกระตุ้นที่องค์การอนามัยโลกแนะนำนั้น สามารถใช้วัคซีนแบบดั้งเดิม หรือชนิดที่มีสายพันธุ์ใหม่ ข้อมูลในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2566 วัคซีนชนิดที่มีสายพันธุ์ใหม่ได้รับการอนุมัติ คือ original/BA.1 และ original/BA.4/5 bivalent mRNA ของบริษัท Pfizer-BioNTech และ Moderna และ B.1.351 monovalent ของบริษัท Sanofi-GSK คือ Vidprevryn Beta (CoV2 preS dTM-AS03) หากไม่มีวัคซีน bivalent mRNA ในประเทศ ไม่แนะนำให้ยืดเวลาการฉีดกระตุ้นในกลุ่มเสี่ยงสูง สามารถใช้วัคซีนแบบดั้งเดิมได้ เนื่องจากประโยชน์จากการได้เข็มกระตุ้นในกลุ่มเสี่ยงสูงมีประโยชน์มากกว่าที่จะรอการเข้าถึงวัคซีนชนิดใหม่ นอกจากนี้วัคซีนชนิด bivalent mRNA สามารถใช้เป็นวัคซีนปฐมภูมิได้เช่นกัน โดยให้แต่ละประเทศพิจารณาตามความเหมาะสม

การฉีดวัคซีนชนิดแตกต่างกันระหว่างวัคซีนปฐมภูมิและวัคซีนเข็มกระตุ้น (heterologous booster) พบว่า สามารถกระตุ้นภูมิได้สูงกว่าฉีดชนิดเดียวกัน (homologous booster)¹² โดยการฉีดแบบผสมนั้น ควร

เลือกชนิดที่กระตุ้นภูมิได้เท่ากันหรือมากกว่า เมื่อเทียบกับชนิดเดียวกัน ได้แก่ หากเริ่มฉีดด้วยชนิดเชื้อตาย พิจารณาฉีดชนิดไวรัสเวกเตอร์หรือเอ็มอาร์เอ็นเอเป็นเข็มกระตุ้น หากเริ่มฉีดด้วยชนิดไวรัสเวกเตอร์ พิจารณาฉีดชนิดเอ็มอาร์เอ็นเอ หรือโปรตีนบางส่วนเป็นเข็มกระตุ้น หากเริ่มฉีดด้วยชนิดเอ็มอาร์เอ็นเอ พิจารณาฉีดชนิดไวรัสเวกเตอร์หรือโปรตีนบางส่วนเป็นเข็มกระตุ้น

วัคซีนโควิด-19 ทุกชนิดสามารถฉีดพร้อมกับวัคซีนป้องกันโรคอื่นได้ หากฉีดพร้อมกันแนะนำให้ฉีดแขนคนละข้าง

แนวทางการให้วัคซีนโควิด-19 ประจำปีของกระทรวงสาธารณสุข

จากการประชุมศูนย์ปฏิบัติการฉุกเฉินด้านการแพทย์และสาธารณสุข กรณีโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ครั้งที่ 7 เมื่อวันที่ 18 เมษายน พ.ศ. 2566 มีมติแนะนำการฉีดวัคซีนโควิด-19 ประจำปี พ.ศ. 2566¹³ ดังนี้

1. แนะนำให้ฉีดวัคซีนโควิด-19 ปีละ 1 เข็ม โดยระยะห่างจากเข็มสุดท้ายหรือประวัติการติดเชื้อครั้งสุดท้าย ตั้งแต่ 3 เดือนขึ้นไป โดยไม่คำนึงว่าเป็นเข็มที่เท่าใด โดยสามารถฉีดวัคซีนได้ทุกชนิดและทุกรุ่นการผลิตที่ได้รับการรับรองจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาของประเทศไทย

2. สามารถฉีดวัคซีนโควิด-19 พร้อมกับวัคซีนไข้หวัดใหญ่ โดยฉีดที่แขนคนละข้าง กรณีที่ไม่ฉีดวัคซีนทั้ง 2 ชนิดในวันเดียวกัน แนะนำให้ฉีดเมื่อใดก็ได้ โดยไม่ต้องคำนึงถึงระยะห่าง

3. กลุ่มเป้าหมายในการฉีดวัคซีน คือ

3.1 กลุ่มเสี่ยงต่อโรครุนแรง เพื่อลดความเสี่ยงต่อการเจ็บป่วยรุนแรงหรือเกิดภาวะแทรกซ้อน ได้แก่ บุคคลที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป บุคคลที่มีโรคเรื้อรัง ได้แก่ โรคระบบทางเดินหายใจเรื้อรัง โรคหัวใจและหลอดเลือด โรคไตวายเรื้อรัง โรคหลอดเลือดสมอง โรคอ้วน โรคเมะเร็ง โรคเบาหวาน หญิงตั้งครรภ์ และเด็กอายุน้อยกว่า 5 ปี

3.2 กลุ่มเสี่ยงต่อการสัมผัสและการแพร่เชื้อ ได้แก่ พนักงานบริการหรือผู้ที่มีอาชีพต้องสัมผัสคนเป็นจำนวนมาก หรือผู้อยู่ในสถานที่แออัด เช่น ห้างสรรพสินค้า

3.3 กลุ่มผู้ปฏิบัติงานด้านสาธารณสุข เพื่อลดอาการป่วยหนัก เสียชีวิต และรักษาระบบสาธารณสุขของประเทศก่อนการระบาดของโควิด-19 ตามฤดูกาล ได้แก่ บุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข เจ้าหน้าที่ด่านหน้า อาสาสมัครสาธารณสุข

4. ระยะเวลาการให้วัคซีน แนะนำให้ในช่วงก่อนฤดูฝน ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2566 เป็นต้นไป

คำแนะนำการฉีดวัคซีนโควิด-19 สำหรับเด็กและวัยรุ่นของ ราชวิทยาลัยกุมารแพทย์แห่งประเทศไทย

ราชวิทยาลัยกุมารแพทย์แห่งประเทศไทยออกคำแนะนำการฉีดวัคซีนโรคโควิด-19 สำหรับเด็กและวัยรุ่น ฉบับที่ 9 เมื่อวันที่ 18 เมษายน พ.ศ. 2566 และฉบับที่ 10 เมื่อวันที่ 1 มิถุนายน พ.ศ. 2566^{14,15} (ตารางที่ 2) ดังนี้

1. แนะนำให้บรรจวัคซีนโควิด-19 เป็นวัคซีนในแผนสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรคของกระทรวงสาธารณสุขที่เด็กไทยทุกคนควรได้รับ (Expanded Program on Immunization, EPI) โดยแนะนำให้เริ่มฉีดตั้งแต่อายุ 6 เดือนเป็นต้นไป

2. วัคซีนโควิด-19 ชุดปฐมภูมิสำหรับเด็กอายุ 6-12 เดือน สามารถฉีดได้ตลอดทั้งปีในหน่วยบริการสาธารณสุขที่เด็กไปรับวัคซีนป้องกันโรคตามวัย

3. วัคซีนโควิด-19 ตามฤดูกาล สำหรับเด็กอายุ 1 ปีขึ้นไปและวัยรุ่น ให้ฉีดในช่วงเข้าฤดูฝนพร้อมกับการฉีดวัคซีนโรคไข้หวัดใหญ่ สามารถฉีดพร้อมกัน หรือห่างกันเท่าใดก็ได้

4. การฉีดวัคซีนโควิด-19 ไม่ถือเป็นข้อบังคับสำหรับสถานศึกษา

5. ชนิดของวัคซีนโควิด-19 สำหรับเด็ก เป็นวัคซีน mRNA ของบริษัท Pfizer BioNTech หรือ Moderna ชนิด monovalent หรือ bivalent ก็ได้ขึ้นกับวัคซีนที่ได้รับการจัดสรรในประเทศในขณะนั้น โดยคำแนะนำฉบับที่ 10 แนะนำให้ใช้วัคซีนโควิด-19 ชนิด bivalent ของ Moderna ชนิด 2 สายพันธุ์ (Bivalent Original/Omicron BA.4/BA.5 strains) ฝาสีน้ำเงิน แฉมสีเทา ขนาดของบรรจุ 2.5 มิลลิลิตรต่อขวด ความเข้มข้น 0.1 มิลลิกรัม/1 มิลลิลิตร ซึ่งรับรองให้ใช้ในผู้ที่อายุตั้งแต่ 12 ปีขึ้นไป โดยให้ใช้ฉีดในเด็กตั้งแต่อายุ 6 เดือนเป็นต้นไปได้ และให้ตรวจสอบขนาดที่ฉีดและจำนวนเข็มให้ถูกต้องเหมาะสมก่อนฉีดทุกครั้ง (ตารางที่ 2)

6. ในเด็กที่เคยเป็นโควิด-19 ไม่ว่าจะเคยได้รับวัคซีนมาก่อนหรือไม่ แนะนำให้ฉีดวัคซีนโควิด-19 ชนิด bivalent เพียง 1 เข็ม^{16,17} โดยฉีดห่างจากการวันที่เริ่มมีอาการป่วยจากโรคโควิด-19 หรือห่างจากวันที่มีผลตรวจพบเชื้อ หรือห่างจากวัคซีนเข็มสุดท้ายอย่างน้อย 3 เดือน

7. เด็กอายุ 6 เดือนถึง 5 ปี และเด็กกลุ่มเสี่ยงเกิดโรคโควิด-19 ที่รุนแรงอื่น ๆ ได้แก่ โรคอ้วน (น้ำหนักเทียบกับความสูง มากกว่า +3 SD) โรคระบบทางเดินหายใจเรื้อรัง รวมทั้งหอบหืดที่มีอาการปานกลางหรือรุนแรง โรคหัวใจและหลอดเลือด โรคหลอดเลือดสมอง โรคไตวายเรื้อรัง โรคเมะเร็งและภาวะภูมิคุ้มกันต่ำ โรคเบาหวาน และกลุ่มโรคพันธุกรรม รวมทั้งกลุ่มอาการดาวน์ เด็กที่มีภาวะบกพร่องทางระบบประสาทอย่างรุนแรง เด็กที่มีพัฒนาการช้า ควรได้รับการฉีดวัคซีนโควิด-19 ชนิด bivalent

ตารางที่ 2 คำแนะนำในการฉีดวัคซีนโควิด-19 ชนิด 2 สายพันธุ์ (Bivalent Original/Omicron BA.4/BA.5 Strains) ของ Moderna (Spikevax™) สำหรับเด็กและวัยรุ่นของราชวิทยาลัยกุมารแพทย์แห่งประเทศไทย สำหรับปี พ.ศ. 2566 (ดัดแปลงจากเอกสารอ้างอิงที่ 15)

อายุ	ประวัติการได้รับวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19	คำแนะนำการฉีด	ขนาดวัคซีน Moderna ที่แนะนำ	หมายเหตุ
6 เดือน-5 ปี	ไม่เคยได้รับ	2 เข็ม ห่างกัน 4-8 สัปดาห์	25 ไมโครกรัม/ 0.25 มล./โดส	แนะนำเว้นระยะห่างการฉีดเข็ม 1 และ 2 เป็นเวลา 8 สัปดาห์ จะช่วยลดโอกาสการเกิดผลข้างเคียงได้โดยเฉพาะกล้ามเนื้อหัวใจอักเสบและเยื่อหุ้มหัวใจอักเสบ ในเด็กที่เคยได้รับวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 อย่างน้อย 2 เข็ม อาจพิจารณาให้ฉีด 10 ไมโครกรัม (0.1 มล./โดส) (อ้างอิงคำแนะนำ US CDC)
	เคยได้รับ 1 เข็ม	2 เข็ม ห่างกัน 4-8 สัปดาห์		
	เคยได้รับ 2 เข็ม	1 เข็ม ห่างจากเข็ม 2 อย่างน้อย 8 สัปดาห์		
	เคยได้รับอย่างน้อย 3 เข็ม	1 เข็ม ห่างจากเข็มสุดท้ายอย่างน้อย 3 เดือน		
>5 ปี-<12 ปี	ไม่เคยได้รับและมีภาวะภูมิคุ้มกันต่ำ*	2 เข็ม ห่างกัน 4-8 สัปดาห์	25 ไมโครกรัม/ 0.25 มล./โดส	แนะนำเว้นระยะห่างการฉีดเข็ม 1 และ 2 เป็นเวลา 8 สัปดาห์ จะลดโอกาสการเกิดผลข้างเคียงของกล้ามเนื้อหัวใจอักเสบและเยื่อหุ้มหัวใจอักเสบ
	ไม่เคยได้รับและแข็งแรงดี	1 เข็ม		
	เคยได้รับ ≥1 เข็ม และแข็งแรงดี	1 เข็ม ห่างจากเข็มสุดท้ายอย่างน้อย 3 เดือน		
≥12 ปี	ไม่เคยได้รับ และมีภาวะภูมิคุ้มกันต่ำ*	2 เข็ม ห่างกัน 4-8 สัปดาห์	50 ไมโครกรัม/ 0.5 มล./โดส	แนะนำเว้นระยะห่างการฉีดเข็ม 1 และ 2 เป็นเวลา 8 สัปดาห์ จะลดโอกาสการเกิดผลข้างเคียงของกล้ามเนื้อหัวใจอักเสบและเยื่อหุ้มหัวใจอักเสบ
	ไม่เคยได้รับและแข็งแรงดี	1 เข็ม		
	เคยได้รับ ≥1 เข็ม และแข็งแรงดี	1 เข็ม ห่างจากเข็มสุดท้ายอย่างน้อย 3 เดือน		
	เคยได้รับ ≥1 เข็ม และแข็งแรงดี	1 เข็ม ห่างจากเข็มสุดท้ายอย่างน้อย 3 เดือน		

*ภาวะภูมิคุ้มกันต่ำ ประกอบด้วย มะเร็งเม็ดเลือดหรือก้อนที่ได้กำลังได้รับการรักษา มะเร็งเม็ดเลือดที่ตอบสนองต่อวัคซีนโควิด-19 ไม่ได้โดยไม่ขึ้นกับสถานะการรักษา (เช่น มะเร็งเม็ดเลือดขาวชนิดเรื้อรัง มะเร็งเม็ดเลือดขาวชนิด non-Hodgkin มะเร็งไขกระดูกมัยอีโลมา และ มะเร็งเม็ดเลือดขาวชนิดเฉียบพลัน) ปฏิกายอายุวัยที่รับประทานยาภูมิคุ้มกัน ปฏิกายไขกระดูกภายใน 2 ปีหรือยังรับประทานยาภูมิคุ้มกัน บกพร่องแบบปฐมภูมิชนิดปานกลางหรือรุนแรง ติดเชื้อเอชไอวีที่มีเม็ดเลือดขาว CD4 ต่ำกว่า 200 เซลล์/ลบ.มม. หรือมีประวัติเป็นเอดส์ หรือมีอาการติดเชื้อเอชไอวี หรือติดเชื้อเอชไอวีที่ยังไม่ได้รับการรักษา รับประทานสเตียรอยด์ (ขนาดอย่างน้อย 20 มก. ของเพรดนิโซโลนหรือเทียบเท่า ระยะเวลาอย่างน้อย 2 สัปดาห์) หรือรับประทานยากดภูมิอื่น ๆ

วัคซีนโควิด-19 ของเด็กและวัยรุ่น

วัคซีน Comirnaty (BNT162b2, Pfizer/BioNTech) เป็นวัคซีนชนิด mRNA ได้รับอนุมัติให้ใช้ในเด็กอายุ 6 เดือนขึ้นไป โดยในแต่ละช่วงอายุ มีขนาดแนะนำแตกต่างกัน ชนิด monovalent สำหรับเด็กอายุ 6 เดือนถึง 5 ปี ฝาสีแดงเข้ม แถบสีแดงเข้ม ขนาด 3 ไมโครกรัม (0.2 มล.) สำหรับเด็กอายุ 5 ถึง 12 ปี ฝาสีส้ม แถบส้ม ขนาด 10 ไมโครกรัม (0.2 มล.) สำหรับวัยรุ่นอายุ 12 ปีขึ้นไป ฝาสีเทา ขนาด 30 ไมโครกรัม (0.3 มล.) ส่วนชนิด bivalent (Original and Omicron BA.4/BA.5) สำหรับเด็กอายุ 6 เดือนถึง 5 ปี ฝาสีแดงเข้ม แถบสีแดงเข้ม ขนาด 1.5 ไมโครกรัมของเชื้อ Original และ 1.5 ไมโครกรัมของเชื้อ BA.4/BA.5 สำหรับเด็กอายุ 5 ถึง 12 ปี ฝาสีส้ม แถบส้ม ขนาด 5 ไมโครกรัมของเชื้อ Original และ 5 ไมโครกรัมของเชื้อ BA.4/BA.5 และ สำหรับวัยรุ่นอายุ 12 ปีขึ้นไป ฝาสีเทา ขนาด 15 ไมโครกรัมของเชื้อ Original และ 15 ไมโครกรัมของเชื้อ BA.4/BA.5 วัคซีนสามารถเก็บได้ในตู้เย็นอุณหภูมิ 2-8 องศาเซลเซียสได้ 10 สัปดาห์ และในอุณหภูมิห้อง 8-25 องศาเซลเซียสได้ 12 ชั่วโมง¹⁸

วัคซีน Spikevax (mRNA1273, Moderna) เป็นวัคซีนชนิด mRNA ได้รับอนุมัติให้ใช้ในเด็กอายุ 6 เดือนขึ้นไป โดยในแต่ละช่วงอายุ มีขนาดแนะนำแตกต่างกัน สำหรับชนิด bivalent (Original and Omicron BA.4/BA.5) สำหรับเด็กอายุ 6 เดือนถึง 5 ปี ฝาสีชมพู แถบสีเหลือง ขนาด 10 ไมโครกรัมต่อ 0.2 มล. จำนวน 2 โดสต่อขวด และ สำหรับเด็กอายุ 6 เดือนขึ้นไป ฝาสีน้ำเงิน แถบสีเทา โดยแนะนำขนาด 25 ไมโครกรัม (0.25 มล.) ในเด็กที่อายุ 6 เดือนถึงอายุน้อยกว่า 12 ปี และ 50 ไมโครกรัม (0.5 มล.) ในเด็กและวัยรุ่นอายุตั้งแต่ 12 ปีขึ้นไป วัคซีนสามารถเก็บได้ในตู้เย็นอุณหภูมิ 2-8 องศาเซลเซียสได้ 30 วัน และในอุณหภูมิห้อง 8-25 องศาเซลเซียสได้ 24 ชั่วโมง¹⁹

ประสิทธิภาพของวัคซีน mRNA ชนิด bivalent

การศึกษาประสิทธิภาพของวัคซีนโควิด-19 เข็มกระตุ้น ชนิด bivalent และ monovalent ต่อเชื้อสายพันธุ์โอมิครอน BA.4.6, BA.5, BQ.1 และ BQ.1.1 ในอาสาสมัครอายุ 12 ปีขึ้นไปในประเทศสหรัฐอเมริกา พบว่า ชนิด bivalent สามารถป้องกันโรคชนิดรุนแรงที่ต้องนอนโรงพยาบาลได้ร้อยละ 58.7 (95%CI 43.7-69.8) ซึ่งมากกว่าชนิด monovalent (ร้อยละ 25.2, 95%CI-0.2-44.2) คิดเป็นเพิ่มขึ้นร้อยละ 33.5 (95%CI 2.9-62.1) และสามารถ

ป้องกันการนอนโรงพยาบาลหรือเสียชีวิตได้ร้อยละ 61.9 (95%CI 48.2-71.8) ซึ่งมากกว่าชนิด monovalent (ร้อยละ 24.9, 95%CI 1.4-42.8) คิดเป็นเพิ่มขึ้นร้อยละ 36.9 (95%CI 12.6-64.3)²⁰

การศึกษาประสิทธิผลของวัคซีนโควิด-19 เข็มกระตุ้นชนิด bivalent เทียบกับการไม่ฉีดเข็มกระตุ้นในอาสาสมัครอายุ 65 ปีขึ้นไปในประเทศอิสราเอล พบว่า วัคซีนมีประสิทธิภาพในการป้องกันการติดเชื้อที่ต้องนอนโรงพยาบาลร้อยละ 72 (95%CI 60-81) และป้องกันการเสียชีวิตร้อยละ 68 (95%CI 42-82)²¹

ผลข้างเคียงของวัคซีน mRNA ชนิด bivalent

ผลข้างเคียงของวัคซีน mRNA ชนิด bivalent พบว่าส่วนใหญ่เป็นอาการเฉพาะที่เช่นเดียวกับชนิด monovalent ได้แก่ เจ็บ บวมและแดงบริเวณที่ฉีด รวมทั้งอาการทั่วไปคือ ไข้ ปวดเมื่อยตามตัว เบื่ออาหาร ซึ่งเป็นอาการไม่รุนแรง ส่วนภาวะกล้ามเนื้อหัวใจอักเสบ พบว่าวัยรุ่นและผู้ใหญ่อายุ 12 ปีขึ้นไปมีรายงานกล้ามเนื้อหัวใจอักเสบ 5 ราย และเยื่อหุ้มหัวใจอักเสบ 4 รายจากระบบ Vaccine Adverse Event Reporting system (VAERS) ของประเทศสหรัฐอเมริกาหลังการฉีดวัคซีนชนิด bivalent จำนวน 22.6 ล้านโดสในช่วงเดือนสิงหาคมถึงตุลาคม พ.ศ. 2565²² และในเด็กอายุ 5 ถึง 11 ปี ไม่พบรายงานกล้ามเนื้อหัวใจอักเสบหลังจากฉีดวัคซีน จำนวน 953,359 โดสในช่วงวันที่ 12 ตุลาคม พ.ศ. 2565 ถึงวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2566²³

ความก้าวหน้าของวัคซีนโควิด-19 ในอนาคต

วัคซีนโควิด-19 ร่วมกับโรคทางเดินหายใจอื่น ๆ

ในช่วงฤดูกาลการระบาดของโรคทางเดินหายใจนั้น มักจะมีการระบาดของไข้หวัดใหญ่และอาร์เอสวี (respiratory syncytial virus, RSV) ร่วมด้วย และปัจจุบันมีคำแนะนำให้ฉีดวัคซีนไข้หวัดใหญ่ทุกปีในเด็กอายุมากกว่า 6 เดือนขึ้นไป เพื่อป้องกันการติดเชื้อรุนแรงและการเสียชีวิต ส่วนวัคซีนป้องกันโรคอาร์เอสวีนั้น ได้รับการอนุมัติสำหรับผู้ใหญ่อายุมากกว่า 60 ปี เมื่อเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2566 ในประเทศสหรัฐอเมริกา คือ วัคซีน AS01E-adjuvanted RSV prefusion F protein based vaccine จากบริษัท GlaxoSmithKline Biological และ bivalent RSV prefusion F vaccine (RSVpreF) จากบริษัท Pfizer^{24,25} ส่วนวัคซีนผสมระหว่างโรคโควิด ไข้หวัดใหญ่ และอาร์เอสวีนั้นอยู่ระหว่างการพัฒนาด้วยเทคโนโลยีแบบเอ็มอาร์เอ็นเอ เพื่อลดจำนวนครั้งในการฉีด และได้กระตุ้นภูมิที่สูงขึ้น โดยขณะนี้วัคซีน mRNA-1230 (influenza, RSV and SARS-CoV-2) ของบริษัท Moderna ทำการศึกษาในผู้ใหญ่ (NCT05585632) และวัคซีนผสมระหว่าง modRNA quadrivalent influenza vaccine (qIRV 22/23) และ bivalent BNT162b2 (original/Omi BA.4/BA.5) ของบริษัท PfizerBioNtech ทำการศึกษาในผู้ใหญ่ (NCT05596734)^{26,27}

วัคซีนโควิด-19 ชนิดพ่น

วัคซีนโควิด-19 ชนิดอื่น ๆ นอกเหนือจากการฉีดเข้ากล้ามเนื้อ เช่น วัคซีนชนิดพ่นผ่านจมูก แบบหยด แบบสเปรย์ แบบพ่นละอองฝอย หรือแบบสูดได้ถูกพัฒนาขึ้น มีจุดประสงค์เพื่อลดการติดเชื้อ ลดการแพร่เชื้อผ่านการกระตุ้นภูมิเฉพาะที่ (local immune response) ด้วย mucosal IgA และลดโรคชนิดรุนแรง และการเสียชีวิตผ่านการกระตุ้นภูมิทั่วร่างกาย (systemic immune response) ด้วยเม็ดเลือดขาวชนิดบีและที²⁸ ปัจจุบันมีการพัฒนาวัคซีนชนิดพ่นผ่านจมูกทั้งในแบบวัคซีนชนิดเชื้อเป็น ชนิดไวรัสเวกเตอร์ พบว่า สามารถกระตุ้นภูมิได้ดีในสัตว์ตระกูลหนูและลิง แต่ข้อมูลประสิทธิภาพในมนุษย์ยังมีจำกัด²⁹ อย่างไรก็ตาม ข้อมูลในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2565 มีวัคซีนโควิด-19 ชนิดพ่นทั้งหมด 5 ชนิดที่ได้รับการขึ้นทะเบียนในผู้ใหญ่ในบางประเทศ ได้แก่ iNOVACC ผลิตโดยบริษัท Bharat Biotech ประเทศอินเดีย Covidecia ผลิตโดยบริษัท CansinoBIO ประเทศจีน Gam-COVID-Vac ผลิตโดยบริษัท Gamaleya ประเทศรัสเซีย Razi Cov Par ผลิตโดยบริษัท Razi Institute ประเทศอิหร่าน และ Pneumoclin ผลิตโดยบริษัท Beijing Wantai ประเทศจีน²⁹ โดยทั้งหมดยังไม่ได้รับการอนุมัติจากองค์การอนามัยโลก เนื่องจากยังต้องมีการศึกษาประสิทธิภาพในการป้องกันผ่านทางเยื่อปอดว่าสามารถป้องกันการติดเชื้อและแพร่เชื้อได้หรือไม่

สรุป

เด็กและวัยรุ่นที่เป็นโรคโควิด-19 ส่วนใหญ่มีอาการไม่รุนแรง และข้อมูลในประเทศไทยพบว่า ส่วนใหญ่มีภูมิคุ้มกันจากการติดเชื้อและ/หรือฉีดวัคซีนแล้ว อย่างไรก็ตาม คาดการณ์ว่าจะยังคงมีการระบาดของโรคโควิด-19 อย่างต่อเนื่อง อาจสูงขึ้นตามฤดูกาลคล้ายไข้หวัดใหญ่ และเมื่อภูมิคุ้มกันต่ำลง ดังนั้นจึงแนะนำให้ฉีดวัคซีนโควิด-19 กระตุ้น โดยเฉพาะกลุ่มที่เสี่ยงต่อโรคชนิดรุนแรงคือ ผู้ที่มีโรคประจำตัว และเด็กอายุน้อยกว่า 5 ปี

เอกสารอ้างอิง

1. Butt AA, Dargham SR, Loka S, et al. Coronavirus disease 2019 disease severity in children infected with the Omicron Variant. Clin Infect Dis 2022; 75: e361-7.
2. Antonelli M, Pujol JC, Spector TD, Ourselin S, Steves CJ. Risk of long COVID associated with Delta versus Omicron variants of SARS-CoV-2. Lancet 2022; 399: 2263-4.
3. World Health Organization. Strategic preparedness, readiness and response plan to dnd the Global COVID-19 emergency in 2022. Geneva [cited 2023 Apr 28]. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-WHE-SPP-2022.1>.

4. World Health Organization. WHO SAGE roadmap for prioritizing uses of COVID-19 vaccines: An approach to optimize the global impact of COVID-19 vaccines, based on public health goals, global and national equity, and vaccine access and coverage scenarios [updated 2023 Mar 30; cited 2023 Apr 28]. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-Vaccines-SAGE-Roadmap>.
5. Hall VG, Ferreira VH, Ku T, et al. Randomized trial of a third dose of mRNA-1273 vaccine in transplant recipients. *N Engl J Med* 2021; 385: 1244-6.
6. Poparn H, Srichumpuang C, Sosothikul D, et al. Immune response after 2 doses of BNT162b2 mRNA COVID-19 vaccinations in children and adolescents with cancer and hematologic diseases. *Asian Pac J Cancer Prev* 2022; 23: 2049-55.
7. Chantasrisawad N, Puthanakit T, Tangsathapornpong A, et al. Immunogenicity and reactogenicity of mRNA BNT162b2 COVID-19 vaccine among Thai Adolescents with chronic diseases. *Vaccines (Basel)* 2022; 10: 871.
8. Choi JH, Choi SH, Yun KW. Risk factors for severe COVID-19 in children: A systematic review and meta-analysis. *J Korean Med Sci* 2022; 37: e35.
9. Kompaniyets L, Agathis NT, Nelson JM, et al. Underlying medical conditions associated with severe COVID-19 illness among children. *JAMA Netw Open* 2021; 4: e2111182.
10. World Health Organization. WHO COVID-19 Detailed Surveillance data dashboard. Data as of 9 February 2023 [cited 2023 Apr 28]. Available from: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiYWZlZWVhbnU0NmM0Ni00MDAwLTIjYWMtN2EwNTM3YjQzYmRmIiwidCI6ImY2MTBjMGI3LWJkMjQ0NGl3OS04MTBiLTNkYzI4MGFmYjU5MCIslmMiOj9>.
11. Lopez L, Burgner D, Glover C, et al. Lower risk of Multi-system inflammatory syndrome in children (MIS-C) with the Omicron variant. *Lancet Reg Health West Pac* 2022; 27: 100604.
12. Sapkota B, Saud B, Shrestha R, et al. Heterologous prime-boost strategies for COVID-19 vaccines *J Travel Med* 2022; 29: taab191
13. กระทรวงสาธารณสุข. แนวทางการให้วัคซีนโควิด-19 ประจำปี กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข เมษายน 2566 [เข้าถึงเมื่อ 8 เมษายน 2566]. เข้าถึงได้จาก: https://ddc.moph.go.th/dcd/journal_detail.php?publish=14171.
14. ราชวิทยาลัยกุมารแพทย์แห่งประเทศไทย. คำแนะนำการฉีดวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 สำหรับเด็กและวัยรุ่น ฉบับที่ 9 [เข้าถึงเมื่อ 8 เมษายน 2566]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.thaipediatrics.org/>
15. ราชวิทยาลัยกุมารแพทย์แห่งประเทศไทย. คำแนะนำการฉีดวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 สำหรับเด็กและวัยรุ่น ฉบับที่ 10 [เข้าถึงเมื่อ 9 มิถุนายน 2566]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.thaipediatrics.org/>
16. Jarupan M, Jantarabenjakul W, Jaruampornpan P, et al. Long COVID and hybrid immunity among children and adolescents post-Delta variant infection in Thailand. *Vaccines (Basel)* 2023; 11: 884.
17. Nantanee R, Jaru-Ampornpan P, Chantasrisawad N, et al. Immunogenicity of BNT162b2 in children 6 months to under 5 years of age with previous SARS-CoV-2 infection in the era of Omicron predominance. (In process)
18. Centers for Disease Control and Prevention (US). Administration of Pfizer COVID-19 Vaccines [Internet]. Atlanta (GA); [cited 2023 Jun 10]. Available from: <https://www.cdc.gov/vaccines/covid-19/info-by-product/pfizer/downloads/vaccine-at-a-glance.pdf>

412 From Guidelines to Real-World Practice in Pediatrics

19. Centers for Disease Control and Prevention (US). Administration of Moderna COVID-19 Vaccines [Internet]. Atlanta (GA); [cited 2023 Jun 10]. Available from: <https://www.cdc.gov/vaccines/covid-19/info-by-product/moderna/downloads/vaccine-at-a-glance.pdf>
20. Lin DY, Xu Y, Gu Y, Zeng D, Wheeler B, Young H, Sunny SK, Moore Z. Effectiveness of Bivalent Boosters against Severe Omicron Infection. *N Engl J Med*. 2023; 388(8): 764-766.
21. Arbel R, Peretz A, Sergienko R, Friger M, Beckenstein T, Duskin-Bitan H, Yaron S, Hammerman A, Bilenko N, Netzer D. Effectiveness of a bivalent mRNA vaccine booster dose to prevent severe COVID-19 outcomes: a retrospective cohort study. *Lancet Infect Dis*. 2023: S1473-3099(23)00122-6.
22. Hause AM, Marquez P, Zhang B, et al. Safety monitoring of bivalent COVID-19 mRNA vaccine booster doses among persons aged ≥ 12 years - United States, August 31-October 23, 2022. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2022; 71: 1401-1406.
23. Hause AM, Marquez P, Zhang B, et al. Safety monitoring of bivalent COVID-19 mRNA vaccine booster doses Among children aged 5-11 years - United States, October 12- January 1, 2023. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2023; 72: 39-43.
24. Papi A, Ison MG, Langley JM, Lee DG, Leroux-Roels I, Martinon-Torres F, et al. Respiratory Syncytial Virus Prefusion F Protein Vaccine in Older Adults. *N Engl J Med*. 2023; 388(7): 595-608.
25. Pfizer Announces Positive Top-Line Data from Phase 3 Trial of Older Adults for its Bivalent Respiratory Syncytial Virus (RSV) Vaccine Candidate [cited 2023 Apr 28]. Available from: <https://www.pfizer.com/news/press-release/press-release-detail/pfizer-announces-positive-top-line-data-phase-3-trial-older>.
26. ClinicalTrials.gov [Internet. Bethesda (MD): National Library of Medicine (US). A Safety, Reactogenicity, and Immunogenicity Study of mRNA-1045 (Influenza and Respiratory Syncytial Virus [RSV]) or mRNA-1230 (Influenza, RSV, and Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 [SARS-CoV-2]) Vaccine in Adults 50 to 75 Years Old [cited 2023 Apr 28]. Available from: <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT05585632?cond=covid-19+vaccine+influenza+RSV+SARS-CoV-2&draw=2&rank=1>.
27. ClinicalTrials.gov [Internet. Bethesda (MD): National Library of Medicine (US). A Study to Evaluate the Safety, Tolerability, and Immunogenicity of Combined Modified RNA Vaccine Candidates Against COVID-19 and Influenza [cited 2023 Apr 28]. Available from: <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT05596734>.
28. Knisely JM, Buyon LE, Mandt R, et al. Mucosal vaccines for SARS-CoV-2: scientific gaps and opportunities-workshop report. *NPJ Vaccines* 2023; 8: 53.
29. Alu A, Chen L, Lei H, Wei Y, Tian X, Wei X. Intranasal COVID-19 vaccines: From bench to bed. *EBioMedicine* 2022; 76: 103841.

