

# เจาะลึกวัคซีน ป้องกันโควิด 19 ชนิด mRNA

กลไกการทำงาน ความปลอดภัย  
และประสิทธิภาพ<sup>1</sup>

อยากรู้ข้อมูลเพิ่มเติม  
เกี่ยวกับโควิด 19  
สแกนเลย!



นับจากการระบาดของโควิด 19 ไปทั่วโลกเมื่อปลายปี ค.ศ. 2019 มาจนถึงปัจจุบัน ได้มีการพัฒนาวัคซีนป้องกันโควิด 19 ขึ้นหลากหลายชนิด และหนึ่งในวัคซีนที่มีบทบาทในการป้องกันโควิด 19 มาจนถึงปัจจุบัน คือ วัคซีนชนิด mRNA<sup>2</sup>

## mRNA คืออะไร?



### mRNA

(messenger ribonucleic acid)

คือ สารพันธุกรรมที่ทำหน้าที่เปรียบเหมือนพิมพ์เขียวหรือตัวกลางถ่ายทอดคำสั่งสำหรับการผลิตโปรตีนในร่างกาย<sup>3,4</sup>



### DNA

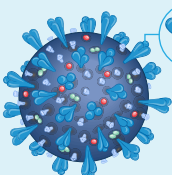
(deoxyribonucleic acid)

คือ สารพันธุกรรมที่ทำหน้าที่เป็นคลังที่เก็บรักษาข้อมูลพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิตและถ่ายทอดไปยังรุ่นลูกรุ่นหลานต่อไป โดย DNA ถูกจัดเก็บอยู่ในนิวเคลียสของเซลล์<sup>5</sup>

## ทำความรู้จัก

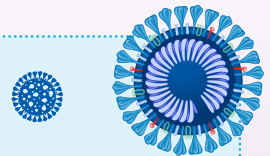
### ไวรัสก่อโควิด 19 และโปรตีนหนาม

ไวรัสก่อโควิด 19 จัดเป็นไวรัสที่มีเฉพาะ RNA เป็นสารพันธุกรรมโดยมีทำหน้าที่บรรจุข้อมูลพันธุกรรม (แทนที่จะเป็น DNA) เรียกว่า ไวรัสอาร์เอ็นเอ หรือ RNA virus<sup>6</sup>



**โปรตีนหนาม<sup>3</sup>** เป็นชิ้นส่วนสำคัญของไวรัส ที่...

- 1) ช่วยให้ไวรัสสามารถผ่านเข้าสู่เซลล์มนุษย์ได้
- 2) เป็นเป้าหมายในการค้นคว้าและผลิตวัคซีนป้องกันโควิด 19 (รวมถึงวัคซีนชนิด mRNA)

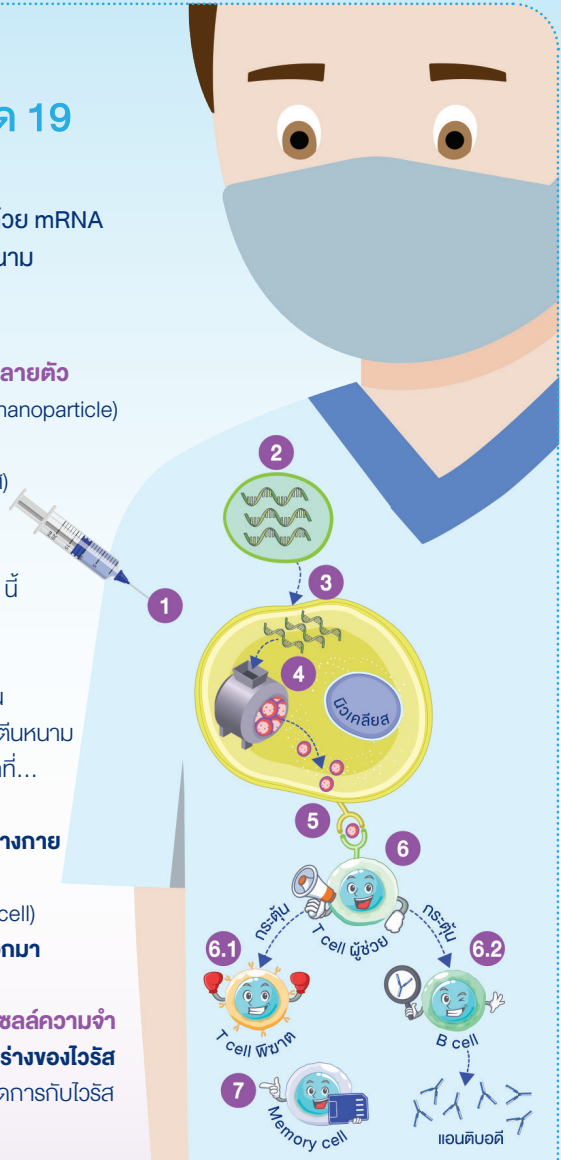


# กลไกการทำงาน

## ของวัคซีนป้องกันโควิด 19 ชนิด mRNA<sup>7</sup>

วัคซีนโควิด 19 ชนิด mRNA ประกอบด้วย mRNA ที่ออกแบบมาสำหรับการผลิตโปรตีนหนาม มีขั้นตอนการทำงาน ดังนี้

1. ฉีดวัคซีนเข้าสู่ร่างกาย
2. mRNA ของวัคซีนถูกปกป้องไม่ให้สลายตัว ด้วยสารอนุภาคนาโนชนิดไขมัน (lipid nanoparticle)
3. mRNA ผ่านเข้ามาในเซลล์ร่างกาย เข้าสู่ไซโตพลาสซึม (ภายนอกนิวเคลียส)
4. เกิดกระบวนการผลิตชิ้นส่วนโปรตีนหนามจาก mRNA (ภายนอกนิวเคลียส) และต่อมา mRNA นี้จะสลายตัวไปภายในไม่กี่วัน<sup>8</sup>
5. เซลล์จะส่งโปรตีนหนามออกมาที่ผิวด้านนอกของเซลล์ ทำให้เซลล์ภูมิคุ้มกัน (T cell ผู้ช่วย) เกิดการรับรู้และจดจำโปรตีนหนาม
6. เซลล์ภูมิคุ้มกัน (T cell ผู้ช่วย) ทำหน้าที่...
  - 6.1. กระตุ้นเซลล์ภูมิคุ้มกันอีกชนิด (T cell พิฆาต) ซึ่งมีหน้าที่กำจัดเซลล์ร่างกายที่ติดเชื้อไวรัส
  - 6.2. กระตุ้นเซลล์ภูมิคุ้มกันอีกชนิด (B cell) ให้กลายเป็นเซลล์ที่ผลิตแอนติบอดีออกมาเพื่อยับยั้งไวรัส
7. เซลล์ภูมิคุ้มกันบางส่วนจะกลายเป็นเซลล์ความจำ (memory cell) เก็บบันทึกความจำรูปร่างของไวรัส หากร่างกายได้รับไวรัสในอนาคตก็จะจัดการกับไวรัสได้อย่างรวดเร็ว



**จริงหรือไม่?** วัคซีนป้องกันโควิด 19 ชนิด mRNA ส่งผลกระทบต่อสารพันธุกรรม และเสี่ยงต่อการกลายพันธุ์



**ไม่จริง** กลไกการทำงานของวัคซีนชนิด mRNA ไม่มีความเกี่ยวข้องกับการทำงานของนิวเคลียส (ใจกลางของเซลล์) หรือ DNA<sup>7</sup> และ mRNA จากวัคซีนจะสลายตัวไปในเวลาไม่กี่วัน<sup>8</sup> และไม่มีความเสี่ยงต่อการกลายพันธุ์ของเซลล์<sup>9</sup>

# ความปลอดภัย

## ของวัคซีนป้องกันโควิด 19 ชนิด mRNA

มีหลักฐานแสดงให้เห็นว่า วัคซีนป้องกันโควิด 19 ชนิด mRNA **มีความปลอดภัย ทั้งในเด็กและผู้ใหญ่** ผลข้างเคียงที่พบบ่อยจากวัคซีนชนิด mRNA มีลักษณะเดียวกับ ผลข้างเคียงจากวัคซีนทั่วไป เช่น ปวดหรือบวมบริเวณที่ฉีด มีไข้ อ่อนเพลีย เป็นต้น<sup>10-15</sup>



**ภาวะเยื่อหุ้มหัวใจอักเสบและภาวะกล้ามเนื้อหัวใจอักเสบ** เป็นอาการข้างเคียงจากการฉีดวัคซีนที่พบน้อย (rare) และอาการไม่รุนแรง<sup>16</sup> การป่วยเป็นโควิด 19 ก็ทำให้เกิดอาการนี้ได้เช่นกันแต่มี**อาการรุนแรงกว่ามาก และเสี่ยงต่อการเสียชีวิต**<sup>17,18</sup>



ในประเทศไทย<sup>19</sup> ผู้ที่มีภาวะดังกล่าว

**หลังรับวัคซีนมีประมาณ 1 รายต่อวัคซีน 100,000 โดส ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (69%) ช่วงอายุ 13-17 ปี และมีอาการไม่รุนแรง**

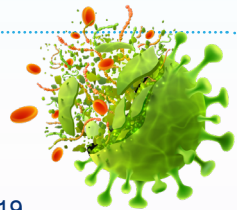
# ประสิทธิผล

## ของวัคซีนป้องกันโควิด 19 ชนิด mRNA



จากหลักฐานแสดงให้เห็นว่า วัคซีนป้องกันโควิด 19 ชนิด mRNA สามารถ**ลดการเจ็บป่วยอาการรุนแรง และการเสียชีวิตจากโควิด 19 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ**<sup>20,21</sup>

นอกจากนี้ยัง**ช่วยลดความเสี่ยงของภาวะ long COVID ทั้งในเด็กและผู้ใหญ่**<sup>22,23</sup>



อย่างไรก็ตาม เนื่องจากภูมิคุ้มกันจากวัคซีนนั้นลดลงตามเวลาจึงจำเป็นต้องได้รับการกระตุ้นอย่างสม่ำเสมอ โดยเฉพาะในกลุ่มผู้สูงอายุและผู้ที่อยู่ในกลุ่มเสี่ยงสูง<sup>24</sup> ที่มีคำแนะนำจากแพทย์ผู้เชี่ยวชาญให้ได้รับวัคซีนป้องกันโควิด 19 รุ่นล่าสุดอย่างสม่ำเสมออย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง<sup>25</sup>



# Q&A



**จริงหรือไม่? วัคซีนชนิด mRNA ถูกพัฒนาขึ้นมาเป็นครั้งแรกเพื่อใช้เป็นวัคซีนป้องกันโควิด 19**



ไม่จริงวัคซีนชนิด mRNA เป็นเทคโนโลยีวัคซีนที่มีการค้นคว้าและพัฒนามาแล้วกว่า 20 ปี<sup>26</sup> และผู้ที่สามารถพัฒนาวัคซีนชนิดนี้ได้สำเร็จ ได้รับรางวัลโนเบลสาขาสรีรวิทยาหรือการแพทย์ ในปี พ.ศ. 2566<sup>27,28</sup>



**วัคซีนชนิด mRNA มีข้อดีอย่างไร?**



1. สามารถปรับเปลี่ยน mRNA ในวัคซีนให้ทันกับสายพันธุ์ของไวรัสที่ระบาดในปัจจุบันได้รวดเร็วกว่าวัคซีนชนิดอื่น<sup>29</sup>
2. กระตุ้นภูมิคุ้มกันได้ดี<sup>7,30</sup>
3. มีความปลอดภัย<sup>10-19</sup>



## สรุป



วัคซีนชนิด mRNA เป็นเทคโนโลยีวัคซีนที่มีประโยชน์ในการรับมือกับโรคติดต่อจากเชื้อใหม่ โดยเฉพาะจากเชื้อไวรัสที่กลายพันธุ์ได้อย่างรวดเร็ว<sup>29</sup> ดังเช่น โควิด 19



กลไกการทำงานของวัคซีน mRNA ไม่เกี่ยวข้องกับนิวเคลียสในเซลล์มนุษย์<sup>7</sup> และ mRNA จะสลายตัวภายในไม่กี่วัน<sup>8</sup> ไม่เสี่ยงต่อการกลายพันธุ์<sup>9</sup>



วัคซีนป้องกันโควิด 19 ชนิด mRNA มีหลักฐานแสดงถึงประสิทธิภาพและความปลอดภัย ได้รับการแนะนำจากองค์การอนามัยโลกและหน่วยงานสุขภาพทั่วโลก<sup>2</sup>

## โปรดปรึกษาแพทย์เพิ่มเติมเกี่ยวกับข้อมูลการรับวัคซีน

### เอกสารอ้างอิง

1. Anonymous. mRNA COVID-19 Vaccine. วัคซีน mRNA: TIMS (Thailand); 2024. 2. World Health Organization. <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-vaccines-SAGE-recommendation-mRNA-2023.1>. 3. Zhang G, et al. *Signal Transduct Target Ther*. 2023;8(1):385. 4. Max Planck Institute of Biochemistry. <https://www.biochem.mpg.de/blueprint-for-proteins-how-the-mrna-gets-its-final-shape>. 2022. 5. Nature news. <https://www.nature.com/scitable/topicpage/introduction-what-is-dna-6579970/>. 6. สถานะโรคติดต่อในเด็ก mRNA วัคซีน. <https://pids.or.th/A966.html>. 7. Killeen T, et al. *J Pharm Policy Pract*. 2023;16(1):158. 8. CDC. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/vaccines/different-vaccines/overview-COVID-19-vaccines.html>. 2024. 9. CDC. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/vaccines/facts.html>. 2024. 10. Thomas SJ, et al. *N Engl J Med*. 2021;385(19):1761-1773. 11. Moreira ED, et al. *N Engl J Med*. 2022;386(20):1910-1921. 12. Chalkias S, et al. *Nat Med*. 2022;28(1):2388-2397. 13. Hause AM, et al. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2023;72(2):39-43. 14. Gayed J, et al. *Vaccines (Basel)*. 2024;12(2). 15. Wee LE, et al. *JAMA Pediatr*. 2023;177(12):1324-1331. 16. CDC. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/vaccines/safety/myocarditis.html>. 2023. 17. Amirati E, et al. *Circulation*. 2022;145(15):1123-1139. 18. Elizalde MU, et al. *Biomed Pharmacother*. 2024;171:116181. 19. Mahasing C, et al. *Virus (Basel)*. 2023;11(4):749. 20. Tenforde MW, et al. *JAMA*. 2021;326(20):2043-2054. 21. van Werkhoven CH, et al. *Euro Surveill*. 2024;29(1):2300703. 22. Catalá M, et al. *Lancet Respir Med*. 2024;32(1):260(2):300414-9. 23. Razzaghi H, et al. *Pediatrics*. 2024;153(4):e202304446. 24. Nanshi E, et al. *Hum Vaccin Immunother*. 2022;18(5):2045857. 25. สหประชาชาติ. *Annual COVID-19 Vaccination*. วัคซีน mRNA: TIMS (Thailand); 2024. 26. Pascolo S, et al. *Eur J Immunol*. 2023;53(7):e244941. 27. Karikó K, et al. *Mol Ther*. 2008;16(11):1833-1840. 28. World Health Organization. <https://www.who.int/srlanka/news/detail/15-12-2023-katalin-karik--and-drew-weissman-were-jointly-awarded-the-nobel-prize-in-physiology-or-medicine-2023>. 29. Schinke T, et al. *RNA Biol*. 2012;8(11):1319-1330. 30. Echalde M, et al. *Int J Mol Sci*. 2023;24(6):5944.



Sponsored as a service to the medical profession by Pfizer

Pfizer (Thailand) Limited, 1 Park Silom Building, 27 Floor, Units 2701-2704 & 2707-2708, Convent Road, Silom, Bangrak, Bangkok 10500 Tel 0 2761 4555

Editorial development by MIMS. The opinions expressed in this publication are not necessarily those of the editor, publisher or sponsor.

Any liability or obligation for loss or damage howsoever arising is hereby disclaimed.

© 2024 TIMS (Thailand) Co., Ltd. All rights reserved. No part of this publication may be reproduced by any process in any language without the written permission of the publisher.

TIMS (Thailand) Co., Ltd. 88 The PARQ Building, 10<sup>th</sup> Floor, Unit 10E01-02, Ratchadapisek Road, Khlong Toei, Khlong Toei, Bangkok 10110, Thailand.

Tel: 0 2114 3655 Fax: 0 2741 5360 Email: [enquiry.th@mims.com](mailto:enquiry.th@mims.com) [www.mims.com](http://www.mims.com) TH-PFI-201

