รวมทุกเรื่องจำเป็นต้องรู้! วัคซีนโควิด-19

ก่อนฉีด • หลังฉีด • อนาคตต้องฉีด • สร้างภูมิคุ้มกันธรรมชาติถาวร

ชีวจิต

ชีวจิตช่วยให้ฉลาด หุ่นดี อ่อนเยาว์ อายุยืน มีความสุข

LOCAL FOOD
ตำรับอาหารถิ่น
กินบู๊สต์ภูมิคุ้มกันธรรมชาติ
โดย **สิทธิโชค ศรีโช**
เชฟแพทย์แผนไทย

SUPER THAI HERBS
เทคนิคกินสมุนไพร
ก่อนฉีด - หลังฉีด
ลดอาการข้างเคียง กระตุ้นภูมิขึ้นไว

HOW TO
คู่มือฉีดวัคซีนสำหรับผู้ป่วยโรคเรื้อรัง
มะเร็ง หัวใจ ไขมัน เบาหวาน
ความดันโลหิตสูง ฯลฯ

ฉบับพิเศษ
สร้างเกราะ
ป้องกันเชื้อคนไทย
วัคซีนโควิด-19 &
ภูมิคุ้มกันธรรมชาติ

NEW HOPE NEW VACCINE
เกาะติดวัคซีนใบยา ฝีมือคนไทย
ป้องกันเชื้อหลายสายพันธุ์

VACCINE STORY
วัคซีนโควิด-19
ผลิตอย่างไร
ชนิดไหน
เหมาะกับสุขภาพ

STEP-TO-STEP
ขั้นตอนรับวัคซีน ที่ไหน อย่างไร
ปลอดภัย ไม่เสียเวลา

DOCTOR'S TALK
จริงไหม ฉีดแล้วเสี่ยง
เสียชีวิต เป็นมะเร็ง

Example

ISSN 1519-086X
AMARIN 34 HD
กูรูสุขภาพ
ทำตามง่าย เห็นผลจริง
www.goodlifeupdate.com

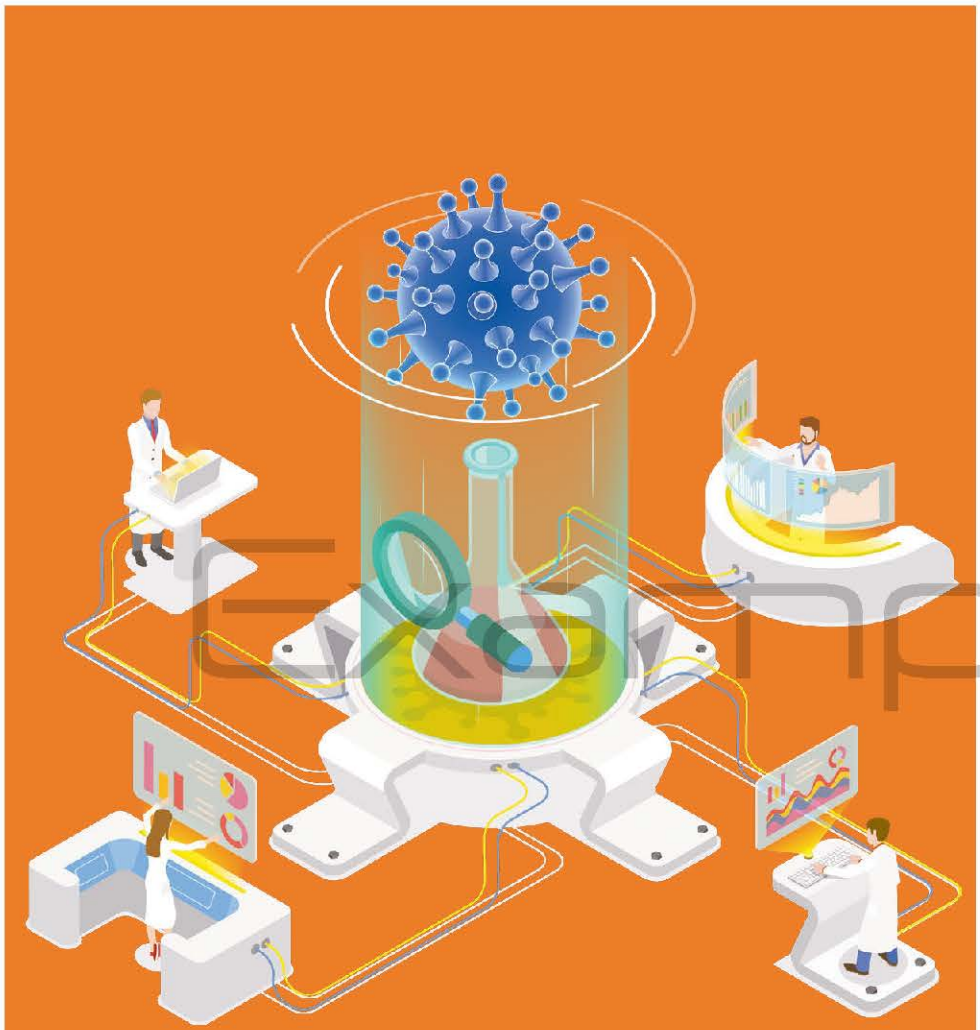
เล่มเดียวจบ! ทุกเรื่องวัคซีนโควิด-19

เพื่อการเลือกชนิด เวลา สถานที่ ปลอดภัย เหมาะกับสุขภาพ

1 JULY 2021

CONTENTS ชีวจิต

FEATURE



12

8 เรื่องพิเศษ :
IMMUNE SYSTEM & VACCINE
ภูมิชีวิตและวัคซีนสไตล์ชีวจิต

12 เรื่องพิเศษ :
VACCINE COVID-19 GUIDE
คู่มือเจาะลึกวัคซีนโควิด-19 ผลิตจากไหน ดีอย่างไร

28 SPECIAL REPORT :
Q & A ตอบทุกข้อสงสัย
วิถียุควัคซีนโควิด

38

38 SPECIAL REPORT :
NEW HOPE
อัพเดตความคืบหน้า
วัคซีนโควิดฝีมือคนไทย

42 SPECIAL REPORT :
HOW TO รับวัคซีน
ให้ปลอดภัย ถูกที่ ถูกเวลา

50 SPECIAL REPORT :
HOW TO
คู่มือฉีดวัคซีนสำหรับผู้ป่วย
โรคเรื้อรัง

INTEGRATED HEALTH CARE

60

60 หมอจีนประจำบ้าน :
วัคซีนธรรมชาติ ภูมิคุ้มกันที่สร้างได้ตามหลักแพทย์แผนจีน

64 HERB LOVER'S GUIDE :
EASY TRICKS
ปู๊สต์ภูมิคุ้มกันก่อน - หลังฉีดวัคซีนโควิด-19 ด้วยแพทย์แผนไทย

1 JULY 2021

CONTENTS ชีวจิต

STORY SHARING

34 ประสบการณ์สุขภาพ 1 :
KEEP CALM & VACCINE ON
วัคซีน หน้าที่ และประเทศไทยที่รัก

56 ประสบการณ์สุขภาพ 2 :
SAVE YOURSELF,
SAVE YOUR FAMILY
เปิดประสบการณ์สาวแพ้วัคซีน ผื่นขึ้น คันทั่วร่าง

68 ประสบการณ์สุขภาพ 3 :
ลดความเสี่ยง เสริมภูมิคุ้มกัน
แผนสู้โควิด-19 ของหนุ่มวัย 50+

ORGANIC & GREEN

70 มื้อสุขภาพ :
NATURAL FOOD COLORS แอนโทไซยานิน...แอนติ-ออกซิแดนต์ธรรมชาติ ฟิตภูมิคุ้มกัน ช่วยแข็งแรงตั้งแต่ศีรษะจรดปลายเท้า

78 LOCAL FOOD :
เสริมภูมิคุ้มกันธรรมชาติ ป้องกันเชื้อ ด้วยตำรับอาหารไทย สี่ภาค

LIFESTYLE

6 จากบรรณาธิการ
27 ใบสมัครสมาชิก

Example

พลังภูมิคุ้มกันคูณสอง

บ.ก.เชื่อว่าผู้อ่านหลายท่านคงได้รับวัคซีนโควิด-19 กันไปบ้างแล้ว แต่ในขณะที่อีกหลาย ๆ คนยังคงรอคิวการฉีดอย่างใจจดใจจ่อ ทีมกอง บ.ก.ของ *ชีวจิต* ส่วนหนึ่งก็ได้รับการฉีดวัคซีนเข็มแรกไปแล้ว บางคนมีไข้เพียงเล็กน้อย บางคนไข้ขึ้นสูง ปวดข้อและกล้ามเนื้อ เป็นอยู่เกือบ 2 วันก็กลับเข้าสู่ภาวะปกติ

การฉีดวัคซีนโควิด-19 จึงเป็นปรากฏการณ์วัดใจของคนในสังคมเรื่องหนึ่งว่า เรายืนอยู่บนพื้นฐานของข้อมูลสุขภาพที่ถูกต้องเพียงพอมากน้อยแค่ไหน ส่วนตัว บ.ก.ไม่ได้กังวลใจต่อการฉีดวัคซีนโควิด-19 (แม้ตอนนี้ยังตั้งครรภ์อยู่) เพราะเชื่อมั่นข้อมูลจากหน่วยงานและแพทย์ที่ออกมายืนยันว่าคนท้องฉีดวัคซีนโควิด-19 ได้ ซึ่งก็กำลังรอรับวัคซีนอยู่ในเร็ววันนี้

และเชื่อมั่นต่อไปอีกว่า ก่อนการฉีดและหลังจากฉีดเราต้องสร้างภูมิชีวิตหรืออิมมูนซิสเต็ม ซึ่งก็คือภูมิคุ้มกันธรรมชาติของตัวเองขึ้นมาด้วย วัคซีนคือภูมิคุ้มกันจากภายนอกที่เป็นพลังเสริมให้แก่ร่างกาย แต่ตัวเราคือแหล่งผลิตภูมิคุ้มกันที่ยิ่งใหญ่ ยาวนานและยั่งยืน ทำไมเราจะไม่รีบสร้างกัน

จึงเป็นที่มาของเนื้อหาฉบับพิเศษในปักษ์นี้ที่เจาะลึกกันตั้งแต่ภูมิคุ้มกันและวัคซีนคืออะไร วัคซีนโควิด-19 ผลิตจากอะไร มีกี่ชนิด ข้อดี ข้อควรระวัง จำนวนเข็มในการฉีด การเตรียมตัวก่อนฉีดและหลังฉีด รวมถึงข้อสงสัยต่าง ๆ เกี่ยวกับวัคซีนโควิด-19 ซึ่งจะทำให้ผู้อ่านตัดสินใจเข้ารับการฉีดวัคซีนให้ถูกที่ ถูกเวลา เหมาะกับสุขภาพ

รวมถึงวิธีการสร้างภูมิคุ้มกันธรรมชาติเพื่อช่วยให้ร่างกายแข็งแรงและลดผลข้างเคียงจากวัคซีนผ่านศาสตร์การแพทย์แผนไทย แพทย์แผนจีน และวัฒนธรรมอาหารการกินอย่างอาหารถิ่นของคนไทย เรียกว่าเนื้อหาทั้งหมดนี้จะเป็นคู่มือสำหรับการฉีดวัคซีนโควิด-19 และสร้างภูมิคุ้มกันธรรมชาติที่สามารถนำมาใช้ดูแลคนในครอบครัวได้ตลอดไป เพราะโควิด-19 ยังคงไม่หายไปจากสังคมได้ง่ายดายนัก

อ่านกันเถอะค่ะ นำไปใช้แล้วบอกต่อคนใกล้ตัว เพื่อทำให้ตัวเรา ครอบครัวเรา เพื่อนร่วมงานเรา และประเทศของเราก้าวข้ามความเจ็บป่วยจากโรคติดเชื้อไวรัส

วาสนา พลายเล็ก
บรรณาธิการบริหาร
watsana_pl@amarin.co.th

Cheewajit E-Magazine
เฉพาะ NaiinPann
www.facebook.com/CheewajitMagazine
CHEEWAJITMEDIA
ชีวจิต www.goodlifeupdate.com

ชีวจิต 546 นิตยสารรายปักษ์ ปีที่ 23 1 กรกฎาคม 2564

บรรณาธิการผู้ก่อตั้ง ชูเกียรติ อุทกะพันธุ์ • ดร.สุทิศ ดีนครทำแทน
บรรณาธิการที่ปรึกษา นวลจันทร์ ศุภนิมิตร
ที่ปรึกษาด้านอาหาร ผกา เจิ่งพานิช

บรรณาธิการบริหาร วาสนา พลายเล็ก
หัวหน้ากองบรรณาธิการ ชวลิตา เชื้อชุมพล
กองบรรณาธิการ อุทัยวัฒน์ วิทยวิโรจน์ • พรสรุณ ดีนคูเคช
เลขานุการกองบรรณาธิการ ณมใจ ณมนวรัตน์ชัยชิต

บรรณาธิการชีวจิตออนไลน์ สุนิสา ณมเกิด
กองบรรณาธิการออนไลน์อาวุโส สุภาพร จันตรังศรี • พีรียา อาภาศแจ้ง

อาร์ตไดเร็กเตอร์ ศรัญ ลิขิตพร้อม
ศิลปกรรมอาวุโส วันวิสาข์ หมื่นไน

หัวหน้าช่างภาพ พีรพันธุ์ วิจิตรโกรวิน
ช่างภาพ ธรรมนาถ อินทร์ปรุง

Executive Media Consultant Director รณเชิย พาณุศุวกุลเดช
Media Consultant Manager ปิยาภัสดิ์ วิบูลย์ปัน
Asst. Media Consultant Section Manager ณัญชุกัญญ์ วงศ์วิวัฒนา
Senior Media Consultant ศศิธญา พงวิโรจน
Media Consultant ธำรงวิชญ์ เกษตโกมล
Coordinator วรางพร ธรรมานณท์

ผู้จัดการฝ่ายศิลปกรรมโฆษณา จิตราวินี วิเชียรสรรค์
ศิลปกรรมโฆษณาอาวุโส วิภาวรรณ จันทร์โกศล
ศิลปกรรมโฆษณา วิทวัส มีแดง, วีรภัทร์ ดีนจักร
โฟโต้เอดิเตอร์และรีทัช ชิรพันธุ์ บรรพพงศ์
ศิลปกรรมการตลาดและสื่อสารแบรนด์ - มีเดียอาวุโส ปรเมษฐ์ ชูวงศ์เสิม
ศิลปกรรมการตลาดและสื่อสารแบรนด์ - มีเดีย ชวาแพ ศุนทรเมือง
หัวหน้าแผนกบัญชีโฆษณา อัญชลี พลับพลึงชัย
เจ้าหน้าที่บัญชีโฆษณาอาวุโส วิสะตา จันทร
ผู้อำนวยการฝ่ายการตลางและกลยุทธ์ น้ำทิพย์ ใจแส้ม
ฝ่ายการตลางและกลยุทธ์ พุทธชาต ธนะศรวณิชย์

ผู้อำนวยการฝ่ายจัดการสำนักพิมพ์ ชัชญา พรพฒเลิศ
ซับเอดิเตอร์ พิมพา จิตตประสาทศิล
แผนกพิสูจน์อักษร ปิยพร นาคศรวทต์ • นิภาดา พลายศรี
คอมพิวเตอร์ อโณทัย อุทธิรักษ์ • ศุธิญญา ดายโย

เจ้าของ บริษัทธรมรินทร์พริ้นติ้ง แอนด์ พับลิชชิ่ง จำกัด (มหาชน)
ผู้ก่อตั้ง ชูเกียรติ อุทกะพันธุ์
ประธานกรรมการ เมตตา อุทกะพันธุ์
กรรมการผู้อำนวยการใหญ่ ชวลิน อุทกะพันธุ์ ปัญจรุ่งโรจน์
กรรมการผู้จัดการสายธุรกิจโรงพิมพ์ จุฑามาศ ลมัยตนนท์

สำนักงาน
บริษัทธรมรินทร์พริ้นติ้ง แอนด์ พับลิชชิ่ง จำกัด (มหาชน)
378 ถนนบรพุฉก์ษ์ (บรมราชชนนี) เขตตลิ่งชัน กรุงเทพฯ 10170
โทรศัพท์ 0-2422-9999 ต่อ 4510 (โฆษณา ต่อ 4551 - 4554) โทรสาร 0-2422-9999 ต่อ 4545
E-mail: info@amarin.co.th Homepage: http://www.amarin.com
แยกสีและพิมพ์ที่
สายธุรกิจโรงพิมพ์ บริษัทธรมรินทร์พริ้นติ้ง แอนด์ พับลิชชิ่ง จำกัด (มหาชน)
378 ถนนบรพุฉก์ษ์ (บรมราชชนนี) เขตตลิ่งชัน กรุงเทพฯ 10170
โทรศัพท์ 0-2422-9000, 0-2882-1010 โทรสาร 0-2433-2742, 0-2434-1395
จัดจำหน่ายโดย
บริษัทธรมรินทร์บุ๊คเซ็นเตอร์ จำกัด 108 หมู่ที่ 2 ถนนบางกรวย - จงถนอม
ตำบลมหาสวัสดิ์ อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี 11130
โทรศัพท์ 0-2423-9999 โทรสาร 0-2449-9222, 0-2449-9500 - 1
Homepage: http://www.naiin.com
ติดต่อฝ่ายสมาชิกได้ที่ 0-2423-9889
E-mail: member@amarin.co.th

SPECIAL SECTION

IMMUNE SYSTEM & VACCINE COVID-19

เจาะทุกเรื่องต้องรู้ วัคซีนโควิด-19
สร้างภูมิคุ้มกัน หยุดเชื้อคนไทย
ฉีดแล้วปลอดภัยไหม
ผู้ป่วยโรคเรื้อรังต้องระวังอะไร
ฉีดจำนวนเท่าไร

Example

เรื่อง **ชมนาค** ภาพ **iStook**

IMMUNE SYSTEM & VACCINE

ภูมิชีวิตและวัคซีนสไตล์ชีวจิต

“วัคซีน” กลายเป็นทอล์คออฟเดอะทาวน์ที่คนทั่วโลกกำลังพูดถึงและต้องได้รับการฉีดอย่างเร่งด่วน แต่บางคนลังเลสงสัย กลัวผลข้างเคียงจากวัคซีน ซึ่งอาจจะเกิดขึ้นได้ในบางคน

ปักษ์นี้เราขอนำเรื่องของวัคซีนและภูมิชีวิตหรืออิมมูนซิสเต็ม (Immune System) ที่ **อาจารย์สาทิส อินทรกำแหง** บรรณาธิการผู้ก่อตั้งนิตยสาร *ชีวจิต* ได้อธิบายไว้อย่างละเอียด เพื่อให้ผู้อ่านทุกท่านเข้าใจกลไกการทำงานของวัคซีนและภูมิชีวิตในร่างกาย ดังนี้

Example

วัคซีน...เชื้อโรคฆ่าเชื้อโรค

ถ้าไม่ใช่นักวิทยาศาสตร์หรือแพทย์อาจจะตอบไม่ได้ แต่วัคซีนเป็นเรื่องธรรมดาซึ่งไม่ได้ลึกซึ้งจนเกินไปนัก คนธรรมดาอย่างเราจึงน่าจะรู้จักไว้ ลองเปรียบเทียบกับวิธีปกครองบ้านเมือง ปกครองบ้านเมืองสมัยก่อน เจ้าเมืองต้องหาพันธมิตรเพื่อนบ้านไว้รอบเมือง วิธีหาพันธมิตรก็มักจะมีกุศโลบายต่างๆ ขอลูกสาวเจ้าเมืองโน้นมาเป็นสะใภ้เจ้าเมืองนี้บ้าง สาบานกันระหว่างเจ้าเมืองเป็นพี่น้องร่วมตายกันบ้าง ส่งบรรณาการประจำปีไปแลกเปลี่ยนกันบ้าง

จุดประสงค์ไม่มีอะไรมาก เกิดศึกเหนือเสือใต้มาตีเมือง ทำท่าจะสู้ไม่ไหว ก็ขอกำลังพันธมิตรมาช่วย ใช้กำลังพันธมิตรมาช่วยรักษาบ้านเมือง ก็คล้ายกับวิธีใช้วัคซีนนอกตัวเรามาปราบเชื้อโรคในตัวเราเหมือนกัน หลักการของวัคซีนคือการเอาเชื้อโรคมาบั่นทอนให้มันอ่อนกำลังลง หรือเอาเชื้อโรคที่ฆ่าให้ตายแล้วมาให้คนกินหรือฉีดเข้าไปในร่างกาย แล้วมันเกิดอะไรขึ้น

ผลที่เกิดขึ้นก็คือ มันจะไปกระตุ้น Immune System หรือภูมิชีวิตให้สร้างแอนติบอดี เพื่อปราบปรามเชื้อโรคที่กำลังคุกคามเราอยู่หรือกำลังจะเข้าคุกคาม อย่างในกรณีที่กำลังมีโรคระบาด เป็นต้น พอมาถึงแอนติบอดีก็คงสะดุดกันหน่อยละครับ แต่เราก็ต้องไล่ตามกันต่อไปอีกแหละว่าแอนติบอดีคืออะไร และเกี่ยวข้องกับวัคซีนอย่างไร

ต่อมต่างๆ เหล่านี้จะสร้างเซลล์เม็ดเลือดขาว ซึ่งผมเคยเปรียบเทียบให้ฟังไว้แล้วว่า ร่างกายของเราทั้งตัวนี้เปรียบเหมือนประเทศทั้งประเทศ เม็ดเลือดขาวก็เปรียบเหมือนตำรวจและทหาร ซึ่งมีหน้าที่ป้องกันและปราบปรามศัตรูของประเทศ

เม็ดเลือดขาวทั้งหมด (Leukocytes) แบ่งออกเป็นหลายกลุ่ม แต่กลุ่มที่เกี่ยวข้องกับแอนติบอดีโดยตรงก็คือ Lymphocytes เป็นเซลล์เม็ดเลือดขาวซึ่งผลิตจากต่อมน้ำเหลืองทั่วร่างกายของเรา Lymphocytes นี้จะแบ่งออกเป็นเซลล์สำคัญ 2 กลุ่ม คือ กลุ่ม B Cell และกลุ่ม T Cell กลุ่ม B จะเป็นผู้สร้างแอนติบอดี และกลุ่ม T จะเป็นผู้สร้างสนับสนุนให้มีแอนติบอดีเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วกว่าเดิมตามความต้องการด่วนของร่างกาย

แอนติบอดีนี้ถ้าเปรียบเทียบกับตำรวจหรือทหารก็คือหน่วยเฉพาะกิจหรือเฉพาะเรื่อง อย่างเช่น เรามีผู้ก่อการร้ายปรากฏขึ้นบ่อยๆ จี้เครื่องบินบ้าง จับตัวประกันบ้าง ข่มขู่จะระเบิดที่ต่างๆ บ้าง ก็เกิดหน่วยตำรวจฉุกเฉินหรือทีม SWAT ขึ้นมาเพื่อปราบปรามผู้ก่อการร้าย

แต่ก่อนนี้เราไม่มียาเสพติดมากมาย แต่พอมีเรื่องยาเสพติดแพร่หลายเราก็มีหน่วยปราบปรามยาเสพติดขึ้นมา เรามีไฟไหม้บ่อยๆ เราก็มีหน่วยตำรวจดับเพลิง เหล่านี้เป็นต้น แอนติบอดีก็เช่นกัน เป็นหน่วยปราบปรามเฉพาะโรค อย่างเช่น ไข้ทรพิษหรือฝีดาษ เวลาเกิดโรคระบาดติดต่อขึ้นมาในสมัยก่อนคนตายเยอะ ที่รอดก็มี ที่ตายเพราะร่างกายผลิตแอนติบอดีขึ้นมาเพื่อปราบปรามไข้ทรพิษไม่ทัน

ส่วนที่รอดตายก็เพราะร่างกายผลิตแอนติบอดีขึ้นมาเพื่อปราบปรามไข้ทรพิษได้อย่างเดียวเท่านั้น จะปราบปรามโรคอื่นๆ ไม่ได้ ถ้าเป็นโรคอื่นๆ เช่น ไข้รากสาด ร่างกายต้องสร้างแอนติบอดีเฉพาะเพื่อปราบปรามไข้รากสาดเท่านั้น จะไปปราบปรามโรคอื่นย่อมไม่ได้อีกเหมือนกัน

เมื่อมีแอนติบอดีปราบปรามโรคต่างๆ ได้แล้ว ทำไมเราจึงตายเพราะโรคต่างๆ เล่า คำตอบง่ายนิดเดียว เพราะร่างกายสร้างแอนติบอดีได้ไม่เพียงพอหรือมิฉะนั้นบางครั้งมีโรคใหม่ๆ เกิดขึ้น ร่างกายสร้างแอนติบอดีเฉพาะโรคนั้นๆ ไม่ทัน เราก็ตาย...

Example

ทำไมวัคซีนจึงป้องกันโรคร้ายได้

ไม่ต้องสงสัยว่าวัคซีนได้ช่วยชีวิตคนให้พ้นภัยจากโรคภัยและโรคร้ายมาได้นับเป็นร้อยหรือพันล้านคนแล้ว มาถึงขั้นนี้เราก็ต้องมาศึกษากลไกของวัคซีนกัน แอนติบอดีนั้นเกี่ยวข้องกันอย่างไร ทำไมวัคซีนจึงป้องกันโรคร้ายหลายโรคให้มนุษย์ได้ วัคซีนที่เรากินหรือฉีดเข้าไปนั้นจะไปช่วยสร้างแอนติบอดีขึ้นในร่างกาย ในบางกรณีแอนติบอดีในร่างกายมีอยู่แล้ว วัคซีนก็ไปช่วยสร้างแอนติบอดีนั้นๆ ให้มากขึ้นและแข็งแรงขึ้น

ANTIGEN และ ANTIBODY

เชื้อโรคหรือสิ่งแปลกปลอมที่เข้ามาทำร้ายร่างกายของเรา เราจะเรียกกันว่า Antigen แอนติเจนทุกชนิดคือผู้ร้าย ลองย้อนมาเปรียบเทียบเรื่องผู้ร้ายกับตำรวจเฉพาะกิจอีกครั้ง ตำรวจแต่ละแผนกมีหน้าที่เฉพาะ และตำรวจแผนกใหม่ๆ นั้นจะเกิดขึ้นตามผู้ร้ายกลุ่มใหม่ๆ

เราต้องสร้างตำรวจกลุ่มใหม่มารับหน้าที่ใหม่อยู่เรื่อยๆ เนื่องจากกลุ่มผู้ร้ายที่เกิดขึ้นใหม่ๆ นั่นเอง ผู้ร้ายกลุ่มใหม่ๆ นี้คือแอนติเจน เมื่อมีแอนติเจนเข้าไปสู่ร่างกายไม่ว่าจะเป็นตัวไหน ชนิดไหน Immune System หรือภูมิชีวิตจะเริ่มทำงานทันที

เริ่มทำงานได้เพราะอะไร เพราะภูมิชีวิตมีสายสืบคอยตรวจตราอยู่ตลอดเวลาว่ามีเชื้อโรคหรือสิ่งแปลกปลอมเข้ามาในร่างกายเมื่อใด ถ้าพบว่ามีแอนติเจนตัวไหนโผล่เข้ามา ภูมิชีวิตก็จะไปสั่งตำรวจคือแอนติบอดี ซึ่งมีหน้าที่โดยเฉพาะที่จะต้องปราบปรามแอนติเจนนั้นๆ ให้ปราบปรามหรือกำจัดแอนติเจนนั้นๆ ให้หมดไป ถ้าไม่มีแอนติบอดีเฉพาะภูมิชีวิตก็จะต้องเร่งสร้างแอนติบอดีเฉพาะตัวนั้นขึ้นมา

และตอนนี้นี่เองที่วัคซีนเข้ามามีบทบาทสำคัญ ถ้าเรากินหรือฉีดวัคซีนใดๆ ป้องกันโรคนั้นๆ ไว้ก่อน วัคซีนนั้นก็จะไปช่วยกระตุ้นให้ภูมิชีวิตนั้นสร้างแอนติบอดีสำหรับโรคนั้นๆ ขึ้น หรือถ้าร่างกายมีแอนติบอดีชนิดนั้นๆ อยู่แล้ว วัคซีนก็จะไปช่วยเพิ่มแอนติบอดีนั้นๆ ให้มากขึ้น เพราะฉะนั้นถ้าสรุปตรงนี้สั้นๆ ที่สุด วัคซีนซึ่งเป็นแอนติเจนอ่อนๆ จะไปช่วยกระตุ้นให้ Immune System หรือภูมิชีวิตสร้างแอนติบอดีขึ้น

สรุปสั้นอีกที วัคซีนก็คือการเอาเชื้อโรคเข้าไปฆ่าเชื้อโรคด้วยกันนั่นเอง

เรื่อง **ศิรกร โพธิจักร** ภาพ **iStook**

VACCINE COVID-19 GUIDE

คู่มือเจาะลึกวัคซีนโควิด-19 ผลิตจากไหน ดีอย่างไร

Example

ชีวจิตขอเริ่มต้นจากคำถามพื้นฐานที่สุด คือ วัคซีนมีกลไกในการป้องกันโรคได้อย่างไร และเหตุใดทั่วโลกจึงเลือกใช้การฉีดวัคซีนเป็นวิธีรับมือกับการระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19

ดอกเตอร์นำชัย ชีววิวรรธน์ นักวิทยาศาสตร์ผู้เชี่ยวชาญด้านอณูพันธุศาสตร์ หรือการนำความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพมาศึกษาพันธุกรรมระดับโมเลกุล (ดีเอ็นเอและยีน) ผู้อำนวยการฝ่ายสร้างสรรค์สื่อและผลิตภัณฑ์ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ อธิบายว่า

"วัคซีนประกอบด้วยชิ้นส่วนของเชื้อแบคทีเรียหรือไวรัสที่ก่อโรค นำไปผ่านกระบวนการทำให้ปราศจากอันตราย แต่สามารถกระตุ้นให้ร่างกายสร้างภูมิคุ้มกันได้

"เมื่อระบบภูมิคุ้มกันต่อสู้จนเอาชนะเชื้อจากวัคซีนได้ ก็จะจดจำแบคทีเรียหรือไวรัสในวัคซีนโดยไม่ทำให้เกิดอาการเจ็บป่วย และช่วยกระตุ้นให้ร่างกายสร้างภูมิต้านทานอย่างจำเพาะที่ช่วยให้เกิดการทำลายแบคทีเรียหรือไวรัสนั้น ๆ ได้

"หากหลังฉีดวัคซีน ร่างกายรับเชื้อโควิดเข้ามา ระบบภูมิคุ้มกันซึ่งจดจำหน้าตาของไวรัสโควิดจากการฉีดวัคซีนได้ก็จะเข้าไปทำลายไวรัสที่เข้าสู่ร่างกายได้อย่างรวดเร็ว ลดโอกาสเสี่ยงที่จะเจ็บป่วยรุนแรงเมื่อเทียบกับคนที่ไม่ได้ฉีดวัคซีนมาก่อน"

ถ้าหากไม่ฉีดวัคซีน รอติดเชื้อและเกิดการสร้างภูมิคุ้มกันขึ้นเอง จะส่งผลอย่างไร ดอกเตอร์นำชัยอธิบายว่า

"ขณะนี้สถานการณ์ระบาดในประเทศโดยเฉพาะในกรุงเทพฯค่อนข้างรุนแรง การปล่อยให้ติดเชื้อแล้วหวังว่าร่างกายจะสร้างภูมิคุ้มกันเองนั้นเสี่ยงต่อชีวิต นอกจากนี้ยังมีการศึกษาเรื่องผลกระทบต่อสุขภาพหลังรับเชื้อของผู้ป่วยโรคนี้อยู่

"นอกจากเป็นอันตรายต่อสุขภาพตนเองแล้ว ผู้ป่วยโควิดยังสามารถแพร่เชื้อให้คนอื่น ๆ จึงส่งผลเสียต่อสุขภาพผู้คนรอบข้างและสังคมวงกว้างในกรณีที่เป็น Super Spreader ดังนั้นขอแนะนำให้ทุกคนฉีดวัคซีนเพื่อสร้างภูมิคุ้มกันให้ตนเองและลดโอกาสแพร่เชื้อให้ผู้อื่นต่อไป"

Example

3 TYPES OF VACCINES
รู้จักวัคซีน 3 ประเภท

ดอกเตอร์นำชัยอธิบายว่า ปัจจุบันมีการออกแบบวัคซีน 3 ประเภท ดังนี้

1. การใช้เชื้อโรค (ไวรัสหรือแบคทีเรีย) ทั้งตัว (Whole-microbe Approach) มาทำวัคซีน แบ่งเป็น 3 ประเภทย่อย ได้แก่

1.1 วัคซีนเชื้อตาย (Inactivated Vaccine) นำเชื้อโรคมาทำให้ตายด้วยสารเคมี ความร้อน หรือรังสี ตัวอย่างเช่น วัคซีนไข้หวัดใหญ่ วัคซีนโปลิโอ วัคซีนกลุ่มนี้ต้องฉีด 2 - 3 โดส และต้องใช้เวลานานกว่าระดับภูมิคุ้มกันจะขึ้น

วัคซีนโควิดที่ใช้เทคนิคนี้ ได้แก่ ซิโนแวค ซิโนฟาร์ม

1.2 วัคซีนเชื้ออ่อนแรง (Live-attenuated Vaccine) นำเชื้อโรคมาทำให้อ่อนแรง แต่เชื้อนั้นยังไม่ตาย ตัวอย่างเช่น วัคซีนหัดเยอรมัน วัคซีนคางทูม วัคซีนกลุ่มนี้ไม่เหมาะกับผู้ที่มีปัญหาเกี่ยวกับระบบภูมิคุ้มกัน

ไม่มีวัคซีนโควิดที่ใช้เทคนิคนี้

1.3 วัคซีนที่อาศัยไวรัสชนิดอื่นเป็นตัวนำส่งชิ้นส่วนโปรตีนของเชื้อโรค (Viral Vector Vaccine) ตัวอย่างเช่น วัคซีนอีโบลา วัคซีนกลุ่มนี้ทำให้เกิดภูมิคุ้มกันได้โดยไม่ป่วย แต่ต้องมีเทคโนโลยีเฉพาะในการสร้างไวรัสลูกผสมขึ้นในห้องปฏิบัติการ

วัคซีนโควิดที่ใช้เทคนิคนี้ ได้แก่ แอสตราเซเนกา สปุตนิกวี ใช้ไวรัสที่ไม่เพิ่มจำนวนเป็นพาหะของยีนสไปค์โปรตีน (Recombinant Adenovirus Vector)

2. การใช้ส่วนใดส่วนหนึ่งของเชื้อโรคที่สามารถกระตุ้นให้เกิดภูมิคุ้มกันได้ (Subunit Approach) โดยการสร้างชิ้นส่วนจำเพาะของเชื้อไวรัสหรือแบคทีเรีย ไม่จำเป็นต้องใช้เชื้อทั้งตัวและไม่ต้องอาศัยไวรัสตัวอื่น เพื่อสร้างโปรตีนหรือน้ำตาลที่เป็นส่วนประกอบของเชื้อนำมาฉีดเป็นวัคซีน ส่วนใหญ่เทคนิคนี้ใช้ผลิตวัคซีนสำหรับเด็ก ตัวอย่างเช่น วัคซีนบาดทะยัก ไอกรน คอตีบ นับเป็นวัคซีนที่มีความปลอดภัยสูง

วัคซีนโควิดที่ใช้เทคนิคนี้ ได้แก่ โนวาแวกซ์ นาโนโคแวกซ์ ใบยา

3. การใช้สารพันธุกรรมของเชื้อโรค (Nucleic Acid Vaccine) ใช้ชิ้นส่วนของสารพันธุกรรมของเชื้อโรคที่ควบคุมคำสั่งการสร้างโปรตีนบางอย่าง อาจเป็น DNA หรือ RNA ที่เชื้อโรคนั้น ๆ ใช้สร้างโปรตีน โดยถ้าเป็น DNA จะเปลี่ยนให้เป็น mRNA ก่อน

วัคซีนโควิดที่ใช้เทคนิคนี้ ได้แก่ ไฟเซอร์ โมเดอร์นา ใช้ชั้นไขมันของเซลล์ (Lipid Nanoparticles) เป็นเปลือกหุ้ม mRNA ของยีนสไปค์โปรตีน

EXPERT SAYS
คำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ

ดอกเตอร์นำชัยอธิบายว่า เมื่อฉีดวัคซีนแล้ว ระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายต้องการเวลาเพื่อตอบสนองต่อวัคซีน โดยอาจต้องใช้เวลานานถึง 14 วัน และวัคซีนของหลายบริษัทจำเป็นต้องฉีดโดสที่ 2 เพื่อกระตุ้นซ้ำ

ทั้งนี้ในบางกรณีอาจมีผู้ป่วยเป็นโควิด-19 ได้แม้ว่าจะได้ฉีดวัคซีนแล้วก็ตาม นั่นอาจเพราะเกิดการติดเชื้อก่อนที่วัคซีนจะออกฤทธิ์

กล่าวโดยสรุป ในปัจจุบันแม้การฉีดวัคซีนจะเป็นการป้องกันโรคที่มีประสิทธิภาพ แต่ก็ยังได้ประสิทธิภาพไม่ถึง 100 เปอร์เซ็นต์ ด้วยเหตุที่ผลลัพธ์และประสิทธิภาพที่ได้จากวัคซีนแต่ละยี่ห้อซึ่งมีเทคนิคในการผลิตแตกต่างกัน ย่อมส่งผลให้ภูมิคุ้มกันของผู้ที่ได้รับวัคซีนแตกต่างกันไปด้วย

ทั้งนี้มีหลายกรณีที่หลังจากการฉีดวัคซีนอาจจะไม่เกิดภูมิคุ้มกันขึ้น อย่างไรก็ตาม การฉีดวัคซีนก็ยังถือว่าเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพสูงมากสำหรับประชากรส่วนใหญ่

Example

Example

NEW APPROACH FOR COVID-19 VACCINE
การพัฒนาวัคซีนด้วยแนวคิดใหม่

ศาสตราจารย์ ดอกเตอร์ แพทย์หญิงรวงผึ้ง สุทเธนทร **ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล** **อธิบายถึงเชื้อไวรัสก่อโรคโควิด-19 และวิธีทำวัคซีนโดยใช้เชื้อดังกล่าวว่า เชื้อไวรัส SARS-CoV-2 เป็นเชื้อไวรัสในตระกูลไวรัสโคโรนา เช่นเดียวกับเชื้อไวรัสที่ก่อให้เกิดโรคซาร์ (SARS) ซึ่งระบาดในปี 2002 และโรคเมอร์ส (MERS) ซึ่งระบาดในปี 2012**

ด้วยเหตุที่มีการศึกษาวิจัยไวรัสตระกูลนี้มาจากเหตุการณ์ดังกล่าว ช่วยให้นักวิทยาศาสตร์มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับไวรัสโคโรนาและสามารถผลิตวัคซีนโควิด-19 ได้

เชื้อไวรัสโดยทั่วไปมีสารพันธุกรรม (Genetic Material) ที่ห่อหุ้มด้วยโปรตีนส่วนเปลือก โดยโปรตีนส่วนเปลือกหรือโปรตีนหนาม (Spike) นี้เป็นส่วนสำคัญของเชื้อไวรัสโควิด-19

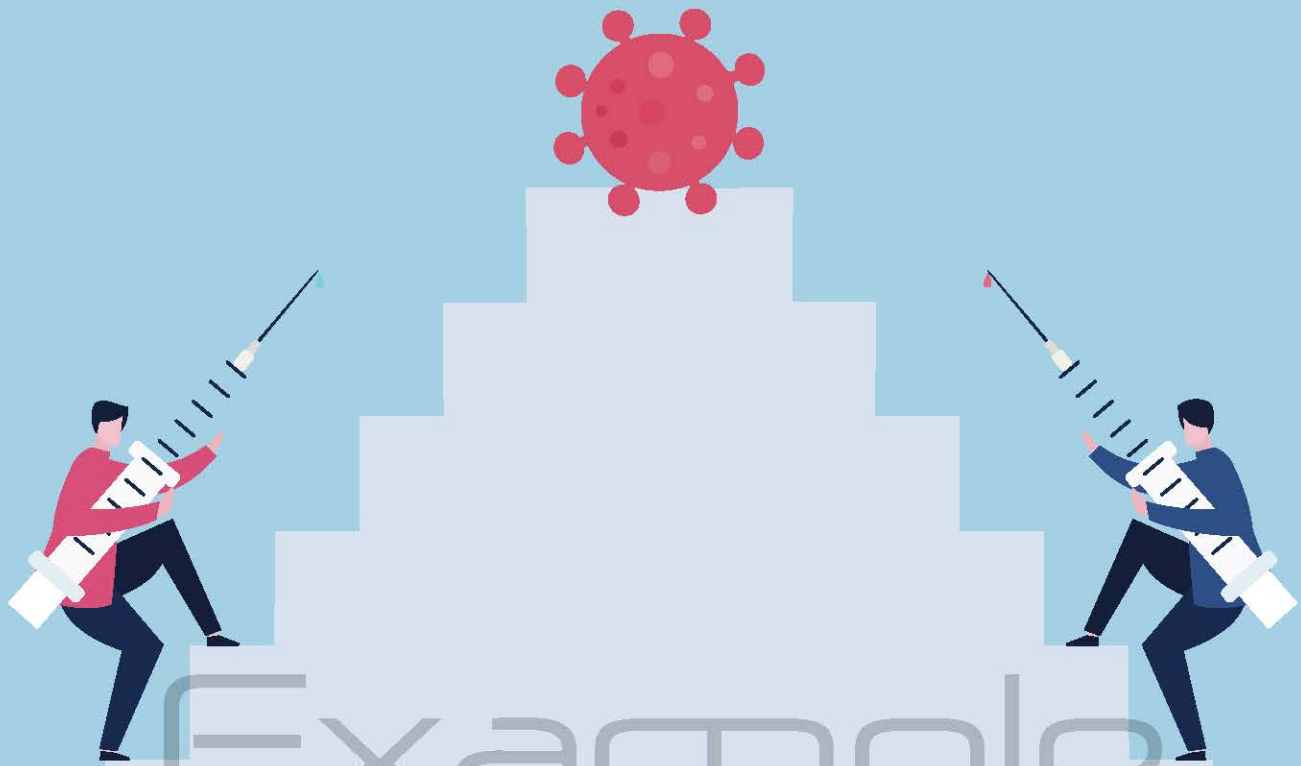
สาเหตุเพราะเชื้อไวรัสชนิดนี้จะใช้โปรตีนหนามยึดตัวเองเข้ากับผนังเซลล์ด้านนอกของเซลล์มนุษย์แล้วแทรกเข้าไปในเซลล์ เมื่อโปรตีนหนามกับผนังเซลล์ด้านนอกยึดเข้าด้วยกันแล้ว เชื้อไวรัสจะแทรกเข้าไปในเซลล์และแพร่จำนวนในเซลล์ทวีคูณเพิ่มจำนวนไปเรื่อย ๆ หากจำนวนไวรัสเพิ่มมากขึ้นโดยที่ระบบภูมิคุ้มกันไม่สามารถกำจัดได้ จะทำให้คนคนนั้นล้มป่วยลง

แนวทางการพัฒนาวัคซีนในปัจจุบันจึงเริ่มจากการศึกษารูปร่างของโปรตีนหนามและโครงสร้างรหัสพันธุกรรมของโปรตีนหนามเพื่อทำเลียนแบบและนำมาสกัดเป็นวัคซีน

เริ่มจากนำยีนจากโปรตีนหนามของเชื้อไวรัสโควิด-19 หรือ SARS-CoV-2 เมื่อแปลรหัสเป็นโปรตีนจะประกอบด้วยกรดแอมิโน (Amino Acid) จำนวน 1273 หน่วย แบ่งเป็นส่วน Signal Peptide (aa 1-13) S1 (aa 14-685) และ S2 (aa 686-1273)

ขณะที่ตำแหน่งโปรตีนที่ทำหน้าที่ในการจับตัวรับบนผิวเซลล์ (Receptor-binding Domain : RBD) คือ aa 319-514 และตำแหน่งที่เป็น Fusion Peptide คือ aa 788-806 ทำให้รูปร่างของโปรตีนมีส่วนสำคัญในการกระตุ้นภูมิคุ้มกันชนิดแอนติบอดีที่จำเพาะต่อเชื้อไวรัส

จะเห็นได้ว่าการศึกษาตำแหน่งของโปรตีนในเชื้อก่อโรคนำมาซึ่งองค์ความรู้ที่นักวิทยาศาสตร์จะใช้สร้างโปรตีนเฉพาะส่วนแล้วนำมาทำวัคซีนนั้น แตกต่างจากแนวคิดดั้งเดิมที่สร้างวัคซีนจากเชื้อก่อโรคทั้งตัว โดยนำเชื้อไวรัสมาทำให้อ่อนแรงหรือตายแล้วฉีดเข้าไปในร่างกายมนุษย์เพื่อกระตุ้นภูมิคุ้มกันจำเพาะโรคนั้น ๆ



Example

WHO APPROVED LIST

รายชื่อวัคซีนที่องค์การอนามัยโลกให้การรับรอง

ข้อมูลจากองค์การอนามัยโลกในเดือนพฤษภาคม 2564 ระบุว่า มีวัคซีนโควิด 7 ยี่ห้อที่ประกาศให้การรับรองเพื่อใช้ในกรณีฉุกเฉิน (WHO's Emergency Use Listing) ดังนี้

- บริษัทไฟเซอร์ไบโอนาโนเทค เจ้าของและผู้ผลิตวัคซีน BNT162b2
- บริษัทแอสตราเซเนกา ออกซฟอร์ด เจ้าของวัคซีน AZD1222 หรือ ChAdOx1
- สถาบัน Serum Institute of India ผู้ผลิตวัคซีน Covishield
- บริษัทแจนเซน เจ้าของและผู้ผลิตวัคซีน JNJ-78436735 หรือ Ad26.COV2.S
- บริษัทโมเดอร์นา เจ้าของและผู้ผลิตวัคซีน mRNA-1273
- สถาบัน Beijing Institute of Biological Products เจ้าของและผู้ผลิตวัคซีน Sinopharm BBIBP-CorV
- บริษัท Sinovac Biotech เจ้าของและผู้ผลิตวัคซีน Sinovac CoronaVac COVID-19

COVID-19 VACCINE UPDATE IN 2021

ติดตามการพัฒนาวัคซีนโควิด-19 ในปีนี้

หนังสือพิมพ์ *The New York Times* ได้รวบรวมข้อมูลการติดตามการพัฒนาวัคซีนทั่วโลก เบื้องต้นขอเริ่มจากการอธิบายถึงขั้นตอนการพัฒนาวัคซีน ดังนี้

- PHASE 1 ทดสอบความปลอดภัยและหาปริมาณการใช้ที่เหมาะสม
- PHASE 2 ศึกษาด้านความปลอดภัยเพิ่มเติม
- PHASE 3 ทดสอบฉีดวัคซีนในกลุ่มตัวอย่างจำนวนมาก
- AUTHORIED อนุญาตให้ใช้ได้ก่อนหรือใช้ได้ในวงจำกัด
- APPROVED อนุญาตให้ใช้ได้เต็มที่
- ABANDONED งดใช้หลังพบปัญหาในเฟส 2

ปัจจุบันมีนักวิจัยทั่วโลกกำลังทดสอบและพัฒนาวัคซีนโควิด-19 รวมทั้งหมด 92 ชนิด อยู่ในขั้นตอนการทดสอบในคน (Clinical Trials in Human) โดยมีวัคซีน 28 ชนิดดำเนินการมาถึงขั้นตอนสุดท้ายของการทดสอบ และมีวัคซีนอีกอย่างน้อย 77 ชนิดที่ยังอยู่ในขั้น Preclinical โดยกำลังทดสอบในสัตว์

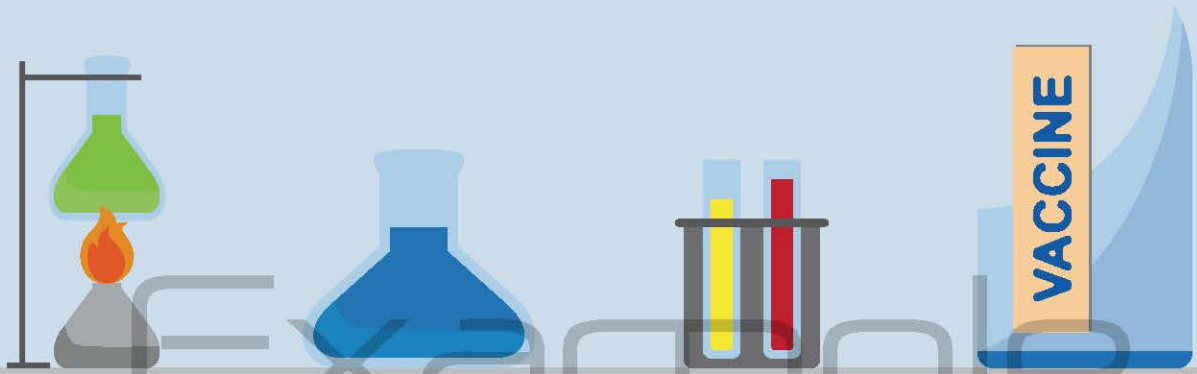
Example

7 LEADING VACCINES TIMELINE

รวมวัคซีนแถวหน้า ผ่านการทดสอบทุกขั้นตอน

จนถึงขณะนี้ทั่วโลกมีวัคซีนเพียง 12 ชนิดจาก 92 ชนิดที่ผ่านการทดสอบทั้ง 3 เฟส และมีเพียง 7 ชนิดที่ผ่านการอนุญาตให้ใช้แบบฉุกเฉินโดยองค์การอนามัยโลก ได้แก่ ไฟเซอร์ แอสตราเซเนกา โควิชิลด์ จอห์นสันแอนด์จอห์นสัน ซิโนฟาร์ม และซิโนแวค

โดยเรียงตามลำดับการส่งข้อมูลเพื่อให้องค์การอนามัยโลกรับรอง ดังนี้



example

31 ธันวาคม 2020

ไฟเซอร์

• **เทคโนโลยีที่ใช้** วัคซีนชนิด mRNA

• **ประสิทธิภาพ** ป้องกันการติดเชื้อโควิดได้ร้อยละ 91.3 ช่วยให้ระดับภูมิคุ้มกันขึ้นสูง สามารถป้องกันการเจ็บป่วยถึงขั้นต้องพักรักษาตัวในโรงพยาบาลในกลุ่มประชากรวัยผู้ใหญ่เมื่อฉีดครบ 2 เข็ม และมีประสิทธิภาพร้อยละ 64 ในกลุ่มประชากรวัยผู้ใหญ่ที่ฉีดเพียง 1 เข็ม

• **วิธีใช้** ต้องฉีดให้ครบ 2 เข็ม ห่างกัน 3 สัปดาห์

• **สถานะ** เป็นวัคซีนที่ได้รับการรับรองในสวิตเซอร์แลนด์ นิวซีแลนด์ บราซิล ซาอุดีอาระเบีย บาห์เรน และอนุญาตให้ใช้แบบฉุกเฉินใน 85 ประเทศ ตัวอย่างเช่น อังกฤษ ออสเตรเลีย ญี่ปุ่น แคนาดา สิงคโปร์ เกาหลีใต้

- ผ่านการอนุญาตให้ใช้แบบฉุกเฉินโดยองค์การอนามัยโลก
- ผ่านการอนุญาตให้ใช้แบบฉุกเฉินในสหรัฐอเมริกาและสหภาพยุโรป

• **ข้อมูลสนับสนุนประสิทธิภาพ**

- มีการทดสอบ 24 ครั้งใน 14 ประเทศ
- ล่าสุดองค์การอาหารและยาแห่งสหรัฐอเมริกาประกาศขยายกลุ่มประชากรให้เด็กอายุต่ำกว่า 12 ปี ฉีดวัคซีนไฟเซอร์ได้
- ในสหรัฐอเมริกาใช้ฉีดในกลุ่มประชากรอายุ 65 ปี เพื่อลดการเจ็บป่วยรุนแรง

• **สถานะในไทย** ยังไม่มีการเสนอเอกสารให้สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาพิจารณา และยังไม่มีการนำเข้ามา

15 กุมภาพันธ์ 2021
โควิชิลด์

• **เทคโนโลยีที่ใช้** วัคซีนชนิด Viral Vector

• **ประสิทธิภาพ** ป้องกันการติดเชื้อโควิดได้ร้อยละ 70.4 นอกจากนี้ในการทดสอบ Clinical Trial พบว่า การฉีดวัคซีนโควิชิลด์เข็มที่ 1 ป้องกันการติดเชื้อได้ถึงร้อยละ 82 ตลอดช่วงเวลา 12 สัปดาห์ก่อนจะได้รับวัคซีนเข็มที่ 2 และลดการเจ็บป่วยจนมีอาการหนักได้ร้อยละ 100

• **วิธีใช้** ต้องฉีดให้ครบ 2 โดส ห่างกัน 6-8 สัปดาห์

• **สถานะ** เป็นวัคซีนที่อนุญาตให้ใช้แบบฉุกเฉินใน 40 ประเทศ เช่น บราซิล แคนาดา ยูเครน แอฟริกาใต้ โมร็อกโก อินเดีย ฮังการี อาร์เจนตินา

• **ข้อมูลสนับสนุนประสิทธิภาพ**

- มีการทดสอบ 2 ครั้งใน 1 ประเทศ
- ผ่านการอนุญาตให้ใช้แบบฉุกเฉินโดยองค์การอนามัยโลก

• **สถานะในไทย** ยังไม่มีการเสนอเอกสารให้สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาพิจารณา และยังไม่มีข้อมูลการนำเข้ามา

16 เมษายน 2021
แอสตราเซเนกา

• **เทคโนโลยีที่ใช้** วัคซีนชนิด Viral Vector

• **ประสิทธิภาพ** มีประสิทธิภาพป้องกันการติดเชื้อโควิดร้อยละ 76 นอกจากนี้ผลการวิจัยที่จัดโดย Public Health England พบว่า วัคซีนชนิดนี้มีประสิทธิภาพป้องกันการติดเชื้อสายพันธุ์อินเดียร้อยละ 60 และป้องกันการติดเชื้อสายพันธุ์อังกฤษร้อยละ 66

• **วิธีใช้** ต้องฉีดให้ครบ 2 โดส ห่างกัน 3 สัปดาห์

• **สถานะ** เป็นวัคซีนที่ได้รับการรับรองในสวิตเซอร์แลนด์ นิวซีแลนด์ บราซิล ซาอุดีอาระเบีย บาห์เรน และอนุญาตให้ใช้แบบฉุกเฉินใน 99 ประเทศ ตัวอย่างเช่น ออสเตรีย เบลเยียม แคนาดา ญี่ปุ่น อิตาลี เนเธอร์แลนด์ สเปน ไต้หวัน สหรัฐ-อาหรับเอมิเรตส์ อังกฤษ

• **ข้อมูลสนับสนุนประสิทธิภาพ**

- มีการทดสอบ 31 ครั้งใน 18 ประเทศ
- ผ่านการอนุญาตให้ใช้แบบฉุกเฉินโดยองค์การอนามัยโลก

• **สถานะในไทย** ผ่านการอนุมัติจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ดำเนินการฉีดให้ประชาชนโดยกระทรวงสาธารณสุข

12 มีนาคม 2021
จอห์นสันแอนด์จอห์นสัน

• **เทคโนโลยีที่ใช้** วัคซีนชนิด Viral Vector

• **ประสิทธิภาพ** โดยเฉลี่ยป้องกันการติดเชื้อโควิดได้ร้อยละ 66 แต่ในผลการทดสอบ Clinical Trial แตกต่างกันไปในแต่ละประเทศ เช่น ในสหรัฐอเมริกาป้องกันการติดเชื้อโควิดได้ร้อยละ 72 ร้อยละ 64 ในแอฟริกาใต้ และร้อยละ 61 ในบราซิล

• **วิธีใช้** ฉีดเพียง 1 เข็ม

• **สถานะ** เป็นวัคซีนที่ได้รับการรับรองในบราซิล และอนุญาตให้ใช้แบบฉุกเฉินใน 42 ประเทศ ตัวอย่าง เช่น สวิตเซอร์แลนด์ เบลเยียม แคนาดา สวีเดน สหรัฐอเมริกา สเปน ไทย

• **ข้อมูลสนับสนุนประสิทธิภาพ**

- มีการทดสอบ 10 ครั้งใน 17 ประเทศ
- ผ่านการอนุญาตให้ใช้แบบฉุกเฉินโดยองค์การอนามัยโลก

• **สถานะในไทย** ผ่านการอนุมัติจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา แต่ยังไม่มีข้อมูลการนำเข้ามา

Example