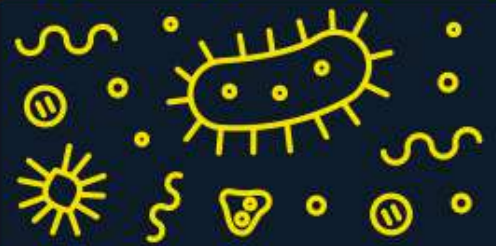




# สงครามที่ไม่มีวันชนะ

ประวัติศาสตร์การต่อสู้ระหว่างมนุษย์และเชื้อโรค



นพ. ชัชพล เกียรติขจรธาดา



หมวด  
วิทยาศาสตร์  
การแพทย์



**CHATCHAPOL**  
**BOOKS**

## จัดทำโดย

นพ.ชัชพล เกียรติขจรธาดา  
บริษัท ชัชพลบุ๊ค จำกัด  
เลขที่ 487 ซอยหมู่บ้านปัญญา แขวงสวนหลวง  
เขตสวนหลวง กรุงเทพฯ 10250  
[www.facebook.com/ChatchapolBook](http://www.facebook.com/ChatchapolBook)

**ที่ปรึกษา** พญ.ขวัญปีใหม่ พะนอจันทร์

## เลขมาตรฐานสากลประจำหนังสือ

XXXXXXXXXXXXXX

## พิมพ์ครั้งแรก มีนาคม 2561

จำนวน XXXXXXX เล่ม

## บรรณาธิการ: ศรีสุภา ส่งแสงขจร

ออกแบบและจัดทำรูปเล่ม: ออกแบบเหมาะสม morsomdesign@gmail.com

ภาพประกอบ: เอกฤทธิ โป๊ะคำ, wikipedia

พิสูจน์อักษร: มาลียา

คอมพิวเตอร์: วันเพ็ญ ไชยโนฤทธิ

## แยกสีและพิมพ์ที่

ห้างหุ้นส่วนจำกัด ภาพพิมพ์  
45/12-14, 33 หมู่ที่ 4 ต.บางขุน  
อ.บางกรวย จ.นนทบุรี 11130  
โทรศัพท์ 0-2879-9154-6  
โทรสาร 0-2879-9153  
[parbpim@gmail.com](mailto:parbpim@gmail.com)

## จัดจำหน่ายโดย

บริษัทอมรินทร์บุ๊คเซ็นเตอร์ จำกัด  
108 หมู่ที่ 2 ถ.บางกรวย-จตุรนต์ ต.มหาสวัสดิ์  
อ.บางกรวย จ.นนทบุรี 11130  
โทรศัพท์ 0-2423-9999 โทรสาร 0-2449-9561-3  
[www.naiin.com](http://www.naiin.com)

ราคา XXX บาท

# บทนำ

กลางดึกคืนหนึ่ง ณ โรงพยาบาลเวสต์มินสเตอร์ กรุงลอนดอน เดือนสิงหาคม ค.ศ. 1797

พยาบาลเดินหน้าซีดออกมาจากห้องคลอดเพื่อแจ้งข่าวร้ายให้กับสามีของแมรีที่รอดด้วยความกระวนกระวาย แม้ว่าทารกเพศหญิงที่เกิดมาจะปลอดภัยดี แต่รกซึ่งปกติควรจะหลุดตามทารกออกมาในเวลาไม่กี่นาที บัดนี้ผ่านไปกว่า 3 ชั่วโมงแล้วก็ยังไม่คลอดออกมา กลไกธรรมชาติของร่างกายเมื่อทารกคลอดออกมาแล้ว มดลูกจะยังบีบตัวต่ออีกระยะหนึ่ง ซึ่งการบีบตัวนี้จะทำให้รกที่เกาะบนผนังมดลูกหลุดลอกแล้วคลอดตามออกมา นอกจากนี้ยังมีประโยชน์ในแง่ของการห้ามเลือด เพราะผนังมดลูกที่หดตัวจะเท่ากับเป็นการกดบีบเส้นเลือดไปด้วยในตัว การที่รกยังไม่ยอมหลุดจากผนังมดลูกนั้นจะมีผลให้กล้ามเนื้อมดลูกบีบตัวได้ไม่เต็มที่ ผลคือ แม้จะมีภาวะเลือดออกภายในมดลูกอย่างต่อเนื่อง

โดยทั่วไปเมื่อรกไม่คลอดตามออกมาในเวลาอันควร หมอก็จะช่วยให้รกหลุดลอกออกมาด้วยการใช้มือเข้าไปช่วยเซาะเบาๆ ซึ่งคนส่วนใหญ่รกก็จะหลุดออกมาได้ไม่ยาก แต่ในกรณีนี้สิ่งที่หมอได้ออกมากลับเป็นแค่เศษเปื่อยยุ่ยเศษเล็กเศษน้อยของรกติดมือออกมาเท่านั้น รกส่วนใหญ่ยังคงฝังตัวอยู่ในกล้ามเนื้อของมดลูก ในยุคที่การแพทย์ยังไม่มีทำให้เลือดทดแทน ยังไม่เข้าใจการทำงานของมดลูก และยังไม่มีความสามารถที่จะผ่าท้องทำคลอด (อย่างปลอดภัย) สิ่งที่หมอและพยาบาลพอจะทำให้ได้จึงมีแค่การภาวนาแล้วหวังว่าระบบการแข็งตัวของเลือดจะช่วยให้ภาวะเลือดออกสิ้นสุดไปเอง

ด้วยความที่เสียเลือดไปมากทั้งคืน สติของแมรี่จึงพร่าเลือน รู้ตัวสลับกับไม่รู้ตัวเป็นระยะๆ ร่างกายของแมรี่เข้าสู่ภาวะช็อก ความดันเลือดต่ำ ชีพจรเต้นเบาและเร็ว มือเท้าซีดเย็น แต่ในที่สุดกลไกธรรมชาติก็สามารถดูแลตัวเองได้สำเร็จ อาการเลือดออกจากผนังมดลูกหยุดไปเอง แม้ว่าร่างกายของแมรี่จะอ่อนแอมาก แต่ก็สามารถทนต่อการเสียเลือดได้ตลอดรอดฝั่ง เมื่อท้องฟ้าเริ่มสว่างหมอกก็ออกมาแจ่มขาวดีให้กับสามีว่าบัดนี้แมรี่ได้ผ่านพ้นช่วงวิกฤตไปแล้ว เลือดที่ออกมาเกือบทั้งคืนหยุดสนิทแล้ว อาการช็อกจากการเสียเลือดก็เริ่มดีขึ้น ที่เหลือก็แค่รอให้ร่างกายของแมรี่ฟื้นตัวขึ้นเอง แล้วเธอก็จะได้กลับบ้านพร้อมกับลูกน้อย

สองวันต่อมา แมรี่ก็เริ่มมีอาการไข้สูง หนาวจนตัวสั่นอย่างรุนแรง อาการสั่นที่ว่านี้ไม่ใช่แค่การหนาวเหมือนเราเข้าห้องแอร์แล้วรู้สึกหนาวๆ แต่เป็นการหนาวสั่นสะท้านทั้งร่างจนเตียงที่นอนสั่นตามไปด้วย พ้นของแมรี่กระทบกันเสียงดังจนคนที่ยืนด้านข้างสามารถได้ยินเสียงกึกๆๆ อาการหนาวสั่นเป็นอยู่ประมาณหนึ่งชั่วโมงแล้วก็หายไปเอง เมื่อไข้ลดลง อาการของเธอก็ค่อยๆ ดีขึ้นจนเกือบเป็นปกติ

วันที่ 4 หลังคลอด แมรี่ก็เริ่มมีอาการไข้สูงหนาวสั่นอีกครั้ง ชีพจรเต้นเบาและเร็ว ครั้งนี้แมรี่เหมือนจะมีท้องป่องออกมาเล็กน้อย และมีอาการปวดท้อง กัดเจ็บ อาการของเธอแกว่งขึ้นๆ ลงๆ เช่นนี้อยู่หลายวัน บางวันก็มีไข้สูง ปวดท้องมาก บางวันอาการก็ทุเลาลง แต่ดูเหมือนว่าอาการแกว่งขึ้นลงนี้จะเป็นไปในทิศทางที่อาการจะแย่ลงเรื่อยๆ

วันที่ 8 หลังคลอด หมอเข้ามาตรวจอาการของแมรี่ในตอนเช้าก็ต้องประหลาดใจเป็นอย่างมากที่เห็นอาการของเธอดีขึ้นอย่างมาก หน้าตาแมรี่ดูสดชื่น เธอยิ้มได้ กินอาหารได้ อาการไข้หนาวสั่นหายไป อาการของเธอดีขึ้นเช่นนี้อย่างต่อเนื่อง



อีกสองวัน จนสามีเชื่อว่าอีกไม่กี่วันเขาคงจะพาแม่ริและลูกสาว กลับบ้านพร้อมกันได้

วันที่ 11 หลังคลอด...แม่ริเสียชีวิต ในบันทึกของแพทย์ระบุถึงสาเหตุการตายไว้ว่า Childbed fever หรือที่เรียกว่า ภาวะไข้หลังคลอด

\*\*\*\*\*

แม่ริที่เสียชีวิตคนนี้ เธอมีชื่อเต็มว่า แม่ริ โวลล์สโตนคราฟต์ (Mary Wollstonecraft) ซึ่งเชื่อว่าหลายท่านอาจจะเคยได้ยินชื่อของเธอมาก่อน เพราะแม่ริ โวลล์สโตนคราฟต์ คนนี้เป็นนักเขียนและนักสิทธิสตรีชาวอังกฤษที่รู้จักกันทั่วไป งานเขียนของแม่ริได้วางรากฐานสำคัญของการเรียกร้องสิทธิสตรีที่จะเกิดขึ้นในอีกหลายปีให้หลัง

แต่ถ้าคุณไม่เคยได้ยินชื่อหรือไม่คุ้นเคยกับผลงานของเธอมาก่อนก็ไม่ใช่ไรครับ เพราะคุณน่าจะรู้จักผลงานที่สองที่แม่ริทิ้งไว้ให้กับชาวโลก สิ่งนั้นก็คือเด็กทารกเพศหญิงที่เกิดมาในคินนั้น เด็กหญิงที่ไม่มีโอกาสได้เห็นหน้าแม่คนนี้มีชื่อว่าแม่ริเช่นเดียวกับแม่ของเธอ ต่อมาแม่ริคนลูกแต่งงานก็เปลี่ยนนามสกุลเป็นแม่ริ โวลล์สโตนคราฟต์ เชลลีย์ (Mary Wollstonecraft Shelly) หรือแม่ริ เชลลีย์ (Mary Shelly) ซึ่งก็คือผู้เขียนวรรณกรรมคลาสสิกที่มีชื่อว่า *แฟรงเกนสไตน์*

ทุกวันนี้เมื่อพูดถึงการคลอดลูก คนส่วนใหญ่มองว่าเป็นเรื่องน่าตื่นเต้นยินดี เป็นความสุข บางท่านยังมีการจัดงานเลี้ยงฉลองล่วงหน้าด้วย แต่ทัศนคติเช่นยุคเราต้องถือว่าเป็นเรื่องแปลกในประวัติศาสตร์ของมนุษยชาติ เพราะนับตั้งแต่มนุษย์ถือกำเนิดขึ้นบนโลกเมื่อประมาณสองแสนปีที่แล้ว การคลอดลูกเป็นเรื่องที่อันตรายและน่ากลัวมาโดยตลอด เมื่อจะคลอดลูกแต่ละครั้ง

ผู้หญิงจะไม่รู้เลยว่า การคลอดครั้งนี้ตัวเองจะมีโอกาสได้เห็นลูก เต็บโตหรือไม่ หลายคนจึงต้องมีการเขียนพินัยกรรมหรือมีการ สั่งเสียไว้ก่อนจะไปคลอด แม้จำนวนไม่น้อยเข้าโรงพยาบาลเพื่อ คลอดลูก แต่สุดท้ายก็ต้องไปนอนในห้องเก็บศพ ทุกวันนี้แม้ว่า จะยังพบภาวะไข้หลังคลอดได้บ้าง แต่ภาวะเหล่านี้ก็เป็นภาวะที่ รักษาได้ไม่ยากและไม่น่ากลัวดังเช่นที่เคยเป็นมาในอดีต

อย่างน้อยทุกวันนี้ก็ยังเป็นเช่นนั้น...

ภาวะไข้หลังคลอดเป็นแค่โรคติดเชื้อหนึ่งในโรคติดเชื้อหลายๆ โรคที่เคยคร่าชีวิตผู้คนในอดีตไปมากมาย ทุกวันนี้เมื่อพูดถึงโรค ที่คนกลัวกันอันดับต้นๆ ก็คงจะเป็นโรคมะเร็ง โรคหัวใจ โรค เบาหวาน โรคเส้นเลือดสมองแตกหรือตีบ น้อยคนนักที่จะกลัว ไข้หลังคลอด กลัวโรคท้องเสีย กลัวเล็บขบ แต่ถ้าคุณเกิดเป็น ชาวลอนดอนเมื่อประมาณสัก 150 ปีที่แล้ว (ช่วงที่โรคอหิวาต์ กำลังระบาด) และตื่นขึ้นมากลางดึกด้วยอาการปวดท้อง ถ่ายเหลว เป็นน้ำที่มีสีขุ่นๆ เหมือนสีน้ำข้าวข้าว สิ่งที่คุณจะทำคือ ปลุกคน ทั้งบ้านขึ้นมาเพื่อสั่งเสียรำลา เพราะโอกาสที่คุณจะมีชีวิตอยู่ ถึงเช้าวันรุ่งขึ้นมีไม่มากนัก เกือบร้อยปีก่อนถ้าคุณโดนหนาม ดอกกุหลาบบาดที่มุมปาก เป็นไปได้ที่คุณจะโดนควักลูกตาออก เพื่อระบายหนองก่อนจะเสียชีวิตในภายหลัง (อย่างที่เกิดขึ้นกับ นายตำรวจคนหนึ่งที่จะเล่าให้ฟังในบทที่ 30 เนิซิลลินทดลอง ในคน)

เรื่องราวที่เราจะเดินทางไปค้นพบในหนังสือเล่มนี้เป็นประวัติ- ศาสตร์ของการแพทย์ครับ เป็นมหากาพย์แห่งสงครามระหว่าง มนุษย์กับเชื้อโรคที่ดำเนินมาแล้วนับเป็นพันๆ ปี และยังไม่มียาที่ ทำ จะจบลงง่ายๆ เราจะเดินทางไปดูกันว่ามนุษย์ “เกือบ” เอาชนะ เชื้อโรคได้อย่างไร และทำไมทุกวันนี้จึงค่อนข้างชัดเจนแล้วว่า มนุษย์ไม่มีทางชนะด้วยวิธีการแบบที่เราใช้กันมาเกือบร้อยปี อย่างแน่นอน พร้อมทั้งจะเดินทางกลับไปกับผมหรือยังครับ เรา

จะเริ่มต้นการเดินทางของเราที่เมืองเวียนนา ประเทศออสเตรีย  
เมื่อประมาณ 160 กว่าปีก่อนครับ ทำไมเราต้องไปเริ่มต้นที่เวียนนา  
ยุคนั้นหรือครับ?

เพราะเวียนนาในยุคนั้นกำลังมีภาวะไข้หลังคลอดระบาด  
อย่างหนัก!!!



# สารบัญ

<b>บทนำ</b>	3
<b>ตอนที่ 1 ก่อนวิชาแพทย์จะเป็นวิทยาศาสตร์</b>	13
<b>01</b> อะไรที่แอบฆ่าแม่ในหอผู้ป่วย 1	15
<b>02</b> คำใบ้จากศพของเพื่อนที่ตายไป	21
<b>03</b> ความฟ่ายแพ้ของหมอเซมเมลไวส์	25
<b>04</b> แล้วโลกก็ลืมหมอเซมเมลไวส์	31
<b>05</b> การแพทย์ในยุคก่อนฮิปโปคราติส	37
<b>06</b> ทำไมฮิปโปคราติสจึงเป็นบิดา ของวิชาแพทย์ตะวันตก	41
<b>07</b> หมอฮิปโปคราติสรักษาคนป่วยอย่างไร	49
<b>08</b> หมอเกเลน...หมอผู้แข่งทางการแพทย์ นานนับพันปี	56
<b>09</b> ไล่ตั้งที่เปลี่ยนประวัติศาสตร์การแพทย์	64

---

<b>ตอนที่ 2</b>	<b>กำเนิดทฤษฎีเชื้อโรค</b>	75
<b>10</b>	เมื่อโรเบิร์ต ฮุก และเลอเวนฮุก เปิดโลกใบเล็กที่ไม่เคยมีใครเห็นมาก่อน	79
<b>11</b>	อะนิมาคูล...สิ่งมีชีวิตที่ไม่ทำร้ายใคร	89
<b>12</b>	หลุยส์ ปาสเตอร์ จากไวน์เปรี้ยว ไปสู่กำเนิดทฤษฎีเชื้อโรค	93
<b>13</b>	โจเซฟ ลิสเตอร์...เมื่อการไปผ่าตัด อันตรายกว่าการออกรบ	99
<b>14</b>	โรเบิร์ต คอค...อะไรฆ่าแกะ ในทุ่งหญ้าต้องคำสาป	109
<b>15</b>	การทดลองที่สมบูรณ์แบบของโรเบิร์ต คอค	117
บทส่งท้ายตอนที่ 2		124

---

---

<b>ตอนที่ 3 การต่อสู้กลับของเผ่าพันธุ์มนุษย์</b>	127
<b>16</b> เพลงใหม่ที่โคโคหนัท โกรฟ และของเหลวมหัศจรรย์ที่กำลังจะมา	129
<b>17</b> ทำไมการค้นพบของเฟลมมิงจึงเป็นจริงได้ยาก	133
<b>18</b> แล้วเพนิซิลลินก็ถูกโลกลืม	143
<b>19</b> กำเนิดอุตสาหกรรมยา ตอนที่ 1 เริ่มต้นที่น้ำมันดินและถ่านหิน	147
<b>20</b> กำเนิดอุตสาหกรรมยา ตอนที่ 2 วิลเลียม เมอร์ดีอก และจุดเริ่มต้น ของชีวิตกลางคืน	151
<b>21</b> กำเนิดอุตสาหกรรมยา ตอนที่ 3 กำเนิดสีสังเคราะห์	155
<b>22</b> การมาของนาซีและความยิ่งใหญ่ ของอุตสาหกรรมเคมีเยอรมนี	161
<b>23</b> เพลล์ เออร์ลิช ผู้เปลี่ยนสีสังเคราะห์ให้เป็นยา	167
<b>24</b> กระจกวิเศษของเพลล์ เออร์ลิช	171
<b>25</b> แกร์ฮาร์ด โดมกัค กับกระจก ที่เปลี่ยนเส้นทางชีวิต	177
<b>26</b> การเข้าสู่วงการยาเคมีของแกร์ฮาร์ด โดมกัค	182
<b>27</b> กำเนิดยาฆ่าเชื้อในร่างกายมนุษย์ตัวแรกของโลก	187

---

<b>28</b>	ความลับของยาซัลฟา	192
<b>29</b>	การกลับมาของเพนิซิลลิน	197
<b>30</b>	เพนิซิลลินทดลองในคน	203
<b>31</b>	เพนิซิลลินมาถึงอเมริกา	208
<b>32</b>	เมล่อนเนาที่เปลี่ยนประวัติศาสตร์โลก	213
	บทส่งท้ายตอนที่ 3	216
	<b>ตอนที่ 4 แบททีเรียดี้อย่า</b>	223
<b>33</b>	ยุคทองของยาปฏิชีวนะและกำเนิดเชื้อดี้อย่า	224
<b>34</b>	แบคทีเรียดี้อย่ามาจากที่ไหน	231
<b>35</b>	แบคทีเรียดี้อย่าพร้อมกันหลายชนิดได้อย่างไร	237
<b>36</b>	การค้นพบว่ายาปฏิชีวนะทำให้อ้วนได้	245
<b>37</b>	ยาปฏิชีวนะทำให้เราติดเชื้อง่ายขึ้นได้อย่างไร	249
<b>38</b>	ทำไมบริษัทยาจึงไม่ยากทำงานวิจัย เพื่อยาปฏิชีวนะใหม่ๆ	257
	<b>บทส่งท้าย</b>	263
	บันทึกท้ายเล่ม	269
	เกี่ยวกับผู้เขียน	281
	ผลงานผู้เขียน	282



# ตอนที่ 1

ก่อนวิชาแพทย์จะเป็น  
วิทยาศาสตร์





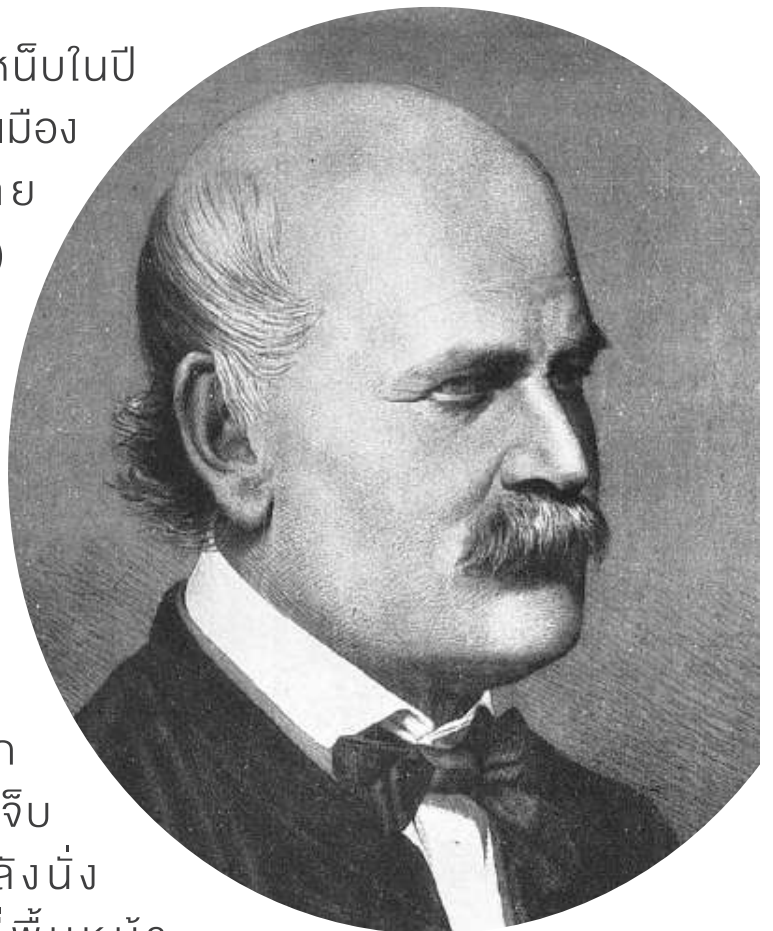


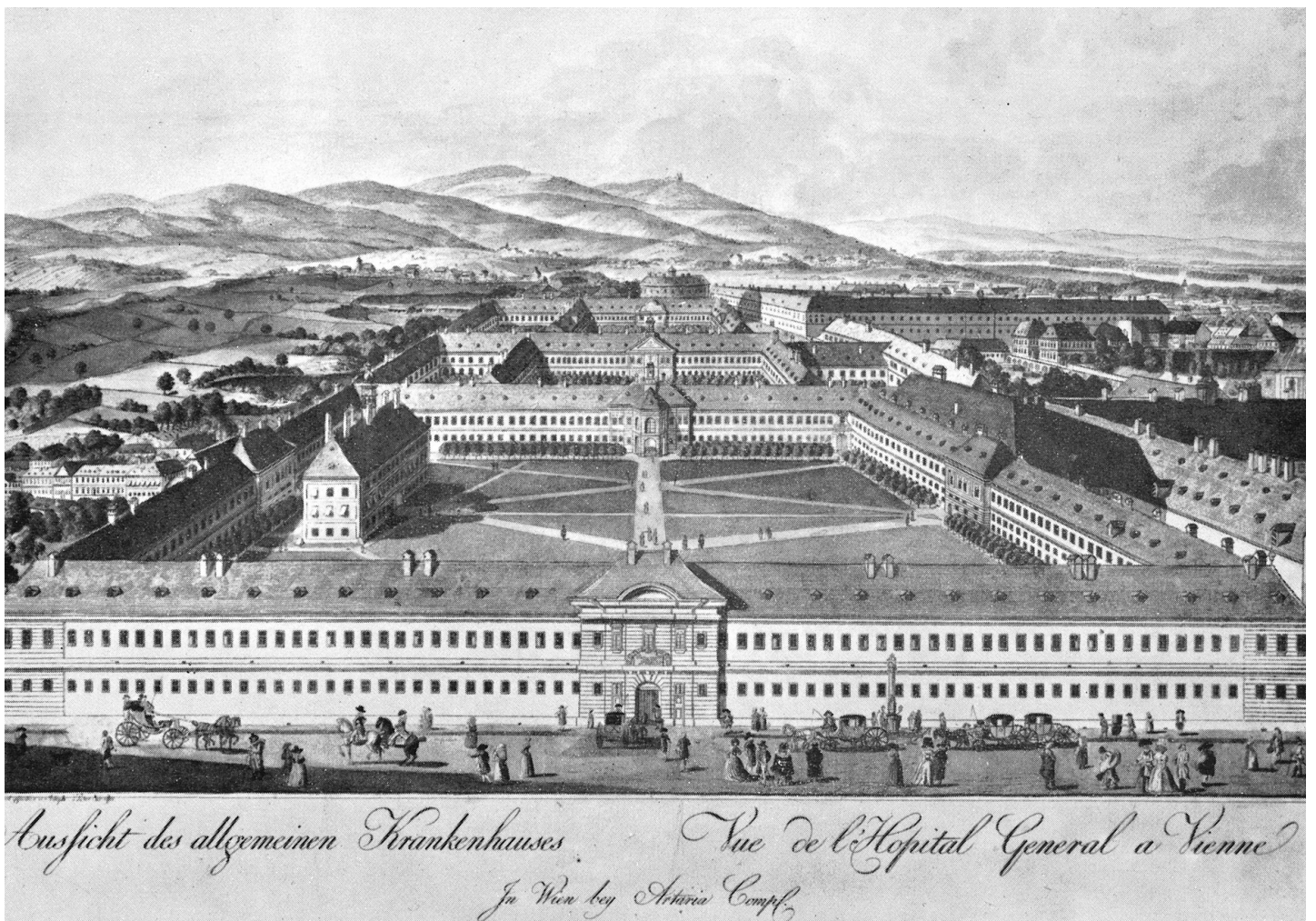
# 01

## อะไรที่แอบฆ่าแม่ในหอผู้ป่วย

อิกนาซ เซมเมลไวส์

คืนหนึ่งอันหนาวเหน็บในปี ค.ศ. 1846 (ถ้าเทียบกับเมืองไทยก็จะตรงกับปลายรัชสมัยของรัชกาลที่ 3) หมอหนุ่มชาวฮังการีวัย 28 ปี ชื่ออิกนาซ เซมเมลไวส์ (Ignaz Semmelweis) ต้องประหลาดใจกับภาพที่เห็นเมื่อเขาเดินมาถึงประตูโรงพยาบาล เวียนนาในกลางดึก หญิงสาวท้องแก่ที่เริ่มเจ็บท้องแล้วคนหนึ่งกำลังนั่งวดตัวหนาวสั่นอยู่ที่พื้นหน้าประตูโรงพยาบาล เขาจึงบอกให้หญิงสาวคนนี้เข้าไปในโรงพยาบาล แต่ไม่ว่าจะพูดอย่างไรก็ตาม เธอก็ไม่ยอมจะเดินเข้าไปโรงพยาบาล ต่อมาภายหลังเซมเมลไวส์จึงได้เรียนรู้ว่า หญิงสาวท้องแก่คนนี้กำลังนั่งรอเพื่อให้เข้มน่าพิกาบอกเวลาว่าเลยเที่ยงคืนไปก่อน แล้วเธอ





ภาพโรงพยาบาล Vienna General Hospital

จึงจะยอมเข้าไปในโรงพยาบาล หมอเซมเมลไวส์เข้าใจได้ ในทันทีว่าทำไมเธอจึงทำเช่นนั้น เพราะตัวเธอก็เคยได้ยิน ข่าวลือนั้นมาก่อนเช่นกัน ข่าวลือที่ว่า มีบางสิ่งบางอย่าง ซ่อนตัวอยู่ในหอผู้ป่วย 1 และคอยฆ่าหญิงที่จะมาคลอด

โรงพยาบาลประจำเมืองเวียนนาที่ชื่อ Vienna General Hospital ในวันนี้มันถือได้ว่าเป็นโรงเรียนแพทย์ที่มีการเรียนการสอนที่ดีที่สุดแห่งหนึ่งในยุโรป ในวันที่โรงพยาบาลแห่งนี้เปิดทำการ ครั้งแรกนั้นถือได้ว่าเป็นโรงพยาบาลที่ใหญ่และทันสมัยที่สุดในยุโรป การแพทย์ของเวียนนากำลังอยู่ในยุคทอง ใครที่อยากได้รับการรักษาที่ดีที่สุดที่สุดในยุโรปต้องเดินทางมาที่โรงพยาบาลแห่งนี้ แผนกทำคลอดของโรงพยาบาลก็เพิ่งจะขยายพื้นที่เพิ่มขึ้นเพื่อ



ให้พอเพียงสำหรับผู้หญิงที่จะมารับบริการ หอพักของผู้ป่วยแบ่งเป็น 2 ส่วน มีชื่อว่า หอผู้ป่วย 1 และหอผู้ป่วย 2 โดยจะแบ่งรับแม่ที่จะมาคลอดเข้าหอผู้ป่วยสลับวันกัน

ประมาณช่วงกลางของศตวรรษที่ 19 ชาวลือก็เริ่มต้นขึ้น เป็นชาวลือที่เล่ากันปากต่อปากในหมู่หญิงตั้งครรภ์ ว่ากันว่ามีบางสิ่งบางอย่างที่ลึกลับซ่อนอยู่ในหอผู้ป่วยเบอร์ 1 สิ่งนั้นเป็นอะไรไม่มีใครรู้ แต่มันกำลังฆ่าแม่ที่ไปคลอดลูกจำนวนมาก ถ้าใครเกิดเจ็บท้องแล้วจะไปคลอดลูกที่โรงพยาบาล จงทำทุกอย่างเท่าที่ทำได้เพื่อให้ได้ไปคลอดในหอผู้ป่วย 2 ถ้าใครถูกจัดให้ไปนอนที่หอผู้ป่วย 1 เธอคนนั้นจะไม่ได้กลับบ้านพร้อมกับลูก

หลังจากเหตุการณ์ในคืนนั้น หมอแซมเมลไวส์ก็อดสงสัยไม่ได้ว่า ชาวลือที่ว่านั้นเป็นเรื่องจริงหรือไม่?

ด้วยความสงสัย หมอแซมเมลไวส์จึงไปรื้อข้อมูลเก่าๆของโรงพยาบาลที่บันทึกไว้หลายปีมาศึกษา สิ่งแรกที่เขาพบคือ ชาวลือนั้นเป็นจริง แม่ที่มาคลอดลูกในหอผู้ป่วย 1 มีโอกาสเสียชีวิตสูงกว่าแม่ที่มาคลอดลูกในหอผู้ป่วย 2 และไม่ใช่มากกว่าจำนวนนิดๆหน่อยๆ แต่มากกว่าถึงเกือบ 10 เท่า การตายที่สูงกว่านี้ยังมีจุดเริ่มต้นที่ค่อนข้างแน่นอน นั่นคือเริ่มเกิดขึ้นในปีค.ศ. 1841 ก่อนหน้านั้นอัตราการตายของแม่ที่มาคลอดที่โรงพยาบาลจะอยู่ประมาณ 2 ใน 100 คน ตัวเลขนี้จะพอๆกันทั้งในหอผู้ป่วย 1 และ 2 แต่หลังจากปีค.ศ. 1841 เป็นต้นมา จู่ๆอัตราการตายของแม่ที่มาคลอดในหอผู้ป่วย 1 ก็ทะยานสูงขึ้นอย่างน่ากลัว จนบางเดือนอัตราการตายของแม่สูงขึ้นไปถึง 32 เปอร์เซ็นต์!!! ไข้ครั้ง 32 คนใน 100 คน หรือพูดง่ายๆคือ แม่ 3 คนที่เดินเข้าหอผู้ป่วย 1 เพื่อมาคลอดลูก จะมี 1 คนที่สุดท้ายต้องกลายเป็นศพนอนรอการชันสูตรอยู่ในห้องดับจิต อัตราการตายที่สูงขนาดนี้ถือว่ามากกว่าการตายของแม่ที่คลอดลูกข้างถนนเสียอีก นั่นแสดงว่ามีบางอย่างในโรงพยาบาล โดยเฉพาะในหอผู้ป่วย 1

ที่กำลังแอบฆ่าแม่ที่มาตลอดจริงๆ หมอแซมเมลไวส์พบว่าสิ่งนั้นคือสิ่งที่เรียกว่า ภาวะไข้หลังคลอด (Childbed fever)

ภาวะไข้หลังคลอดนี้ไม่ใช่โรคใหม่ แต่เป็นอาการป่วยที่มีการบันทึกไว้นานนับเป็นพันๆ ปีแล้ว ลักษณะที่น่าสนใจอย่างหนึ่งของภาวะไข้หลังคลอดนี้คือ มันจะระบาดเป็นพักๆ จู่ๆ ก็จะมีแม่ตายหลังคลอดอย่างมากโดยไม่รู้สาเหตุ แล้วจู่ๆ ก็จะลดหายไปเองโดยไม่รู้สาเหตุเช่นกัน ในยุคที่ยังไม่มีใครในโลกรู้จักคำว่า “เชื้อโรค” คำอธิบายการมาและไปของโรคเช่นนี้ ส่วนใหญ่จะออกไปทำนองว่า เป็นการลงโทษจากพระเจ้า หรือมีใครบางคนในสังคมทำสิ่งที่ เป็นเรื่องอุบาทว์เอาไว้ เทพเจ้าจึงลงโทษ หรือเป็นการกระทำของมารร้าย ผีสิง ฯลฯ

ภาวะไข้หลังคลอดที่รู้จักกันมาในประวัติศาสตร์อันยาวนานมักจะบรรยายภาวะนี้ไว้ว่า ผู้ป่วยจะมีไข้สูง หนาวสั่น อาการไข้สูงนี้มักเกิดขึ้นประมาณ 2-3 วันหลังคลอด หรืออาจจะเกิดขึ้นทันทีหลังคลอดก็ได้ ผู้ป่วยจะตัวแดง เหงื่อท่วมตัวจนผ้าปูเตียงเปียก ต่อมาท้องจะเริ่มปวดและป่องขึ้น อาการปวดจะรุนแรงขึ้นอย่างรวดเร็วจนถึงขนาดว่าแค่แตะโดนหรือแม้แต่ผ้าห่มบางๆ คลุมไปบนท้องก็ทำให้เจ็บได้ นอกจากนี้ผู้ป่วยจะยังมีน้ำสีขุ่นๆ กลิ่นเหม็นเหมือนอาหารบูดเน่าไหลออกมาจากช่องคลอด ตามฝ่ามือฝ่าเท้าอาจจะมีจุดสีม่วงๆ เป็นจ้ำๆ ขึ้นมา อาการป่วยอาจจะมีการแกว่งขึ้นๆ ลงๆ ได้ แต่ที่น่าแปลกคือ หลายครั้งอาการปวดและไข้จะทุเลาลงจนดูคล้ายว่ากำลังจะหายดี ก่อนจะเสียชีวิตในเวลาต่อมา

คำถามคือ อะไรคือสาเหตุของภาวะไข้หลังคลอด?

คำตอบคือ “ผู้เชี่ยวชาญ” หลายคนในยุคของหมอแซมเมลไวส์เชื่อว่าตัวเองรู้คำตอบ แต่ “ผู้เชี่ยวชาญทั้งหลาย” กลับมีความเห็นที่ไม่ตรงกันเลย คำอธิบายที่เชื่อว่าเป็นสาเหตุมีมากกว่า 30 คำอธิบายด้วยกัน บ้างก็ว่าเป็นเพราะหอบผู้ป่วยอากาศถ่ายเทไม่ดี

บ้างก็ว่าเป็นเพราะผู้ป่วยท้องผูก โภชนาการของแม่ไม่ดี ลำไส้ไม่สะอาด อสุจิของสามีไม่ดี ไปจนถึงแม่ตายเพราะกลัวเสียงกระดิ่งที่พระสันตปาปาได้รับศพนคนอื่น แต่คำอธิบายที่ดูเหมือนจะได้รับการยอมรับในวงกว้างมากที่สุดคือ แม่ตายเพราะสิ่งที่เรียกว่า miasma หรืออากาศเป็นพิษ

เพื่อที่จะหาว่าอะไรคือคำอธิบายของความแตกต่างระหว่างหอผู้ป่วยทั้งสองนี้ หมอแซมเมลไวส์จึงศึกษาลงในรายละเอียดต่างๆ ของหอผู้ป่วยทั้งสอง แต่สิ่งที่เขาพบคือ หอผู้ป่วยทั้งสองแผนกแทบจะไม่มีอะไรแตกต่างกันเลย บรรยากาศก็เหมือนกัน การระบายอากาศก็ไม่ต่างกัน ขนาดห้องก็เท่ากัน จำนวนคนป่วยต่อหมอก็เท่ากัน ลักษณะของคนไข้ที่เข้ามาคลอดก็ไม่ต่างกัน เพราะรับเข้าโรงพยาบาลสลับวันกัน กลิ่นในหอผู้ป่วยก็เหมือนกัน เสียงกระดิ่งที่ดังก็ได้ยินไม่ต่างกัน อาหารที่ผู้ป่วยกินก็เหมือนกัน มีเพียงสิ่งเดียวเท่านั้นที่ต่างกันอย่างเห็นได้ชัดคือ หอผู้ป่วย 1 นั้นทำคลอดโดยหมอและนักเรียนแพทย์ หอผู้ป่วย 2 ทำคลอดโดยพยาบาล นักเรียนพยาบาล และผดุงครรภ์

คำถามจึงแคบลงเป็นว่า หมอและนักเรียนแพทย์มีวิธีทำคลอดอย่างไรที่แตกต่างไปจากพยาบาลหรือผดุงครรภ์อย่างนั้นหรือ? ทำไมแม่ที่มีหมอและนักเรียนแพทย์ทำคลอดให้จึงเสียชีวิตมากกว่ามาก? ความยากมันอยู่ตรงนี้แหละครับ เพราะความแตกต่างที่เห็นได้ชัดกลับไม่สามารถอธิบายอัตราการตายที่แตกต่างกันอย่างมากมายเช่นนี้ได้ เพราะการทำคลอดของหมอและพยาบาลนั้นเหมือนกันทุกขั้นตอน ถ้าสงสัยว่าทักษะในการทำคลอดของพยาบาลและนักเรียนพยาบาลจะดีกว่าทักษะของหมอหรือเปล่า? ก็ไม่ใช่อีก เพราะเมื่อหมอแซมเมลไวส์เฝ้าดูลงในรายละเอียดก็พบว่าโดยรวมแล้วทักษะการทำคลอดของหมอและนักเรียนแพทย์ดูจะดีกว่าเสียอีก แม้ว่าจะพิจารณาดูปัจจัยต่างๆ ที่น่าจะเป็นไปได้อย่างละเอียด เขาก็ยังมองไม่ออก



ว่าอะไรกันแน่ที่กำลังฆ่าแม่ที่มาคลอดในหอพักผู้ป่วย 1

แล้ววันหนึ่งคำใบ้ของสาเหตุการตายก็เผยตัวออกมาให้  
หมอเซมเมลไวส์ได้เห็น แต่มันมาพร้อมกับความตายของ  
เพื่อนสนิทคนหนึ่งของหมอเซมเมลไวส์...

# 02

## คำใบ้จากศพ ของเพื่อนที่ตายไป

ในฤดูใบไม้ผลิของปีค.ศ.1847 หมอเซมเมลไวส์กลับมาทำงานหลังจากลาหยุดไปเป็นเวลาสามสัปดาห์ เขาก็ได้รับข่าวร้ายว่าเพื่อนสนิทที่สุดของเขาคนหนึ่ง ชื่อคอลเลตชกา (Kolletschka) เพิ่งจะเสียชีวิตไปไม่นาน แม้จะเสียใจกับการจากไปของเพื่อนรัก แต่เขาก็อดสงสัยในสาเหตุการตายของเพื่อนไม่ได้ เขาจึงรับอาสาที่จะเป็นคนผ่าศพเพื่อศึกษาสาเหตุการตาย

หลังจากที่หมอเซมเมลไวส์ยื่นทำใจและจ้องมองร่างกายที่ซีดขาวไร้ชีวิตของเพื่อนสนิทอยู่ครู่หนึ่ง เขาก็ตัดสินใจหยิบมีดผ่าตัดขึ้นมา จรดมีดลงไปบริเวณลิ้นปี่แล้วกรีดลากยาวลงไปจนถึงบริเวณหัวหน้าว ทันทีที่เขาแหวกผนังช่องท้องออก ภาพที่เห็นก็สร้างความประหลาดใจเป็นอย่างมาก หลายปีมานี้เขาผ่าศพแม่ที่เสียชีวิตจากภาวะไข้หลังคลอดมานับไม่ถ้วน ภาพที่เขาเห็นจนชินตาคือ อวัยวะภายในต่างๆ ล้วนเปราะเปื้อนไปด้วยหนอง ในตอนนี้สิ่งที่เห็นอยู่ตรงหน้าเขาช่างคล้ายกับภาพที่เห็นจนชินตาเหล่านั้น สภาพภายในช่องท้องของเพื่อนเหมือนกับภาพที่พบในช่องท้องของแม่ที่เสียชีวิตจากโรคไข้หลังคลอดเหลือเกิน มันจะเป็นไปได้อย่างไร? เพราะโรคไข้หลังคลอดคือโรคที่เกิดกับผู้หญิงที่เพิ่งคลอดลูกมาได้ไม่นาน โรคนี้มาเกิดกับผู้ชายที่ไม่เคยคลอดลูกได้อย่างไรกัน?

ไม่เพียงแต่สิ่งที่เห็นในช่องท้องเท่านั้น เมื่อหมอเซมเมลไวส์ศึกษาอาการป่วยของเพื่อนก่อนจะเสียชีวิต เขาก็เรียนรู้ว่าอาการป่วย การดำเนินของโรค และระยะเวลาที่ป่วยก่อนจะเสียชีวิต ช่างคล้ายกับอาการของโรคไข้หลังคลอด จะมีแค่อาการปวดท้องเท่านั้นที่ไม่เหมือนกัน คำถามคือ โรคนี้มาเกิดในผู้ชายได้อย่างไร?

หมอเซมเมลไวส์มาทราบภายหลังว่าอาการป่วยของเพื่อนเริ่มต้นขึ้นหลังจากอุบัติเหตุระหว่างการผ่าศพ นักเรียนแพทย์ที่เข้าช่วยผ่าศพพลาดทำมีดบาดมือของหมอคอลเลตชกา และที่น่าสนใจไปกว่านั้นคือ ศพที่ผ่าศึกษานั้นเป็นศพของผู้ป่วยหญิงที่เสียชีวิตจากภาวะไข้หลังคลอด แม้ว่าหมอเซมเมลไวส์จะไม่รู้กลไกที่แท้จริง แต่เขาก็พอจะเดาได้ว่า บางอย่างจากศพต้องถูกถ่ายทอดมาที่หมอคอลเลตชกาผ่านแผลมีดบาด และถ้าสิ่งที่เขาคาดเดาถูกต้อง เขาก็ไขปริศนาได้แล้วว่าทำไมหอผู้ป่วย 1 จึงมีอัตราการตายของแม่ที่มาคลอดสูงกว่าหอผู้ป่วย 2!!! และทำไมการตายของแม่ที่มาคลอดจึงเพิ่มสูงขึ้นหลังจากปี ค.ศ. 1981 เป็นต้นมา

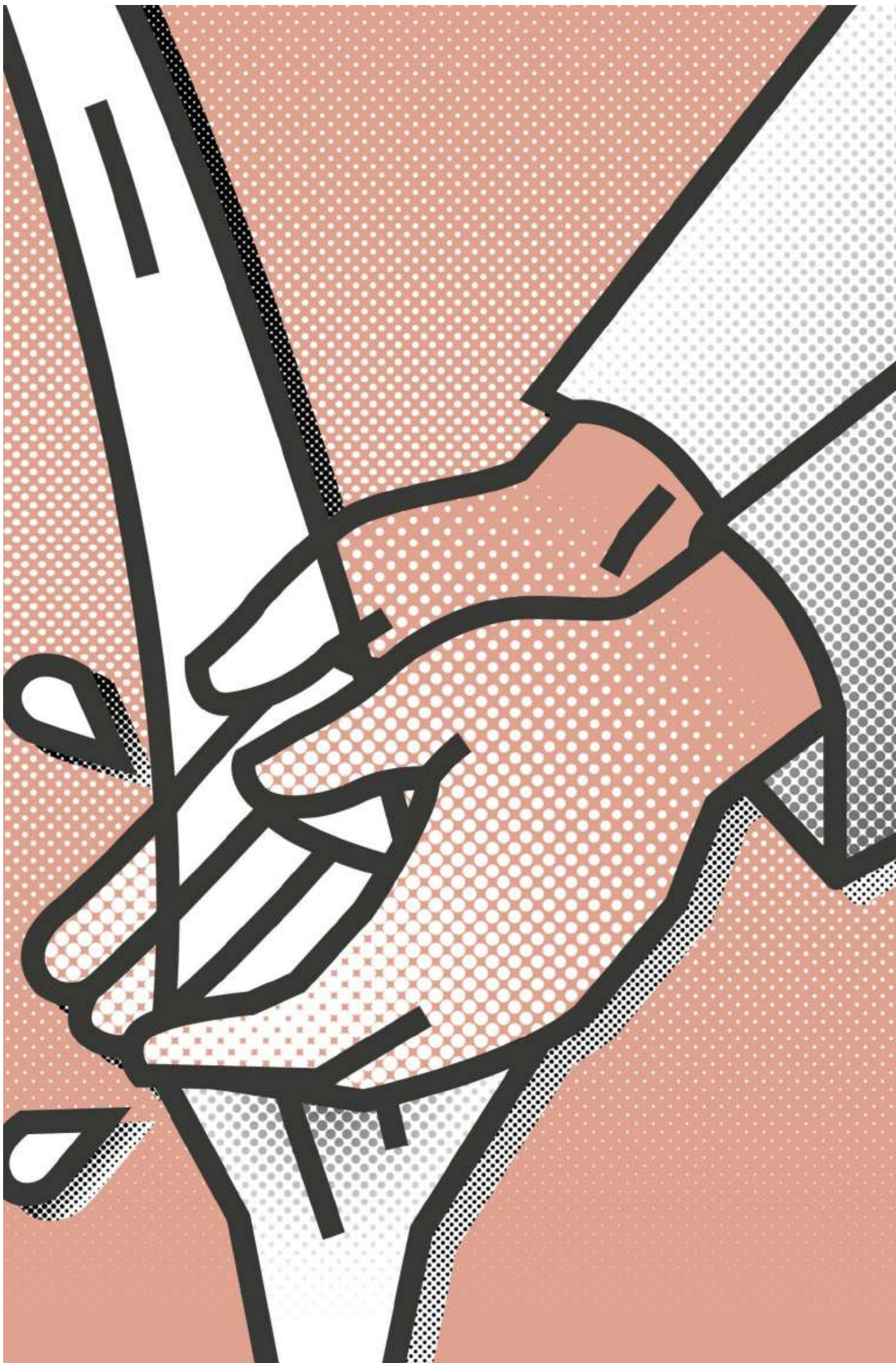
มีอยู่สิ่งหนึ่งที่หมอและนักเรียนแพทย์ต้องทำ แต่พยาบาลและนักเรียนพยาบาลไม่ต้องทำคือ หมอและนักเรียนแพทย์ต้องผ่าศึกษาศพผู้ป่วยที่เสียชีวิต จริงอยู่ว่าการผ่าศพศึกษาเป็นสิ่งที่ปฏิบัติกันมานานแล้ว แต่ในอดีตก็ไม่ได้มีการตายเกิดขึ้นมากมาย ต่อมาเมื่อหัวหน้าแผนกคนใหม่ที่ชื่อโยฮันน์ ไคลน์ (Johann Klein) มารับตำแหน่ง เขาก็มีนโยบายให้มีการผ่าศึกษาศพผู้ป่วยให้มากขึ้น เพราะเขาเชื่อว่าการผ่าศพและเรียนรู้จากผู้ป่วยที่เสียชีวิตจะทำให้การแพทย์พัฒนาเร็วขึ้น หมอเก่งขึ้น (ซึ่งก็จริง) และเพื่อให้เป็นไปตามนโยบาย หมอที่งานยุ่งอยู่แล้วจึงต้องหาทางแทรกตารางของการผ่าศึกษาศพเข้ามา และเวลาที่ถูกแทรกเข้ามาคือตอนเช้าก่อนที่จะออกตรวจผู้ป่วยปกติ

ในยุคที่มนุษย์ยังไม่รู้จักคำว่าเชื้อโรคนั้น การตรวจรักษาทุกอย่างของหมอจะทำด้วยมือเปล่า ซึ่งก็รวมไปถึงการผ่าตัด และการตรวจภายใน (ช่องคลอด) ด้วย ถ้าระหว่างทำงานมือของหมอเลอะเลือด หนอง หรือน้ำคัดหลังต่างๆ หมอก็จะเช็ดมือด้วยผ้าผืนเล็กๆ ที่เหน็บไว้ข้างเอว พอจะนึกภาพออกไหมครับ? คือจะคล้ายๆ กับช่างซ่อมรถหรือพ่อครัว ที่พอมือเปื้อนปุ๊บ ก็เช็ดมือที่ผ้าผืนนั้นแล้วทำงานต่อทันทีโดยไม่ล้างมือ บางครั้งก็ใช้ผ้าผืนนั้นทั้งสัปดาห์โดยไม่เคยนำไปซัก จะว่าไปแล้วหมอในอดีตส่วนใหญ่ออกจะภูมิใจกับเสื้อกาวน์ที่เลอะเลือดเลอะหนองเสียด้วยซ้ำ เพราะมันทำให้ดูว่าทำงานหนัก ดูแมนๆ ดูลุยๆ

และด้วยเหตุนี้เอง สิ่งที่ทำให้เกิดโรคจึงสามารถเดินทางจากศพผ่านมือหมอ แล้วมาสู่แม่ที่รอคลอด เช่นเดียวกับที่เดินทางจากศพผ่านมิดเข้าสู่มือของหมอคอลเลตซกา หรืออาจจะพูดได้ว่า หมอเซมเมลไวส์ค้นพบว่าการตายของแม่ปีละ 800 กว่าคนนั้น เกิดขึ้นจากมือของหมอโดยตรง!!!

คำถามถัดไปคือ เขาจะทำให้หมอกคนอื่นๆ ยอมรับได้อย่างไรว่า หมอที่ทำงานหนักและหวังดีกับคนไข้ นั้นกำลังฆ่าคนไข้ผ่านมือตัวเอง...





# 03

## ความพ่ายแพ้ ของหมอเซมเมลไวส์

เมื่อหมอเซมเมลไวส์ได้ข้อสรุปว่าสิ่งที่ฆ่าแม่จำนวนมากนั้นเดินทางผ่านมือหมอ วิธีที่จะหยุดยั้งการสังหารหมู่โดยตรงที่สุดก็ต้องหยุดที่มือของหมอ หมอเซมเมลไวส์จึงประกาศให้มีการเปลี่ยนแปลงขั้นตอนการทำงานใหม่คือ หลังจากผ่าศพแล้ว ก่อนที่หมอจะมากำคลอดได้นั้น หมอและนักเรียนแพทย์ทุกคนจะต้องล้างมือด้วยน้ำผสมคลอรีนก่อน เท่านั้นไม่พอ เขายังทำป้ายประกาศมาติดไว้ที่ประตูห้องคลอดว่า ใครก็ตามที่จะผ่านเข้าประตูนี้ไปจะต้องล้างมือก่อนเสมอ

สำหรับคนยุคเราคงจะเดาผลของนโยบายใหม่นี้ได้ไม่ยากใช่ไหมครับ? แล้วก็เป็นเช่นนั้นจริงๆ เพราะเพียงแค่เดือนแรก อัตราการตายของแม่ที่มาคลอดก็มีแนวโน้มว่าเริ่มลดลง แต่เมื่อเข้าเดือนที่สองอัตราการตายก็กลับเพิ่มขึ้นอีกครั้ง หมอเซมเมลไวส์เชื่อว่าน่าจะเป็นจากการหย่อนยานไม่ปฏิบัติตามกฎ เขาจึงลงมาคุมเข้มด้วยตัวเองเพื่อให้แน่ใจว่าหมอทุกคนล้างมือก่อนเข้าห้องคลอด เขาแปะป้ายใหม่ให้เห็นชัดกว่าเดิม ถ้าเห็นใครไม่ล้างมือก่อนเข้าห้องคลอดก็จะเดินเข้าไปต่อว่าในทันที หลังจากนั้นมาอัตราการตายของแม่ที่มาคลอดก็ลดลงอย่างต่อเนื่อง จนเมื่อครบ 1 ปีหลังออกกฎ อัตราการเสียชีวิตใน



หอยผู้ป่วย 1 จากเดิมที่สูงประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์ ก็ลดลงเหลือแค่ 1 เปอร์เซ็นต์กว่าๆ และเป็นครั้งแรกในรอบหลายปีที่อัตราการเสียชีวิตของแม่จากหอยผู้ป่วย 1 น้อยกว่าหอยผู้ป่วย 2 นโยบายของหมอเซมเมลไวส์ได้ผลดีราวกับปาฏิหาริย์ ต่อมาไม่นานหมอทั่วโลกเมื่อได้เรียนรู้ข่าวเกี่ยวกับหมอเซมเมลไวส์ก็หันมาล้างมือกันยกใหญ่ อัตราการตายของคนไข้ก็ลดลงทั่วโลก หมอเซมเมลไวส์กลายเป็นคนดัง เป็นวีรบุรุษที่ช่วยผู้หญิงที่มาคลอดลูกให้พ้นจากมือของมัจจุราช ผู้คนกล่าวยกย่องสรรเสริญ เป็นบิดาของวงการสุขศึกษา เรื่องราวและชื่อของเขาจึงเป็นที่รู้จักกันไปทั่วจนถึงทุกวันนี้...

แต่ความเป็นจริงเรื่องราวไม่ได้เป็นอย่างนั้นใช่ไหมครับ? ทุกวันนี้ถ้าคุณไม่ได้เป็นคนที่สนใจประวัติศาสตร์การแพทย์แล้ว คุณคงไม่รู้จักชื่อของหมอเซมเมลไวส์ ที่เป็นเช่นนั้นเพราะหลังจากนั้นไม่นานหมอเซมเมลไวส์ก็โดนให้ออกจากงาน เขากลายเป็นคนที่เพื่อนร่วมงานรังเกียจ และชื่อเซมเมลไวส์เป็นชื่อที่ไม่มีใครเคยได้ยินอีกเลย จนเมื่อไม่กี่สิบปีมานี้เองที่นักประวัติศาสตร์สนใจไปขุดคุ้ยประวัติของการค้นพบทฤษฎีเชื้อโรค หรือ germ theory ชื่อของเขาจึงกลับมาเป็นที่รู้จักอีกครั้ง

คำถามคือ ทำไมหมอที่ช่วยรักษาชีวิตผู้ป่วยมากมายจึงมีชีวิตบั้นปลายที่น่าเศร้าเช่นนี้? คำอธิบายเชื่อว่ามีด้วยกันหลายปัจจัยครับ

แรกเริ่มทีเดียวหมอเซมเมลไวส์ได้รับการช่วยเหลือและสนับสนุนจากเพื่อนร่วมงานหลายคน อย่างน้อยๆ หมออาวูโส ที่ทรงอิทธิพลมากที่สุดในวงการแพทย์ของเวียนนาถึง 3 คน ก็ให้การสนับสนุนเขา หมอ 3 ท่านนี้คือ หมอคาร์ล ฟอน รอคิตแทนสกี (Karl von Rokitansky) หมอโจเซฟ สโกดา (Joseph Skoda) หมอแฟร์ดินานด์ ริดเตอร์ ฟอน เฮบรา (Ferdinand Ritter von Hebra) แต่ด้วยเหตุผลบางอย่างที่เรา



หมอคาร์ล ฟอน รอคิแทนสกี



หมอโจเซฟ สโกดา



หมอเฟร์ดินานด์ ริดเตอร์ ฟอน เฮบรา

ไม่รู้แน่ชัด หมอเซมเมลไวส์ไม่ยอมเขียนรายละเอียดการค้นพบ  
ของเขาออกมาเป็นเรื่องเป็นราว เขาไม่ยอมตีพิมพ์ผลงานวิจัย  
อย่างที่ทำกันทั่วไปในวงการแพทย์ กระนั้นก็ตาม หมอทั้งสาม  
ที่เป็นแนวร่วมก็ช่วยกันสรุปงานวิจัยของเซมเมลไวส์ออกมาแล้ว  
นำไปตีพิมพ์ในวารสารทางการแพทย์ต่างๆ ทำให้วิธีการล้างมือ  
ของเซมเมลไวส์เริ่มเป็นที่สนใจกันมากขึ้นในยุโรป มีคนสนใจ

และหันมาปฏิบัติตามจำนวนไม่น้อย

แน่นอนครับ เมื่อมีทฤษฎีใหม่ดังขึ้นมา ก็ย่อมต้องมีคนที่ไม่เชื่อเข้ามาค้านและจับผิด ซึ่งเป็นเรื่องปกติและเป็นสิ่งที่ดีสำหรับทุกวงการ กรณีนี้ก็เช่นกัน หมอจำนวนมากขึ้นให้เห็นถึงจุดอ่อนเล็กๆ น้อยๆ ในงานวิจัยของหมอแซมเมลไวส์ แต่จุดอ่อนที่ใหญ่ที่สุดที่หมอแซมเมลไวส์ไม่สามารถตอบคนอื่นได้คือ ล้างมือด้วยคลอรีนไปเพื่ออะไร? ต้องการจะล้างอะไรออกไป? ในโลกที่ยังไม่มีใครรู้จักคำว่า “เชื้อโรค” ในวันที่วงการแพทย์ยังไม่รู้จักแบคทีเรียหรือไวรัส การล้างมือเพื่อป้องกันโรคจึงเป็นความคิดที่ประหลาดมาก

นอกเหนือไปจากเหตุผลหลักทางวิชาการนี้แล้ว เชื่อว่าน่าจะมีปัจจัยทางสังคมอื่นๆ อีกหลายปัจจัยที่ทำให้วิธีการใหม่ของหมอแซมเมลไวส์ถูกต่อต้านอย่างหนัก ปัจจัยแรกเป็นเรื่องของเชื้อชาติ ในยุคนั้นสำหรับชาวเวียดนามแล้ว ยังมีความเชื่อว่าเชื้อชาติฮังการี (ซึ่งถูกมองว่าเป็นคนเถื่อนร่ำรวยมาก่อน) เป็นเชื้อชาติที่ต่ำชั้นกว่าชาวเวียดนาม (ชนเผ่าเยอรมัน) ทำให้หมอชาวเวียดนามที่ยังถือตัวไม่อยากยอมรับแนวคิดของหมอแซมเมลไวส์

ปัจจัยที่สองน่าจะเป็นเหตุผลทางจิตวิทยา โดยปกติแค่จะให้หมอยอมรับทฤษฎีใหม่ๆ ก็ไม่ใช่เรื่องง่ายอยู่แล้ว นี่ต้องยอมรับทฤษฎีใหม่ที่บอกว่า มือของหมอเองได้ฆ่าคนไข้ไปมากมาย เป็นเรื่องที่ทำให้ใจยอมรับได้ยากมาก ยิ่งในยุคที่ยุโรปยังมีระบบศักดินา มีความเป็นชนชั้นสูง อาชีพแพทย์ซึ่งถือว่าเป็นอาชีพที่ทรงเกียรติและเป็นชนชั้นสูงของสังคม การมาบอกว่าความสกปรกของหมอเป็นสาเหตุการตายเป็นเรื่องที่หมอส่วนใหญ่รับไม่ได้ จึงเป็นการยากที่จะเปิดใจรับทฤษฎีนี้ได้

ปัจจัยที่สามมาจากหัวหน้าของหมอแซมเมลไวส์โดยตรงอย่างที่คุยกันไปในบทที่แล้วว่า เมื่อหมอโยฮันน์ ไคลน์ มารับงานเป็นหัวหน้าแผนก เขาก็มาพร้อมกับนโยบายให้มีการผ่าศพเพื่อเรียนรู้จากผู้ป่วยที่เสียชีวิตให้มากขึ้น ถ้าการผ่าศพทำให้แม่

ตายจริงก็เท่ากับว่านโยบายของหมอโคลนทำให้แม่ตายมากขึ้น ด้วยเหตุนี้ลึกๆ แล้วเขาคงไม่อยากให้ทฤษฎีของหมอเซมเมลไวส์ เป็นเรื่องจริง หมอโคลนจึงเป็นหัวหอกคนหนึ่งที่ได้เถียงกับ หมอเซมเมลไวส์ในเรื่องนี้มาโดยตลอด สุดท้ายในเดือนมีนาคม ค.ศ.1849 หมอโคลนก็ปฏิเสธที่จะต่อสัญญาจ้างหมอเซมเมลไวส์ ไม่นานหลังจากนั้นหมอเซมเมลไวส์ก็โดนปลดออกจากตำแหน่ง รวมเวลาเบ็ดเสร็จก็ประมาณ 3 ปีหลังจากที่เขาแนะนำให้หมอและ นักเรียนแพทย์ล้างมือ หมอเซมเมลไวส์ก็กลายเป็นหมอตกงาน

ปัจจัยที่สี่ซึ่งอาจจะเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดนั้นอยู่ที่ตัวหมอ เซมเมลไวส์เองครับ อย่างที่เล่าให้ฟังก่อนหน้านี้ว่า หมอเซมเมลไวส์ มีความแปลกอย่างหนึ่งคือ (จริงๆ มากกว่าหนึ่งอย่าง) เขาไม่ยอม เขียนงานวิจัยหรือโต้แย้งด้วยเหตุผลเหมือนที่คนอื่นทำ จริงอยู่ ว่าแรกๆ เขาก็พยายามโต้เถียงอย่างที่เขาควรจะเป็น แต่เมื่อมีคน ชี้ให้เห็นว่าทฤษฎีเขามีจุดอ่อน แทนที่เขาจะกลับไปทำงานวิจัย ใหม่ หรือเก็บข้อมูลเพื่อลบล้างจุดอ่อนนั้น แล้วค่อยๆ โน้มน้าว หมออื่นๆ ด้วยหลักฐาน เขากลับเลือกที่จะโต้แย้งด้วยความ ก้าวร้าว เขาใช้วิธีการบังคับคนที่อยู่ใต้อำนาจเพื่อให้เกิดการ เปลี่ยนแปลง เขาตำคนที่ไม่เห็นด้วยว่าเป็นคนโง่ มองว่าคนที่ คิดไม่เหมือนตัวเองเป็นศัตรู เป็นคนเลว เป็นฆาตกร

ในเดือนพฤษภาคม ค.ศ.1850 เมื่อการโต้เถียงระหว่างสอง ฝ่ายที่เชื่อแตกต่างกันมาถึงจุดแตกหัก ก็มีการนำหัวข้อนี้ไป โต้เถียงกันในที่ประชุมของสมาคมแพทย์ของเวียนนา ผลของ การโต้เถียงในครั้งนั้นหมอเซมเมลไวส์ไม่สามารถค้านข้อโต้แย้ง หลายๆ ข้อได้ กระนั้นก็ตาม หมอชื่อดังที่มีอิทธิพลในวงการ หลายคนก็ยังให้การสนับสนุนเขาอยู่ โดยเฉพาะหมอรอคิแทนสกี หมอสโกดา และหมอเฮบรา พวกเขาให้กำลังใจและแนะนำให้ พยายามต่อไป แต่หมอเซมเมลไวส์กลับเลือกที่จะถอยจากการ ต่อสู้ไปเสียเฉยๆ เขาหนีหายไปจากเมืองเวียนนาแล้วกลับไปยัง

บ้านเกิดในประเทศฮังการีโดยไม่บอกเพื่อนๆล่วงหน้า ในมุมมองของเพื่อนที่ร่วมอุดมการณ์และต่อสู้มาด้วยตลอด การกระทำเช่นนี้จึงเหมือนเป็นการทรยศกันอย่างแรง เหมือนหมอเซมเมลไวส์ชวนมาลุยก็ตามมาด้วย แต่พอสถานการณ์ทำทำไม่ได้ก็วิ่งหนีทิ้งกันไปเฉยๆ ปล่อยให้หมอที่ถือหางข้างหมอเซมเมลไวส์ต้องบากหน้ารับคำเย้ยหยันไป (สมัยผมเป็นวัยรุ่นจะพูดว่า เสียหมา) หลังจากนั้นมาหมอรอคิแทนสกี หมอสโกดา และหมอเฮบรา ก็ไม่เคยคุยหรือติดต่อกับหมอเซมเมลไวส์อีกเลย

จนกระทั่งวันหนึ่ง เมื่อหมอเฮบราจำเป็นต้องหลอกหมอเซมเมลไวส์ให้เดินทางมาเวียนนาอีกครั้ง และการเดินทางครั้งนั้นก็นำความตายมาสู่หมอเซมเมลไวส์...

# 04

## แล้วโลกก็ล้ม หมอเซมเมลไวส์

หลังจากหนีกลับบ้านเกิดที่ฮังการี หมอเซมเมลไวส์ก็กลับมาทำหน้าที่เป็นหัวหน้าแผนกท่าคลอดที่โรงพยาบาลเล็กๆ แห่งหนึ่ง ที่นั่นเขาก็นำการล้างมือกลับมาใช้และช่วยให้อัตราการตายจากไข้หลังคลอดน้อยลงกว่า 1 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งถือว่าเป็นตัวเลขที่ดีมากสำหรับโรงพยาบาลเล็กๆ ในยุคนั้น อย่างไรก็ตาม แม้ว่าเขาจะสร้างผลงานที่ดีเยี่ยมให้กับโรงพยาบาล แต่เขาก็ยังไม่ยอมตีพิมพ์ผลงานเพิ่มเติม เขาไม่เคยคิดที่จะไปโน้มน้าวให้วงการหมอเชื่อตามเขาอีกเลย แม้ว่าจะผ่านไปกว่า 8 ปีแล้ว แต่หมอเซมเมลไวส์ไม่เคยลืมความอับอายและความเจ็บแค้นในครั้งนั้น จนในที่สุดวันหนึ่งเขาก็ตัดสินใจที่จะนำเรื่องล้างมือกลับมาเล่าให้โลกได้รับรู้อีกครั้ง ด้วยการเขียนหนังสือ

เมื่อหนังสือตีพิมพ์ออกมา แทนที่หนังสือจะอยู่ในรูปแบบของวิชาการที่ใช้เหตุผลในการโต้แย้งและโน้มน้าวให้คนคล้อยตาม เนื้อหาในหนังสือกลับเต็มไปด้วยความเคียดแค้น ด่าทอ และโจมตีกลุ่มคนที่ไม่เคยเห็นด้วย เขาหาว่าศาสตราจารย์ทั้งหลายที่มหาวิทยาลัยเวียนนาเป็นฆาตกรเลือดเย็นที่สังหารหมู่แม่และทารกนับพัน นับจากจุดนั้นมา ชีวิตของหมอเซมเมลไวส์ก็ดำดิ่งลงเรื่อยๆ ในช่วงแรกเขาโทษคนอื่น ต่อมาเขาก็เริ่มโทษตัวเอง



ที่ไม่สามารถช่วยชีวิตแม่ที่มาคลอดลูกได้ เขาเริ่มเขียนจดหมายไปด่าและสาปแช่งหมอเป็นรายบุคคล เขามีอาการของคนที่ไม่สามารถควบคุมตัวเองได้ วันดีคืนดีก็คลุ้มคลั่ง โกรธแค้นขึ้นมาอย่างรุนแรง พฤติกรรมเริ่มไม่ปกติ บางครั้งออกเดินไปตามถนนเหมือนว่ามีธุระสำคัญจะต้องไปที่ๆที่ไม่ได้มีเป้าหมายชัดเจนว่าจะไปไหน เขามีอารมณ์ทางเพศมากขึ้นอย่างผิดสังเกต เริ่มที่จะมีความสัมพันธ์กับผู้หญิงขายบริการอย่างเปิดเผย เขาใช้จ่ายเงินอย่างสุรุ่ยสุร่าย พุดคนเดียว บางครั้งก็โต้เถียงอย่างเผ็ดร้อนกับภาพหลอน จนสุดท้ายภรรยาของเขาก็ทนไม่ได้อีกต่อไป

ในวันเสาร์ที่ 29 กรกฎาคม ค.ศ.1865 ภรรยาของหมอแฮมเมลไวส์ก็ชวนเขาเดินทางด้วยรถไฟเพื่อไปรักษาตัวที่สปาแห่งหนึ่ง เข้าวันรุ่งขึ้นเมื่อรถไฟเทียบเข้าชานชาลาที่เมืองเวียนนา หมอเฮบราเพื่อนเก่าที่เคยร่วมอุดมการณ์กับเขามาเมื่อ 18 ปีก่อนก็มายืนโบกมือรอรับอยู่ หลังจากทักทายกันเล็กน้อยหมอเฮบราก็ชวนให้หมอแฮมเมลไวส์แวะพักที่เวียนนาก่อน และไปเยี่ยมชมสถานบำบัดแห่งใหม่ที่เขาดูแลอยู่ แต่สถานที่ซึ่งหมอเฮบราพาหมอแฮมเมลไวส์ไปนั้นไม่ใช่สถานบำบัด การเดินทางมาเวียนนาของหมอแฮมเมลไวส์ในครั้งนั้นเป็นแผนการที่ภรรยาและหมอเฮบราร่วมมือกันหลอก เพื่อที่จะส่งหมอแฮมเมลไวส์เข้าไปบำบัดในสถานกักกันคนโรคจิต (ในยุคที่ยังไม่เข้าใจว่าโรคจิตเป็นโรคทางสมองและยังไม่มีการรักษา นั้นสถานบำบัดผู้ป่วยโรคจิตจะทำหน้าที่เหมือนที่ซึ่งคนป่วยโรคจิตไว้รวมกันมากกว่าจะเป็นสถานบำบัด)

หลังจากหมอแฮมเมลไวส์ถูกส่งเข้าสถานกักกันผู้ป่วยโรคจิตได้เพียงแค่วันสองสัปดาห์เท่านั้น ครอบครัวของหมอแฮมเมลไวส์ก็ได้รับแจ้งว่าหมอแฮมเมลไวส์เสียชีวิตแล้ว และร่างกายของเขาก็ถูกส่งไปที่โรงพยาบาล Vienna General Hospital ซึ่งเป็น

ที่ทำงานเก่าของเขา เพื่อรอการผ่าศพศึกษาหาสาเหตุการตาย และที่บนเตียงผ่าศพแห่งนั้น เตียงผ่าศพที่หมอเซมเมลไวส์เคยผ่าศพอื่นมานับร้อยนับพัน บัดนี้ก็กลายมาเป็นเตียงที่ศพของเขา กำลังนอนอยู่ สภาพศพของเขาจากภายนอกมีลักษณะเหมือนโดนคนทำร้าย เขามีบาดแผลที่มือซ้าย มีร่องรอยบาดเจ็บที่นิ้วมือขวา มีรอยช้ำอยู่บนหน้าอกซ้ายที่ดูคล้ายโดนกระแทบอย่างแรง ขณะกำลังนอนอยู่ที่พื้น เมื่อหมอผู้ช่วยของหมอรอคิแทนสกี เปิดศพออกดู ก็พบว่ากระดูกซี่โครงของหมอเซมเมลไวส์หักหลายซี่ ซึ่งน่าจะเกิดจากการโดนกระแทบ เมื่อเปิดช่องอกและช่องท้องของเขาออก ภาพเดียวกับที่หมอเซมเมลไวส์เคยเห็นเมื่อเขาผ่าศพคนไข้คนอื่นก็ปรากฏขึ้น อวัยวะภายในของเขาหลายแห่งเต็มไปด้วยหนอง สิ่งที่มาหมอเซมเมลไวส์ไม่ใช่อะไรอื่น แต่เป็นสิ่งเดียวกับที่เขาพยายามต่อสู้มาทั้งชีวิตของการเป็นแพทย์ ทุกวันนี้เรารู้จักกับสิ่งที่มาหมอเซมเมลไวส์และมาแม่ที่ป่วยด้วยภาวะไขหลังคลอดว่า การติดเชื้อในกระแสเลือด

ศพของเซมเมลไวส์ถูกฝังที่เวียนนา มีผู้มาร่วมงานศพเพียงไม่กี่คน ไม่กี่ปีผ่านไปชื่อของหมออิกนาซ เซมเมลไวส์ และผลงานของเขาก็ถูกลืมไปจากประวัติศาสตร์

\*\*\*\*\*

จากเรื่องราวของหมอเซมเมลไวส์ก็ก่อให้เกิดคำถามหนึ่งขึ้นว่าทำไมหมอส่วนใหญ่จึงยืนยันที่จะเชื่อว่า อากาศพิษเป็นสาเหตุของการตายของแม่ที่มาคลอดลูก? ทำไมการเชื่อว่าโรคติดต่อโดยการสัมผัส (ซึ่งปัจจุบันเรามองว่ามันชัดเจนเหลือเกิน) จึงยากที่จะยอมรับ? แล้วการเปลี่ยนแปลงจากความเชื่อในทฤษฎี miasma มาเป็นการเชื่อในทฤษฎีเชื้อโรคเกิดขึ้นได้อย่างไร?

เพื่อที่จะเห็นภาพเหล่านี้ได้ชัดขึ้น ผมอยากจะชวนเดินทาง





รูปปั้นหมอเซมเมลไวส์หน้าโรงพยาบาล Szent Rókus  
ในบูดาเปสต์ ประเทศฮังการี

ย้อนเวลากลับไปอีกครั้ง คราวนี้เราจะย้อนเวลากลับไปนานกว่ายุคของหมอเซมเมลไวส์กันอีกสักหน่อยครับ เราจะเดินทางย้อนกลับไปเป็นหลักหลายพันปี เราจะกลับไปเริ่มต้นที่ชายคนหนึ่ง ชายซึ่งได้ชื่อว่าเป็นบิดาของการแพทย์ตะวันตก เมื่อเราเข้าใจประวัติศาสตร์ความเป็นมาของวิชาแพทย์ในส่วนนี้แล้ว ผมเชื่อว่า จะทำให้เราเข้าใจวิถีคิดของหมอส่วนใหญ่ในยุคหมอเซมเมลไวส์ ได้ดีขึ้น และเมื่อเราเข้าใจวิถีคิดของหมอยุคเซมเมลไวส์ ความรู้นั้นจะเป็นฐานให้เราเข้าใจปัญหาของการรักษาโรคติดเชื้อในปัจจุบัน และปัญหาของเชื้อดื้อยาได้อย่างชัดเจนขึ้นอีกด้วย

ถ้าพร้อมกันแล้วเดินทางย้อนเวลา 3,000 ปีไปกับผมได้เลย  
ครับ

# 07

## หมอฮิปโปคราตีส รักษาคนป่วยอย่างไร

บทนี้ผมอยากจะชวนมาใช้จินตนาการกันสักหน่อย ทุกวันนี้รอบตัวเราเต็มไปด้วยเครื่องมือกลไก สิ่งประดิษฐ์ต่างๆมากมาย เมื่อสิ่งของใดไม่ทำงานอย่างที่ควรจะเป็น กรอบความคิดของเราคือ สิ่งของนั้นอาจมีเครื่องยนต์กลไกหรือชิ้นส่วนบางอย่างที่อยู่“ภายใน”เสียหรือชำรุด แต่สมมติว่าคุณเกิดมาเมื่อ 2,000 กว่าปีที่แล้ว หรือพูดง่ายๆคือ ยุคที่เครื่องมือเครื่องใช้ของมนุษย์ไม่มีสิ่งที่เรียกว่า“เครื่องยนต์กลไก”เลยแม้แต่ชิ้นเดียว เพื่อให้เห็นภาพชัดขึ้น ลองค่อยๆตัดสิ่งของที่เราคุ้นเคยรอบๆตัวออกไปดูนะครับ แรกสุดตัดสิ่งประดิษฐ์ทุกอย่างที่เกิดขึ้นในยุคไอทีออกไปให้หมดก่อน แล้วก็ตัดสิ่งประดิษฐ์ที่เกิดขึ้นในช่วงปฏิวัติอุตสาหกรรมให้หมด เราไม่มีไฟฟ้า ไม่มีแบตเตอรี่ หรือแม้แต่เครื่องจักรที่ขับเคลื่อนด้วยพลังไอน้ำ จากนั้นตัดความรู้เรื่องไฟฟ้า แรงแม่เหล็ก ตัวตึกอะตอม พลังนิวเคลียร์ ชีววิทยาไปได้เกือบทั้งวิชา โลกที่เรากำลังจะไปอาศัยอยู่เป็นโลกที่มีวิถีชีวิตที่ใกล้ชิดกับธรรมชาติมากๆ แห่ของแสงสว่างจะมีแค่แสงเทียน พระอาทิตย์ พระจันทร์ และดวงดาวบนฟ้าเท่านั้น

เมื่อโลกของคุณไม่มีเครื่องยนต์กลไก กรอบความคิดของคุณจึงไม่มี“เครื่องยนต์ที่อยู่ภายใน” เมื่อคุณเห็นสิ่งต่างๆรอบตัว



คุณจึงไม่พยายามจะอธิบายการทำงานของสิ่งเหล่านั้น “จากภายใน” เมื่อเห็นพระอาทิตย์ส่องแสง คุณก็เชื่อว่าเป็นเทพที่คอยส่องแสง เมื่อภูเขาไฟคำราม คุณก็มองว่าเทพเจ้าที่อยู่ลึกลงไปในโลกบาดาลไม่พอใจ เมื่อคลื่นลมทะเลแปรปรวน คุณก็เชื่อว่าเป็นเทพเจ้าแห่งมหาสมุทรกำลังพิโรธแล้วพัดหรือเป่าลมใส่หรือพุดง่ายๆว่าทุกอย่างที่เกิดขึ้นและเคลื่อนไหว คุณมองว่ามีบางอย่างที่คล้ายมนุษย์หรือสัตว์ (เพราะเราเป็นมนุษย์) ทำงานอยู่เบื้องหลัง สิ่งคล้ายมนุษย์หรือสัตว์นั้นอาจจะมีขนาดใหญ่อย่างเทพเจ้า อาจมีขนาดเล็กอย่างภูต อาจมีกายเนื้อบ้างหรืออาจจะเป็นสิ่งที่จับต้องไม่ได้ (แต่ก็ยังดูคล้ายมนุษย์)

นอกจากนั้นเรายังเห็นสมดุลงปะปนอยู่ในธรรมชาติทั่วไปหมด

เราเห็นพระอาทิตย์ขึ้นทางทิศหนึ่งแล้วไปตกยังอีกทิศหนึ่ง (ตกหายไปไหนก็ไม่รู้) จากนั้นพระจันทร์และดวงดาวก็จะขึ้นมา (มาจากไหนก็ไม่รู้) ในโลกที่ยังไม่มีหลอดไฟและบ้านเรือนที่มิดชิด ผู้คนจะคุ้นเคยกับดวงดาวบนท้องฟ้าดีกว่าพวกเรานัก (เห็นทุกคืนตั้งแต่เด็กจนโต) เราไม่รู้ว่าดวงดาวเหล่านี้คืออะไร อยู่สูงแค่ไหน แต่มนุษย์เชื่อว่าโลกข้างบนคือโลกสวรรค์ที่สวยงามและลึกลับ มนุษย์รู้ว่าดวงดาวเคลื่อนที่ได้ และการเคลื่อนที่นี้ยังสัมพันธ์กับการเปลี่ยนผันของฤดูกาล แม้ว่ามนุษย์จะไม่รู้ว่าโลกสวรรค์ทำงานยังไงแน่ชัด แต่มนุษย์ผู้มีวิวัฒนาการต่างก็มั่นใจว่าโลกบนสวรรค์ต้องมีอิทธิพลต่อโลกเบื้องล่างและสิ่งมีชีวิตต่างๆอย่างแน่นอน เช่น การเปลี่ยนแปลงของพระจันทร์ (ข้างขึ้น-ข้างแรม) จะมีผลต่อระดับน้ำ (น้ำขึ้น-น้ำลง) แสดงว่าพระจันทร์น่าจะส่งพลังบางอย่างมาที่น้ำ ธาตุน้ำจึงสัมพันธ์กับพระจันทร์ พระอาทิตย์ส่งพลังบางอย่างที่ทำให้ต้นไม้โตได้ หากขาดแสงแดดต้นไม้ก็ไม่โต พระอาทิตย์ยังให้ความร้อน มนุษย์รู้ว่าดวงดาวกับฤดูกาลเคลื่อนไปด้วยกัน เมื่อฤดูกาลเปลี่ยน

ต้นไม้และพฤติกรรมของสัตว์ก็เปลี่ยน การเคลื่อนของดวงดาว จึงน่าจะมีอิทธิพลต่อสิ่งมีชีวิตต่างๆบนโลก

มนุษย์ยังรู้ดีกว่าต้นไม้และสัตว์ชนิดต่างๆไม่เหมือนกัน พืชบางชนิดเติบโตได้ดีในฤดูร้อน พืชบางชนิดชอบอากาศเย็น พืชบางชนิดต้องการน้ำฝนปริมาณมากๆ เมื่อฤดูหนาวมาถึง ใบไม้ของต้นไม้หลายชนิดก็ร่วงหล่นลง แต่เมื่อฤดูใบไม้ผลิเข้ามา อากาศอุ่นขึ้น ดอกไม้ก็ผลิบาน ไม่นานนักผลไม้ที่รสชาติอร่อยก็สุกงอม ทั้งหมดนี้ชวนให้คิดว่า ต้นไม้แต่ละชนิดมีสมดุลในตัวเองไม่เหมือนกัน ต้นไม้บางชนิดเหมาะกับอากาศเย็นเพราะสมดุลภายในค่อนข้างไปทางเย็น บางชนิดเหมาะกับอากาศร้อนเพราะสมดุลภายในค่อนข้างไปทางร้อน วิธีชีวิตของสัตว์ต่างๆก็สัมพันธ์ไปกับปริมาณของแสงแดด ฤดูร้อน สัตว์ แมลง และต้นไม้มีมากมายเต็มไปหมด แต่พอเข้าฤดูหนาวสัตว์ต่างๆก็หายไปเกือบหมดสิ้น

มาถึงเรื่องของการเกิดบ้าง มนุษย์ไม่รู้ว่าจากเมล็ดพืชเล็กๆ กลายเป็นต้นไม้ใหญ่ได้อย่างไร แต่เรารู้ว่าต้นไม้จะเติบโตได้ ต้องการดิน น้ำ และแสงแดด เป็นไปได้ว่า ธาตุหลักสามอย่างนี้ประกอบกันขึ้นแล้วกลายเป็นต้นไม้ หากพูดถึงสัตว์ เราไม่รู้ว่าสัตว์เกิดมาได้อย่างไร แต่เรารู้ว่าต้องมีการผสมพันธุ์เช่นเดียวกับคน เมื่อน้ำเหนียวๆจากเพศผู้เข้าไปในร่างกายตัวเมีย ไม่นานก็จะมีลูกสัตว์เกิดขึ้น สัตว์จะเติบโตได้ก็ต้องกินเช่นกัน สัตว์บางชนิดกินพืช ซึ่งก็คงจะได้รับธาตุดิน น้ำ และไฟมาจากพืช สัตว์บางชนิดกินสัตว์ด้วยกันเอง ก็คงรับดิน น้ำ และไฟมาจากร่างกายของสัตว์กินพืชอีกต่อหนึ่ง สัตว์ก็คงจะเหมือนกับพืช คือมีสมดุลร้อน-เย็นไม่เหมือนกัน สัตว์บางชนิดเหมาะจะอยู่ในที่ร้อน สัตว์บางชนิดชอบอากาศเย็น ถ้าต้องอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่อุณหภูมิต่างจากสมดุลภายใน สัตว์ก็จะป่วยหรือไม่ก็ตาย

ในอดีตก่อนที่มนุษย์จะรู้จักพืชชนิดต่างๆ มนุษย์ไม่รู้จัก

# 09

## ไส้ติ่งที่เปลี่ยน ประวัติศาสตร์การแพทย์

ปีค.ศ. 1705 หรือประมาณ 300 กว่าปีมาแล้ว ที่เมืองโบโลญญา (คร่าวๆ ก็ประมาณ 62 ปีก่อนเสียกรุงศรีอยุธยาครั้งที่ 2)

**ผู้ป่วย :**

เพศชาย ชาวอิตาลี วัย 74 ปี รูปร่างผอม ชอบดื่มไวน์

**อาการที่นำผู้ป่วยมาโรงพยาบาล :**

ปวดท้องมา 2 สัปดาห์

**ประวัติความเจ็บป่วยปัจจุบัน :**

ประมาณ 1 เดือนก่อนหน้าที่จะมาโรงพยาบาล :

เพื่อนของผู้ป่วยสังเกตว่าการเดินของผู้ป่วยดูผิดปกติ คือเวลาเดินจะทิ้งน้ำหนักลงไปที่ขาซ้ายมากกว่าปกติ แม้ว่าเพื่อนๆ จะทักว่าบางอย่างไม่ปกติ แต่ผู้ป่วยเองไม่ได้สนใจหรือพูดถึงอาการนี้มากนัก

ประมาณ 2 สัปดาห์ก่อนผู้ป่วยจะมาโรงพยาบาล :

ผู้ป่วยเริ่มมีอาการปวดท้องไปทั่วๆ มีอาการเบื่ออาหาร

และคลื่นไส้ร่วมด้วย อาการค่อนข้างคงที่อยู่เช่นนี้เป็นเวลา 1 วัน เพื่อนทักว่าหน้าแดงกว่าปกติ หนึ่งวันให้หลัง อาการย้ายไปปวดเด่นมากที่ท้องน้อยด้านขวา ผู้ป่วยบรรยายลักษณะอาการปวดว่า ปวดแน่นๆ ลึกๆ เหมือนโดนหมาขบบริเวณนั้น ด้วยความอ่อนเพลียและอาการปวด ทำให้ลุกออกจากเตียงไม่ไหว ผู้ป่วยจึงให้คนพามาตรวจที่โรงพยาบาล

#### **ผลการตรวจร่างกาย :**

ผู้ป่วยดูตาโหลและลิ้นแห้ง ซึ่งบ่งว่าร่างกายกำลังขาดน้ำ ชีพจรเต้นเบาและเร็ว หมอที่ตรวจพบว่าเมื่อกดไปลึกๆ ที่บริเวณท้องน้อยด้านขวาของท้องจะคลำได้เหมือนมีก้อน

หมอตัดสินใจให้การรักษาด้วยการหลังเลือด (blood letting) จำนวนทั้งหมด 7 ออนซ์ (ประมาณ 200 ซีซี) หมอที่รักษาสังเกตเห็นความแปลกอย่างหนึ่งว่า เลือดผู้ป่วยที่ไหลออกมาเมื่อแข็งตัวแล้วดูแปลกไปกว่าปกติ คือจะมีเหมือนแผ่นแห้งๆ แข็งๆ สีออกเหลืองๆ เคลือบอยู่ด้านบนของเลือด (ซึ่งทุกวันนี้เรารู้ว่าเป็นเม็ดเลือดขาวที่เพิ่มขึ้นเพราะร่างกายติดเชื้อ) คึ้นนั้นผู้ป่วยมีอาการชักหลายครั้ง ปัสสาวะน้อยลง

เช้าวันรุ่งขึ้นท้องผู้ป่วยป่องและตึงมาก ชีพจรก็อ่อนลงจนแทบจะคลำไม่พบ อาเจียนหลายครั้ง อาเจียนที่ออกมาเป็นน้ำที่มีกลิ่นเหม็นคล้ายกลิ่นอุจจาระ ผู้ป่วยหายใจหนักๆ ความรู้สึกตัวเลือนราง มีอาการลมชักหลายรอบ



กลางดึกคืนนั้น ผู้ป่วยหายใจเข้าปอดเหือกใหญ่ ก่อนจะชัก แล้วเสียชีวิตลง

ศพถูกส่งไปรอการผ่าชันสูตรในเช้าวันรุ่งขึ้น

หมอหนุ่มชาวอิตาลีวัย 23 ปี ชื่อจิโอวานนี บัตติस्ता มอร์กานญี (Giovanni Battista Morgagni) เป็นคนรับหน้าที่ผ่าศพเพื่อศึกษาผู้ป่วยคนนี้ เขายังไม่รู้ว่าการผ่าศพซึ่งเป็นกิจวัตรที่ทำเป็นประจำของเขาในครั้งนั้นจะเปลี่ยนแปลงวิถีคิดและวิธีการรักษาของหมอทั่วยุโรปและเกือบทั่วโลกไปอย่างสิ้นเชิง ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการผ่าศพในครั้งนั้นยังส่งผลมาถึงการเรียนการสอนของหมอในเมืองไทยทุกวันนี้ด้วย

ก่อนที่จะเราจะไปดูกันว่าหมอมอร์กานญีพบอะไรภายในศพ และสิ่งนั้นเปลี่ยนทิศทางการแพทย์ได้อย่างไรบ้าง ผมขอเล่าเกี่ยวกับหมอมอร์กานญีคร่าวๆ ให้ฟังสักนิดก่อน

\*\*\*\*\*

ยุคสมัยที่หมอมอร์กานญีเริ่มต้นชีวิตการทำงานนั้นตรงกับช่วงต้นๆ ของยุคที่เรียกว่า age of enlightenment หรือ age of reason ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่ยุโรป คนในสังคมเริ่มหันมาใช้เหตุผลมากกว่าความเชื่อและศรัทธา ก่อนหน้านั้นอะไรก็ตามที่ทำกันมานานหรือเป็นความรู้นับพันปี ผู้คนจะให้ความเชื่อกันมาก พูดง่ายๆ ว่าอะไรยิ่งเก่ายิ่งทำกันมานาน สิ่งนั้นเป็นสิ่งดีงาม สิ่งที่ควรเชื่อ หนึ่งในเหตุผลว่าทำไมยุคหนึ่งคนเชื่อว่าของยิ่งเก่าจะยิ่งดีมาจากความเชื่อของชาวยุโรปที่ตั้งอยู่บนความเชื่อทางศาสนาว่า เดิมอดัมและอีฟอาศัยอยู่ในสวนสวรรค์อีเดน หลังจากถูกพระเจ้าขับไล่ออกมาเพราะไปกินผลไม้ต้องห้าม ผ่าพันธุ์ของมนุษย์ซึ่งเป็นลูกหลานของอดัมและอีฟก็ค่อยๆ เสื่อมทรามลงในทุกด้านๆ ดังนั้นอะไรก็ตามที่เก่าแปลว่ามีความ

## ตอนที่ 2

กำเนิดทฤษฎีเชื้อโรค

## กำเนิดทฤษฎีเชื้อโรค

นับจากวันที่มอร์แกนเขียนหนังสือ *De Sedibus* ออกมาครั้งแรกในปี ค.ศ. 1705 และเริ่มเปลี่ยนกรอบความคิดเกี่ยวกับโรค จนถึงวันที่หมอเชมเมสไวส์ล้มเหลวในการเปลี่ยนความเชื่อเกี่ยวกับโรคไขหลังคลอดในปี ค.ศ. 1850 ก็นับเป็นเวลาได้นานถึง 145 ปี คำถามที่น่าสนใจข้อหนึ่งคือ ทำไมการรักษาในช่วงเวลา 145 ปีนี้แทบจะไม่ได้เปลี่ยนแปลงมากนัก? ทำไมหมอส่วนใหญ่ยังเชื่อในทฤษฎี miasma หรืออากาศพิษ?

ตรงนี้ผมขออธิบายแทรกเพื่อไม่ให้สับสนสักนิดครับ ความเชื่อในทฤษฎี miasma ที่ว่านี้จะต่างไปจากที่เราคุ้นเคยกันในปัจจุบัน ทุกวันนี้เราเลี่ยงอากาศเสีย เราเลี่ยงมลภาวะ เพราะเรารู้ว่ามันอันตรายต่อปอดและระบบทางเดินหายใจ นั่นคือ เราเชื่อตามหลักการ Anatomical concept ของมอร์แกน แต่ทฤษฎี miasma นั้นจะต่างไป ทฤษฎี miasma ไม่ได้มองว่าอากาศพิษจะเข้าไปทำอันตรายต่ออวัยวะใดอวัยวะหนึ่ง แต่จะมีลักษณะที่ออกไปทำนองว่า อากาศพิษหรือลมพิษทำให้สมดุลร่างกายเสียมากกว่า

สำหรับคำอธิบายที่เป็นได้ว่าทำไมทฤษฎี miasma จึงตายยากนั้นมีมากมาย ตั้งแต่ขาดเทคโนโลยีที่จะช่วยให้ความรู้ใหม่

แพร่กระจาย ในยุคที่ยังไม่มีวิทยุ ไม่มีทีวี ความรู้หรือนวัตกรรมใหม่ใช้เวลาานกว่าจะเดินทางข้ามเมืองหรือข้ามประเทศได้ ปัจจัยถัดมาเป็นจากธรรมชาติของมนุษย์เองคือ มนุษย์เราเปลี่ยนความเชื่อยาก หลายครั้งเมื่อมีการค้นพบความรู้ใหม่ๆ ในวงการวิทยาศาสตร์ กว่าความรู้ใหม่จะเข้ามาแทนที่ความรู้เก่าได้อย่างจริงจังก็ต้องรอให้เกิดการผลัดเจเนอเรชันของคนรุ่นเก่าออกไปก่อน อีกปัจจัยที่สำคัญคือ เป็นการยากที่หมอรุ่นเก่าจะยอมรับว่าความรู้ที่ตัวเองใช้ดูแลรักษาคนไข้มาตลอดทั้งชีวิตนั้น ผิดเกือบทั้งหมด

แต่ปัจจัยที่น่าจะสำคัญที่สุดคือ ไม่มีทฤษฎีอื่นที่มีน้ำหนักมากพอมาอธิบายแทนที่ทฤษฎีเก่า คืออย่างนี้ครับ วิชาแพทย์เป็นวิชาที่ต่างไปจากวิทยาศาสตร์สาขาอื่นๆ คือ วิชาแพทย์เป็นวิชาชีพ ดังนั้นวิชาแพทย์ต้องการสิ่งที่นำไปใช้งานได้จริง ในแง่นี้ วิชาแพทย์จะมีความคล้ายช่างไม้ ช่างไฟฟ้ามากกว่านักวิทยาศาสตร์ ถ้าคุณจะบอกว่าทฤษฎีเก่าผิด คุณก็ต้องมีทฤษฎีใหม่มาให้หมอใช้สำหรับการวินิจฉัยและรักษาโรค เหมือนหมอจะบอกว่า ผมจะยอมเชื่อก็ได้ว่า โรคเกิดจาก“อวัยวะป่วย” แต่บอกผมมาด้วยสิว่าอะไรทำให้อวัยวะป่วย? ไข้หลังคลอดเกิดจากอะไร? ผลที่เกิดการอักเสบมีหนองเกิดขึ้นจากอะไร? ปวดท้องถ่ายเหลวเกิดจากอะไร? วิธีการรักษาที่ผมใช้อยู่แต่เดิมจะเกี่ยวข้องกับ การปรับสมดุลทั้งหมด ถ้าคุณมาบอกว่าทฤษฎีเก่าที่พวกผมทำอยู่ผิดทั้งหมด แต่คุณไม่มีทฤษฎีใหม่ที่น่าเชื่อถือมาให้ แล้วพวกผมจะรักษาคนไข้ได้อย่างไร?

ดังนั้นจะเห็นว่า ปัจจัยสำคัญหนึ่งที่ทำให้การแพทย์ยุคนั้นเปลี่ยนยาก เพราะขณะนั้นไม่มีทฤษฎีอื่นที่ดีมาใช้อธิบายความเจ็บป่วยของมนุษย์ได้เลย เมื่อไม่มีทฤษฎีใหม่มาให้หมอใช้รักษา การแพทย์ตะวันตกก็ยังคงต้องติดกับการแพทย์ของหมอเกเลน

ต่อไป เหมือนมีแม่น้ำสายใหญ่ขวางหน้าอยู่ ทำให้หมอต้งหลาย ไม่สามารถข้ามยุคสมัยไปได้

หลังจากที่เราคุยเกี่ยวกับประวัติศาสตร์ของการแพทย์ ตะวันตกมาพอสมควร เมื่อเรากลับไปมองเรื่องราวของหมอ เซมเมลไวส์ เราก็จะเข้าใจได้มากขึ้นว่าทำไมหมอส่วนใหญ่ จึงไม่ยอมรับแนวคิดใหม่ของหมอเซมเมลไวส์ นั่นเป็นเพราะ หมอเซมเมลไวส์ข้ามจากการแพทย์ยุคโบราณไปอยู่อีกฝั่งของ แม่น้ำ (การแพทย์ยุคใหม่) ได้โดยบังเอิญ แต่การจะพาหมอ จำนวนมากข้ามมาอีกฝั่งด้วยกันได้ หมอเซมเมลไวส์ต้องการ ทฤษฎีที่จะทำหน้าที่เป็นสะพานข้ามแม่น้ำ ทุกวันนี้เรารู้ว่า ทฤษฎีแรกที่ทำหน้าที่เหมือนเป็นสะพานช่วยให้หมอข้ามแม่น้ำ ได้ง่ายขึ้น และก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงวิธีการรักษา คือ สิ่ง ที่เรียกว่า “ทฤษฎีเชื้อโรค” หรือ germ theory of diseases

ปัจจุบันเป็นที่ยอมรับกันทั่วไปว่าจุดเริ่มต้นของการแพทย์ สมัยใหม่นั้นเริ่มต้นขึ้นที่ทฤษฎีเชื้อโรค ถ้าเทียบเรื่องราวการ เกิดขึ้นของทฤษฎีนี้ตั้งถนนสายหนึ่ง เราก็อาจจะพูดได้ว่า ถนนสายนี้ก่อสร้างขึ้นมาด้วยยักษ์ใหญ่แห่งวงการแพทย์ทั้งหมด 3 คนด้วยกัน คนหนึ่งเป็นชาวฝรั่งเศส คนหนึ่งเป็นชาวเยอรมัน และอีกคนหนึ่งเป็นชาวอังกฤษ เรื่องราวที่ผมจะชวนคุยต่อ ในตอนที่สองนี้จะเป็นเรื่องของชายทั้งสามคนนี้ คือ หลุยส์ ปาสเตอร์ (Louis Pasteur) โรเบิร์ต คอค (Robert Koch) และโจเซฟ ลิสเตอร์ (Joseph Lister)

แต่ที่หัวถนนมีชายหนึ่งยืนรออยู่ก่อนหน้าแล้วครับ เขาเป็น พ่อค้าผ้าชาวฮอลแลนด์ผู้ที่กรุยทางนำไว้ให้ก่อนล่วงหน้า ชื่อ ของเขาก็คือ อันโตนิ ฟาน เลอเวนฮุค (Antonie van Leeuwenhoek) ครับ



# 10

## เมื่อโรเบิร์ต ฮุก และเลอเวนฮุก เปิดโลกใบเล็กที่ไม่เคยมีใคร เห็นมาก่อน

ในบทนี้เรามาเริ่มต้นกันที่กรุงลอนดอน ประเทศอังกฤษ ในเดือนกันยายน ปีค.ศ. 1676 หรือประมาณ 30 ปีก่อนหน้าที่ หมอมอร์แกนีย์จะผ่าศพที่เปลี่ยนประวัติศาสตร์การแพทย์ ตอนนี้เรากำลังยืนอยู่ที่หน้าตึกสำนักงานใหญ่ของ Royal Society of London หรือราชสมาคมแห่งกรุงลอนดอน เรามาที่นี่เพื่ออะไรหรือครับ? เรามาสังเกตการณ์ครับ เพราะอีกไม่กี่นาทีข้างหน้าจะมีพัสดูที่เปลี่ยนประวัติศาสตร์มนุษยชาติ ชิ้นหนึ่งเดินทางมาถึง พัสดูชิ้นนี้ถ้านับวันเวลาที่มันถูกส่ง จัมน้ำจันทะเลมาจากประเทศเนเธอร์แลนด์ก็เข้าวันที่ 5 แล้ว ผมว่าขณะนี้บุรุษไปรษณีย์น่าจะกำลังควบบ้ามาส่ง ภายในพัสดูนี้จะมีกระดาษบันทึกอยู่ปึกหนึ่ง ซึ่งมีภาพวาด “โลกที่ไม่เคยมีมนุษย์คนไหนเคยเห็นมาก่อน” ชายคนที่ส่งกระดาษ ปึกนี้มามีชื่อว่า อันโตนิ ฟาน เลอเวนฮุก ครับ

เลอเวนฮุกเป็นพ่อค้าผ้าฐานะกลางๆในเมืองเล็กๆชื่อเดลฟท์ (Delft) ด้วยความที่อาชีพขายผ้าสมัยนั้นต้องส่งดูรายละเอียดของเนื้อผ้าด้วยเลนส์ขยาย แต่เลนส์ไม่ใช่สิ่งที่จะมีขายทั่วไป (เพราะคนไม่รู้จะซื้อไปทำอะไร) ช่างขายผ้าจึงต้องเรียนรู้ที่จะฝนเลนส์ด้วยตัวเอง เลอเวนฮุกเองก็เช่นกัน ฐานะของเลอเวนฮุก ถือว่าไม่ร่ำรวย ออกไปทางจนเสียมากกว่า นอกจากขายผ้า



เขายังต้องไปรับงานพิเศษเป็นยาม และเป็นนักการภารโรงเพื่อหา รายได้เสริม พอดกกลางคืน ถ้ามีเวลาเขาก็จะฝึกหัด ฝนเลนส์ที่ให้กำลังขยาย สูงขึ้นเรื่อยๆ

พอดีว่าในช่วงเวลา นั้นเลอเวนฮุกมีโอกา สได้อ่านหนังสือระดับ International Best Seller เล่มหนึ่งที่มีชื่อว่า ไมโครกราเฟีย (*Micrographia*) ภายในหนังสือ

เล่มนี้เต็มไปด้วยภาพวาดของ สิ่งมีชีวิตต่างๆที่เห็นจากการส่อง ด้วยกล้องจุลทรรศน์ ทำให้เลอเวนฮุก

เกิดแรงบันดาลใจในการฝึกฝนเลนส์ขึ้นมาอย่างจริงจัง เขาหา เทคนิคฝนเลนส์แบบใหม่ๆขึ้นมาเรื่อยๆ ยิ่งทำก็ยิ่งชำนาญ จน เลอเวนฮุกสามารถทำเลนส์ที่มีกำลังขยายได้สูงถึง 250-300 เท่า หรืออาจจะมากกว่านั้น เพราะไม่มีใครรู้ว่าเลนส์ที่ดีที่สุดของเขา ขยายได้เท่าไร รู้แต่ว่าเมื่อเขานำเลนส์ของเขาให้คนอื่นยืมส่อง เขามักจะโม้ว่าเลนส์นี้ยังไม่ใช่เลนส์ที่ดีที่สุดของฉันนะ มีดีกว่านี้ อีก แต่เก็บไว้ใช้คนเดียว แต่ไม่ว่าจะยังไงก็ตาม เลนส์ของฮุก ถือได้ว่ามีกำลังขยายมากที่สุดในโลกยุคนั้นแล้ว

เมื่อเขามีเลนส์ที่กำลังขยายสูงมาก เขาก็พบว่าโลกที่ไม่เห็น ด้วยตาเปล่ามีอะไรน่าสนใจมากมาย เขาสนุกกับการนำเลนส์ไป ส่องสิ่งต่างๆ เลอเวนฮุกส่องทุกอย่างที่ขวางหน้า เขาส่องตั้งแต่ น้ำฝน น้ำส้มสายชู น้ำทะเล หิมะ น้ำลาย น้ำตา ฟัน เลือด

น้ำอสุจิ ขี้ฟัน ขี้เล็บ ราชนมปัง หางของช้าง เหล็กในผึ้ง และ  
อื่นๆอีกมากมาย เขาเห็นอะไรเขาก็วาดและบรรยายเก็บไว้

แต่แล้ววันหนึ่งในฤดูร้อนของปี ค.ศ. 1675 เราไม่รู้แน่ชัดว่า  
วันไหน เลอเวนฮุคก็นำหยดน้ำที่อยู่ในถังไม้ใบหนึ่งมาส่อง และ  
นั่นเป็นก็เป็นครั้งแรกในประวัติศาสตร์ที่มนุษย์ได้เผชิญหน้ากับ  
สิ่งมีชีวิตเล็กๆ จำพวกหนึ่ง แรกทีเดียวเลอเวนฮุคไม่รู้ว่สิ่งที่เขา  
เห็นคืออะไร เขาไม่รู้ว่ามันมีชีวิตหรือเปล่า แต่ดูแล้วเหมือนว่า  
มันกำลังว่ายน้ำอยู่ เขาเลยลองนำน้ำกรดที่ได้จากการหมักผลไม้  
(น้ำส้มสายชู) หยดลงไป จากนั้นสิ่งเล็กๆเหล่านี้ก็หยุดนิ่ง  
เหมือนว่าได้ตายไปแล้ว เขาจึงเชื่อว่าสิ่งที่เห็นเป็นสัตว์เล็กๆ  
ชนิดหนึ่ง เขาจึงเรียกสิ่งมีชีวิตเล็กๆเหล่านี้ว่า อะนิมาคูล  
(animalcule) ซึ่งแปลตรงตัวว่าสัตว์เล็กๆ

ด้วยความที่เลอเวนฮุคเป็นแค่พ่อค้าผ้าในเมืองเล็กๆ คนหนึ่ง  
เขารู้ตัวว่าคนที่ไม่ได้เรียนสูง ใช้ภาษาละตินซึ่งเป็นภาษา  
ในวงการวิทยาศาสตร์ไม่เป็น คงไม่มีคนสนใจงานของเขา  
เขาจึงไม่กล้าตีพิมพ์ผลงานของตัวเองให้ใครรู้ แต่หมอแรกเนียร์  
เดอ กราฟ (Regnier de Graaf) ซึ่งเป็นเพื่อนของเลอเวนฮุค  
เห็นว่าสิ่งที่เขาพบมันสำคัญมาก ถ้าไม่ตีพิมพ์ให้คนอื่นรู้  
จะเป็นที่น่าเสียดายมาก จึงแนะนำให้เขียนบรรยายสิ่งที่ค้นพบ  
ส่งไปที่ราชสมาคมแห่งกรุงลอนดอน ซึ่งเป็นแหล่งรวมนักวิชาการ  
หัวกะทิของยุโรปยุคนั้น และสิ่งสำคัญที่สุดคือ ที่ราชสมาคม  
แห่งนี้มีผู้ชายชื่อ...โรเบิร์ต ฮุก (Robert Hooke)

ในวันที่เลอเวนฮุคตัดสินใจส่งผลงานของเขาไปให้ใครสักคน  
ดูนั้น ถ้าพูดถึงเจ้าพ่อของวงการกล้องจุลทรรศน์ คนจะนึกถึง  
โรเบิร์ต ฮุก เขาเป็นนักวิทยาศาสตร์อัจฉริยะคนหนึ่งที่เกือบ  
ถูกลบชื่อออกไปจากประวัติศาสตร์เพียงเพราะว่าเขาไม่ถูกกับ  
นักวิทยาศาสตร์อัจฉริยะร่วมชาติรุ่นน้องอีกคนที่ชื่อไอแซก นิวตัน  
(Isaac Newton) ในเวลาต่อมาเมื่อนิวตันได้ขึ้นเป็นใหญ่ใน

ราชสมาคม นิวตันก็ลบชื่อ ลบภาพ (เผาทิ้ง) และลบเครดิตของเขาออกไปจากโลกวิทยาศาสตร์ซะเกลี้ยง จนเรียกว่าชื่อโรเบิร์ต ฮุก แทบจะหายสาบสูญไปจากวงการวิทยาศาสตร์ ทุกวันนี้เราจึงเกือบไม่รู้ว่าโรเบิร์ต ฮุก หน้าตาเป็นอย่างไร ที่พอจะมีหลงเหลือก็เพียงแค่วันที่ที่บรรยายว่าฮุกรูปร่างหน้าตาเป็นอย่างไร และภาพหนึ่งภาพที่เชื่อว่าน่าจะเป็นรูปวาดของโรเบิร์ต ฮุก โชคยังดีว่าหลังจากเขาถูกลืมไปเกือบ 200 ปี ก็มีนักประวัติศาสตร์กลุ่มหนึ่งพยายามจะตามหาเรื่องราวของเขา (ที่มีอยู่น้อยนิด) จากแหล่งต่างๆ และฟื้นฟูผลงานและชื่อเสียงของเขาคืนมา โลกจึงได้รู้จักกับอัจฉริยะที่เกือบสาบสูญคนนี้อีกครั้ง

ความอัจฉริยะของฮุกอยู่ที่เขาเป็นคนเก่งรอบด้าน นักประวัติศาสตร์บางคนถึงขนาดยกให้เขาเป็นเลโอนาร์โด ดา วินชี (Leonardo da Vinci) แห่งอังกฤษ ฮุกเป็นคนที่เก่งมาตั้งแต่เด็ก เป็นเด็กประเภททำอะไรก็เก่ง วาดรูปก็เก่ง ออกแบบก็เก่ง ประกอบเครื่องยนต์กลไกก็เก่ง คิดเลขก็เก่ง เรียนก็เก่ง แม้จะไม่ค่อยเข้าเรียนก็ตาม เรียกว่าอยู่ที่ไหนก็โดดเด่นกว่าคนอื่นมาตลอด เฉพาะเท่าที่เรามีข้อมูลเกี่ยวกับเขาก็รู้ว่าเขาสร้างผลงานไว้มากมายในหลายสาขา ไม่ว่าจะเป็นชีววิทยา สถาปัตยกรรม เคมี ดาราศาสตร์ ฟิสิกส์ และด้วยผลงานที่โดดเด่นตั้งแต่อายุน้อยเช่นนี้ เมื่ออายุได้ 27 ปี เขาก็ได้รับเลือกให้เข้าเป็นสมาชิกของราชสมาคมแห่งกรุงลอนดอน

เรื่องราวที่เราสนใจเป็นพิเศษเกี่ยวกับโรเบิร์ต ฮุก เริ่มต้นเมื่อเขามีอายุได้ 26 ปี เวลานั้นกษัตริย์ชาร์ลส์ที่ 2 ของอังกฤษทรงมีพระราชประสงค์ให้เซอร์คริสโตเฟอร์ เรน (Sir Christopher Wren สถาปนิกคนดังผู้ออกแบบมหาวิหารเซนต์พอล) ศึกษาสิ่งต่างๆ ในธรรมชาติด้วยกล้องจุลทรรศน์ แต่เซอร์เรนไม่มีเวลาทำงานนี้ เลยยกโปรเจกต์นี้ให้กับโรเบิร์ต ฮุก ด้วยความที่ฮุก

# 12

## หลุยส์ ปาสเตอร์ จากไวน์เปรี้ยว ไปสู่กำเนิดทฤษฎีเชื้อโรค

วันที่ 30 เมษายน ค.ศ. 1878 ชายวัย 55 ปี แต่ดูชรากว่าอายุจริงคนหนึ่งกำลังเดินช้าๆเข้ามาในโถงด้านหน้าของสถาบันการแพทย์แห่งชาติ (Académie nationale de médecine) อย่างช้าๆ หมวดคราที่แต่งเรียบเป็นระเบียบบัดนี้กลายเป็นสังวาลหมด เมื่อ 9 ปีที่แล้ว เขาป่วยด้วยโรคเส้นเลือดในสมองตีบ ทำให้ร่างกายด้านซ้ายของเขาอ่อนแอแรง เขาค่อยๆก้าวขึ้นบันไดไปที่ละขั้นอย่างยากเย็นเพื่อไปยังห้องประชุมที่มีหมोजำนวนหลายร้อยนั่งรออยู่ การปาฐกถาของเขาในวันนี้มีข้อความสำคัญที่จะสื่อไปถึงหมอกิ่งหลาย ข้อความของเขาเป็นข้อความที่หมอสองส่วนใหญ่ไม่ยอมรับ และไม่อยากให้เป็นเรื่องจริง

เมื่อขึ้นมาถึงห้องประชุม หลุยส์ ปาสเตอร์ ก็ก้าวมายืนหลังโพเดียมต่อหน้าหมอร่วมสองร้อยกว่าคน ด้านหลังของเขา มีรูปปั้นหินอ่อนแกะสลักขนาดยักษ์ของหมอฮิปโปคราติสตั้งอยู่ สิ่งที่เขาพูดในวันนี้จะมาล้มทฤษฎีการเกิดโรคและการรักษาแบบฮิปโปคราติสไปอย่างถาวร หมอสองร้อยกว่าคนที่นั่งอยู่นี้เกือบทุกคนเป็นหมอที่ยังคงให้การรักษาในแบบของฮิปโปคราติสและหมอเกเลน เกือบทุกคนไม่อยากจะยอมรับว่าทฤษฎีเชื้อโรคเป็นเรื่องจริง เพราะถ้าทฤษฎีเชื้อโรคเป็นจริงก็เท่ากับว่าเกือบทุกอย่าง



ที่พวกเขาเรียนมา และการรักษาทั้งหลายที่พวกเขาเคยปฏิบัติ จะกลายเป็นการรักษาที่ผิดมาตลอด แต่สำหรับตัวปาสเตอร์เอง เขามองว่าถึงเวลาแล้วที่ทฤษฎีเชื้อโรคจะเปลี่ยนสถานะจาก สมมติฐานมาเป็นมาตรฐานใหม่ของการรักษา

\*\*\*\*\*

ย้อนเวลากลับไปเมื่อ 28 ปีก่อนหน้า ที่เมืองลิล ซึ่ง เป็นเมืองเล็กๆเมืองหนึ่งทางตอนเหนือของประเทศฝรั่งเศส หลุยส์ ปาสเตอร์ ในวัย 27 ปีขณะนั้นยังเป็นนักเคมีหนุ่มอนาคตไกล ที่เพิ่งจะได้รับแต่งตั้งให้เป็นคณบดีของคณะวิทยาศาสตร์ที่ มหาวิทยาลัยลิล (Université de Lille) ช่วงเวลานั้นตรงกับ ช่วงเวลาที่หมอเซมเมลไวส์หนีกลับไปหลบซ่อนตัวอยู่ที่ฮังการี อย่างเคียดแค้นและเจ็บปวด

ด้วยความที่หลุยส์ ปาสเตอร์ เป็นนักเคมี งานของเขา จึงไม่ได้เกี่ยวข้องกับสิ่งมีชีวิตเล็กๆที่เรียกว่าอะนิมาคูล แต่แล้ว วันหนึ่งในปีค.ศ.1856 โชคชะตาก็ทำให้เขาได้มาทำงานวิจัยกับ สิ่งมีชีวิตเล็กๆเหล่านี้ พ่อของลูกศิษย์คนหนึ่งซึ่งมีอาชีพหมักรเบียร์ มาขอคำปรึกษาเกี่ยวกับการหมักเบียร์ ปัญหาของชายคนนั้นคือ เบียร์ที่เขาหมักเกิดมีรสเปรี้ยวอย่างที่ไม่ควรจะเป็น อ่านถึงตรงนี้ หลายคนอาจจะสะดุด แล้วนึกสงสัยว่า การหมักเบียร์มันเป็นเรื่องของยีสต์ไม่ใช่หรือ และคนที่เชี่ยวชาญเกี่ยวกับยีสต์ก็น่าจะเป็น นักจุลชีววิทยา ไม่ใช่ นักเคมีอย่างหลุยส์ ปาสเตอร์? เป็นข้อสังเกตที่ดีมากครับ แม้วามนุษย์จะหมักเบียร์มานานเป็นพัน เป็นหมื่นปีแล้ว แต่ไม่มีใครรู้ว่าการหมักนั้นเกิดขึ้นได้อย่างไร ในวันที่ชายคนนั้นมาขอความช่วยเหลือจากปาสเตอร์นั้น คนส่วนใหญ่ เชื่อว่าการหมักเป็นปฏิกิริยาเคมีล้วนๆ ไม่มีสิ่งมีชีวิตเข้ามา เกี่ยวข้อง ดังนั้นเมื่อมีปัญหาการหมักก็ต้องมาปรึกษานักเคมี

เมื่อปาสเตอร์นำเบียร์ที่มีปัญหา มาตรวจสอบด้วยกล้องจุลทรรศน์ เขาก็พบว่าเบียร์ที่เปรี้ยวกว่า ปกตินี้เต็มไปด้วยอะไรบางอย่างที่มีรูปร่างรีๆ เขาไม่รู้ว่าสิ่งที่เห็นคืออะไร และก็ไม่รู้ว่าสิ่งที่เห็นจะเป็นสาเหตุของเบียร์ที่เปรี้ยวหรือไม่ ปาสเตอร์ใช้เวลาศึกษาเบียร์ที่เปรี้ยวนี้อยู่ประมาณ 1 ปี สุดท้ายเขาก็ค้นพบว่า กระบวนการหมักที่เดิมเชื่อว่าเป็นกระบวนการทางเคมีแต่เพียงอย่างเดียว นั้น แท้ที่จริงแล้วเริ่มต้นด้วยสิ่งมีชีวิตเล็กๆ



ที่เรียกว่ายีสต์ ส่วนคำอธิบายว่าทำไมเบียร์มีรสเปรี้ยว นั้น เป็นเพราะมีสิ่งมีชีวิตอีกชนิดหนึ่งที่รูปร่างรีๆ ปนเปื้อนลงไป สิ่งมีชีวิตนี้สามารถเปลี่ยนแอลกอฮอล์ให้กลายเป็นกรดได้ เบียร์จึงมีรสเปรี้ยว

หลังจากที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการหมักในครั้งนั้น ปาสเตอร์ก็สนใจที่จะศึกษาปฏิกิริยาเกี่ยวกับการหมักเพิ่มเติม เขาศึกษาการหมักผลไม้ต่างๆ (น้ำส้มสายชูที่เรียกว่า cider) จนได้ข้อสรุปว่า การหมักทั้งหลาย ไม่ว่าจะเป็นการหมักเบียร์ บ่มไวน์ และหมักน้ำส้มสายชู ล้วนแล้วแต่เป็นกระบวนการที่ต้องอาศัยสิ่งมีชีวิตเล็กๆ ทั้งสิ้น โดยการหมักแต่ละชนิดจะได้ผลผลิตที่ต่างกันไป ขึ้นกับชนิดของยีสต์หรือแบคทีเรียที่นำมาใช้หมัก

ในปีค.ศ.1862 หรือประมาณ 6 ปี หลังจากที่เขาช่วยแก้ปัญหาเบียร์เปรี้ยว โอกาสเป็นฮีโร่ของปาสเตอร์ก็เกิดขึ้นอีกครั้ง เมื่ออุตสาหกรรมไวน์ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมสำคัญของประเทศเริ่มเจอปัญหาไวน์เปรี้ยว แล้วไม่ใช่แค่ไร่เดียว แต่ปัญหานี้ลุกลามไปเกือบทั่วประเทศ จนเดือดร้อนไปทั่วอุตสาหกรรมไวน์ พระเจ้านโปเลียนที่ 3 ถึงกับต้องรับสั่งให้เรียกตัวปาสเตอร์มาเพื่อแก้ปัญหา สำหรับปาสเตอร์ที่ศึกษาเรื่องของการหมักมาจนดีแล้ว ปัญหานี้จึงไม่ยากเกินความสามารถ วิธีที่ปาสเตอร์ใช้เพื่อแก้ปัญหานี้คือ เขาแนะนำให้อุ่นไวน์ให้ร้อนประมาณ 55 องศาเซลเซียสนานประมาณ 2-3 นาที คือมากเพียงพอที่จะฆ่าสิ่งมีชีวิตเล็กๆในไวน์ แต่ไม่มากไปจนทำให้ไวน์เสียรสชาติ จากนั้นก็ปิดผนึกอย่างแน่นหนาเพื่อให้แน่ใจว่าจะไม่มีสิ่งมีชีวิตเล็กๆอื่นลงไปปนเปื้อนอีกครั้ง วิธีนี้ได้ผลดีจนทำให้เขามีชื่อเสียงในฐานะวีรบุรุษที่กอบกู้เศรษฐกิจของประเทศ

จริงๆ แล้วปาสเตอร์ไม่ใช่คนแรกที่ค้นพบวิธีนี้ แต่ชาวจีนรู้จักวิธีการนี้มาอย่างน้อย 700 กว่าปีก่อนปาสเตอร์แล้ว แต่ปัญหาที่ชาวจีนขาดไปคือ จีนไม่มีการเรียนรู้แบบวิทยาศาสตร์ แม้ว่าชาวจีนจะรู้กระบวนการมาก่อน แต่ไม่สามารถเข้าถึงรายละเอียดว่ากลไกของมันคืออะไร ผลคือ สิ่งที่พบไม่สามารถนำไปต่อยอดในเรื่องอื่นๆได้ ในทางตรงกันข้าม กระบวนการคิดแบบวิทยาศาสตร์ที่เกิดขึ้นในโลกตะวันตกทำให้เกิดการคิดแบบวิเคราะห์แยกส่วนจนเข้าใจกลไก จึงสามารถนำความรู้นั้นไปใช้ในบริบทที่ต่างไป เช่น จากเบียร์ไปน้ำส้มสายชูไปสู่วิโนและข้ามไปวงการที่คาดไม่ถึงอย่าง...วงการแพทย์

นับตั้งแต่วันที่เลอเวนฮุคทำให้โลกรู้จักสิ่งมีชีวิตเล็กๆที่เขาเรียกว่าอะนิมาคูล ก็ผ่านมากกว่า 170 ปีแล้ว ตลอดช่วงเวลาเกือบ 200 ปีนี้ มีคนสนใจอะนิมาคูลอย่างจริงจังน้อยมาก อะนิมาคูลเป็นของแปลกที่ไม่มีผลกระทบอะไรกับชีวิตของมนุษย์เลย โลก

# 13

## โจเซฟ ลิสเตอร์...เมื่อการไป ผ่าตัดอันตรายกว่าการออกรบ

หนึ่งวันก่อนที่หมอเซมเมลไวส์จะเสียชีวิต หมอโจเซฟ ลิสเตอร์ ในวัย 38 ปี โดนตามตัวด่วนให้มาดูอาการของเด็กชายอายุ 7 ขวบคนหนึ่ง หมอหนุ่มชาวอังกฤษคนนี้กำลังจะทำการที่หมอเซมเมลไวส์เพียงพยายามทำแต่ล้มเหลว มาตลอดชีวิตได้สำเร็จ และเรื่องราวความสำเร็จของหมอ ลิสเตอร์เริ่มต้นขึ้นที่เด็กชายเจมส์ กรีนีย์ (James Greeny) คนนี้ครับ

เมื่อหมอลิสเตอร์เดินทางมาถึงเขาก็ได้เรียนรู้ว่าเด็กชายเจมส์โดนรถม้าเทียมเกวียนวิ่งทับไปบนขาด้านซ้าย หมอลิสเตอร์จึงเริ่มสำรวจบาดแผลที่ขาของเด็กชาย ก่อนจะพบสิ่งที่เขากลับมากที่สุด นั่นคือ กระดูกขาซ้ายของเจมส์หักร่วมกับมีบาดแผลเปิดที่ผิวหนัง การหักของกระดูกที่มีแผลเปิดออกสู่ภายนอก เช่นนี้ ปัจจุบันทางการแพทย์จะเรียกว่า กระดูกหักแบบแผลเปิด (open fracture) ที่เรียกว่า open เพราะอากาศสามารถผ่านแผลที่เปิดนี้ลงไปถึงกระดูกที่หักได้ และนั่นก็หมายถึงความเสี่ยงของการติดเชื้อของกระดูกที่เพิ่มขึ้น สำหรับในยุคของหมอลิสเตอร์ที่ยังไม่มียาปฏิชีวนะใช้นั้น กระดูกหักเช่นนี้เกือบร้อยละร้อยจะตามมาด้วยแผลเน่าเป็นหนอง กระดูกติดเชื้อ ซึ่งวิธีการรักษาเดียวที่พอจะทำได้คือตัดขาข้างนั้นทิ้งไป แต่เชื่อว่าตัดขาแล้วทุกอย่าง

จะจบ เพราะหลังตัดขาเสร็จ โอกาสที่เด็กคนนี้จะมีการติดเชื้อ  
ในกระแสเลือดแล้วเสียชีวิตจะสูงถึง 50 เปอร์เซ็นต์ อย่าว่าแต่  
ตัดขालะครีบ ยุคนั้นแค่ผ่าตัดปลายนิ้วเล็กๆ โอกาสเสียชีวิต  
ก็จะอยู่ที่ประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์แล้ว ถึงขนาดหมอผ่าตัด  
คุยกันเองว่า ผู้ป่วยที่ขึ้นเตียงผ่าตัดของเราโอกาสตายยังมากกว่า  
ส่งพวกเขาไปรบในสงครามเสียอีก

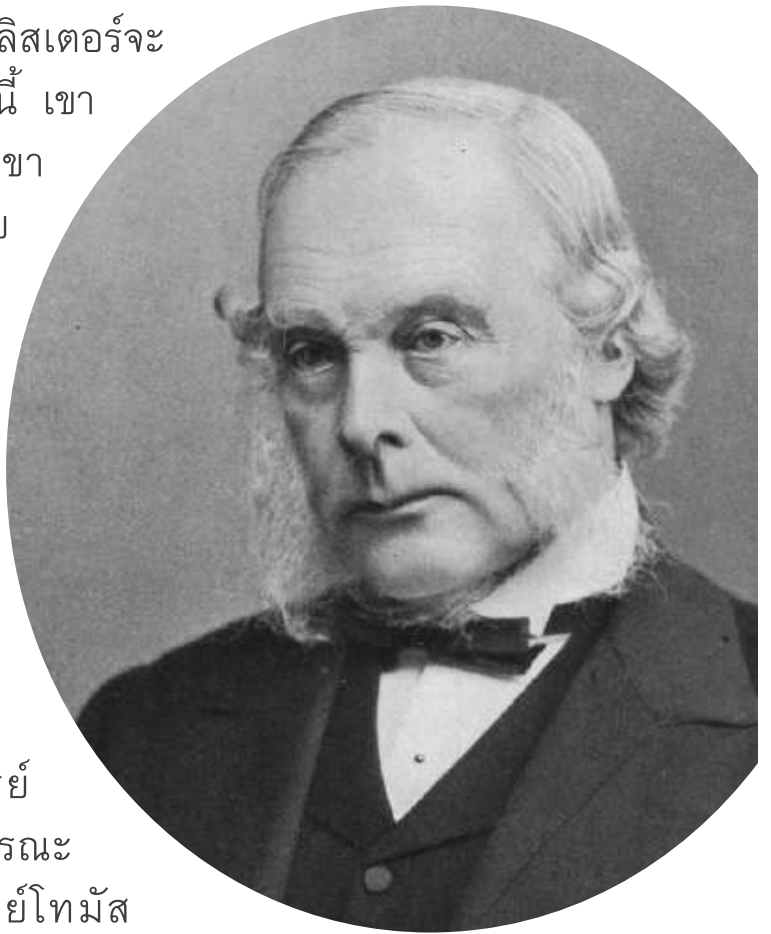
วันที่หมอลิสเตอร์ต้องตัดสินใจให้การรักษาเด็กชายเจมส์นั้น  
วงการหมอยังไม่มีคำว่าเชื้อโรค เมื่อไม่รู้จักเชื้อโรค หมอจึงไม่รู้จัก  
การล้างแผล ไม่รู้จักการผ่าตัดแบบปลอดเชื้อ ไม่มีการฆ่าเชื้อ  
บนเครื่องมือแพทย์ เครื่องมือผ่าตัดที่ฝากคนไข้เข้ามาแล้วก็จะล้าง  
ด้วยน้ำเปล่าแค่พอให้คราบเลือดคราบหนองหมดไปเท่านั้น การ  
ผ่าตัดจะทำด้วยมือเปล่า ยุคนั้นยังเป็นยุคที่หมอผ่าตัดภูมิใจกับ  
ความสะอาดของเสื้อกาวน์ คือยิ่งสะอาดยิ่งดีมีประสบการณ์ ด้วย  
เหตุนี้แผลบาดเจ็บในยุคนั้นเกือบร้อยเปอร์เซ็นต์จะมีหนอง หมอ  
จึงเชื่อว่าหนองเป็นภาวะปกติที่ต้องมาคู่กับแผล เมื่อเชื่อว่า  
เป็นภาวะปกติจึงไม่มีวิธีการป้องกันไม่ให้แผลติดเชื้อเป็นหนอง  
หลังการผ่าตัดหมอจะมีวิธีการประเมินแผลด้วยลักษณะของ  
หนองที่เกิดขึ้น ถ้าแผลมีหนองสีขุ่น ไม่มีกลิ่นเหม็น หนอง  
ชนิดนี้เรียกว่า laudable pus คำว่า laudable คำนี้แปลว่า  
ดีงาม น่ายกย่อง เพราะถ้าแผลมีหนองแบบนี้จะถือว่าแผลดี  
โอกาสตายจะน้อย เป็นสัญญาณว่าภูมิคุ้มกันทำงานได้ดี (ความ  
จริงคือแผลติดเชื้อ แต่ไม่รุนแรงมากนัก) แต่ถ้าแผลเริ่มแดง  
แล้วลามไปเป็นบริเวณกว้าง อันนี้ไม่ดี โอกาสที่แผลจะลามกว้าง  
จนต้องตัดอวัยวะทิ้งจะสูง โอกาสตายก็จะสูง แต่ที่เลวร้ายสุด  
คือ แผลที่มีหนองสีขุ่นเขียว มีกลิ่นเหม็นเน่ารุนแรงเหมือน  
อาหารทะเลเน่า ยิ่งถ้าหมอกดไปบริเวณเหนือแผลแล้วมีเสียง  
ดังกรอบแกรบซึ่งเป็นลักษณะของแผลที่มีก๊าซขังอยู่ภายใน  
จะยิ่งแย่ โอกาสตายเกือบร้อยเปอร์เซ็นต์



เมื่อการรักษาที่หมอลิซเตออร์จะทำให้ได้มีผลที่แย่งชิงนี้ เขาจึงมองว่านี่เป็นโอกาสที่เขาจะทดลองการรักษาด้วยวิธีใหม่ วิธีใหม่ที่อยู่ในใจของลิซเตออร์คืออะไร? ที่มาของการรักษาด้วยวิธีใหม่นี้ ต้องย้อนกลับไปหลายปีก่อนหน้าครับ

เรื่องราวเริ่มต้นขึ้นในวันหนึ่ง ขณะที่หมอลิซเตออร์กำลังเดินคุยกับเพื่อนที่เป็นศาสตราจารย์ทางด้านเคมีในสวนสาธารณะแห่งหนึ่ง ศาสตราจารย์โทมัสแอนเดอร์สัน (Thomas Anderson)

เล่าให้หมอลิซเตออร์ฟังว่า เขามีโอกาสนำงานวิจัยทางเคมีเก่าๆ มาอ่านแล้วบังเอิญไปเจองานวิจัยที่น่าสนใจชิ้นหนึ่ง งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยของนักเคมีหนุ่มชาวฝรั่งเศส เกี่ยวกับปัญหาของการหมักไวน์และเบียร์แล้วมีรสเปรี้ยว ที่จริงแล้วไม่ใช่กระบวนการทางเคมีอย่างที่เคยเชื่อกัน แต่การหมักเป็นกระบวนการที่เกิดจากสิ่งมีชีวิตที่ชื่อยีสต์ นักวิทยาศาสตร์คนนี้ยังพบว่าแก้ปัญหาวินเปรี้ยวสามารถทำได้ด้วยการนำไวน์ไปต้มให้ร้อนระยะเวลาหนึ่ง และเพราะเรื่องของปาสเตอร์นี่เองที่ทำให้หมอลิซเตออร์เริ่มเกิดความคิด เขาเริ่มสงสัยว่าถ้าสิ่งมีชีวิตเล็กๆ ที่มองไม่เห็นทำให้เบียร์หรือไวน์เน่าเสียได้ แล้วสิ่งมีชีวิตเล็กๆ นี้จะทำให้แผลเน่าเป็นหนองได้ไหม เมื่อสงสัยดังนั้นเขาก็เริ่มนำหนองจากแผลไปศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์ แม้ว่าหลักฐานที่เขามี



จากการศึกษาจะไม่แข็งแรงพอจะสรุปเป็นทฤษฎีได้จริงจัง แต่เขาก็เชื่อว่า สิ่งมีชีวิตเล็กๆ เหล่านี้น่าจะเป็นต้นเหตุของแผลที่อักเสบเป็นหนองจริงๆ

คำถามต่อไปจึงเป็นว่า เขาจะรักษาแผลที่อักเสบและเน่าได้อย่างไร ครั้นจะเอาคนไข้ไปต้มอย่างที่ปาสเตอร์ต้มไวน์ก็คงไม่ใช่แน่ แล้วเขาก็นึกถึงเรื่องหนึ่งที่เคยอ่านเจอจากหนังสือพิมพ์ขึ้นมาได้ เนื้อข่าวเขียนเล่าเกี่ยวกับท่อระบายน้ำทิ้งของเมืองคาร์ไลล์ที่มีกลิ่นเหม็นเน่ามาก นอกเหนือจากกลิ่นที่รบกวนแล้ว วัฏที่ไปเล็มกินหญ้าใกล้ๆ กับท่อระบายน้ำก็ต่างพากันล้มป่วยอีกด้วย ซึ่งเชื่อกันว่าเป็นจาก miasma เจ้าหน้าที่ของเมืองคาร์ไลล์จึงนำสารเคมีที่ได้จากน้ำมันดินชนิดหนึ่งซึ่งมีกลิ่นฉุนชื่อว่า ครีโอโซท (Creosote) มาฉีดพ่นลงไปในห้อง แล้วกลิ่นเหม็นเน่าก็หายไป หมอลิสเตอร์เชื่อว่าสารเคมีนี้น่าจะไปฆ่าสิ่งมีชีวิตเล็กๆ ในท่อเสียมากกว่า แต่จะนำสารเคมีที่มีฤทธิ์เข้มข้นนี้มารักษาแผลคงไม่เหมาะ เขาจึงมองหาสารเคมีอื่นที่ใกล้เคียงมาลองใช้ สุดท้ายเขาก็ไปนำกรดคาร์บอริก (ปัจจุบันเรียกว่าฟีนอล) ซึ่งได้มาจากน้ำมันดินเหมือนครีโอโซทมาทดลอง จากนั้นหมอลิสเตอร์ก็เฝ้ารอผู้ป่วยที่เหมาะสมสำหรับการรักษาแบบใหม่ของเขา

แล้ววันนั้นก็มาถึง เมื่อหมอลิสเตอร์พบกับเด็กชายเจมส์ กรีนนี่ วัย 7 ขวบ

วิธีการรักษาใหม่ที่หมอลิสเตอร์นำมาใช้นั้น เริ่มด้วยการล้างแผลจนสะอาดด้วยน้ำ แล้วตามด้วยกรดคาร์บอริกเจือจาง เมื่อแผลสะอาดดีแล้วก็เริ่มดัดและยึดกระดูกให้เข้าที่ ไม่ให้เคลื่อน จากนั้นก็นำผ้าทำแผลที่จุ่มจนโชกด้วยสารละลายกรดคาร์บอริกใส่แผล และพันรอบแผลจนแน่น หลังจากนั้น 4 วันต่อมาเมื่อหมอลิสเตอร์เปิดผ้าเพื่อจะเปลี่ยนผ้าพันแผลใหม่ เขาก็ต้องแปลกใจที่แผลนั้นไม่มีหนองอยู่เลย ไม่มีแม้กระทั่ง laudable pus ที่เชื่อว่าเป็นภาวะปกติของแผล จากนั้นเขาก็

# 14

## โรเบิร์ต คอค...อะโรซ่าแคะ ในทุ่งหญ้าทองคำสาป

เป็นเวลานานมาแล้วที่ชาวยุโรปต้องหวาดกลัวกับปรากฏการณ์หนึ่งที่ไม่มีคำอธิบาย ปรากฏการณ์นี้จะเกิดขึ้นโดยไม่มีสัญญาณเตือนใดๆ นำมาก่อน จู่ๆ อยากรโผล่มาที่ไหน มาเมื่อไหร่ไม่มีใครรู้ เหตุการณ์มักจะเริ่มต้นขึ้นเหมือนวันปกติอื่นๆทั่วไป ในตอนเช้าเมื่อชาวนาต่อนแคะออกไปหากิน แคะจะดูแข็งแรงปกติดี พอตกช่วงบ่ายระหว่างที่แคะกำลังเล็มหญ้าอยู่นั้น แคะหนึ่งหรือสองตัวจะมีอาการคอตก ยืนนิ่งๆ ไม่ยอมเล็มกินหญ้า เมื่อต่อนให้เดินก็จะเดินช้าๆ ไม่ค่อยทันฝูง พอตกตอนเย็นแคะจะล้มลงนอนอย่างอ่อนเพลีย อาจจะมีเลือดออกมากทางปากหรือจมูก เช้าวันต่อมาเมื่อชาวนาเดินเข้ามาเพื่อต่อนแคะไปหากินอีกครั้ง ก็จะพบว่าแคะตัวที่ป่วยนั้นได้กลายเป็นศพไปเสียแล้ว

ต่อมาเหตุการณ์เดียวกันก็จะเกิดซ้ำอีกรอบกับแคะอีกตัว แล้วก็อีกตัว แล้วก็อีกตัว ก่อนจะถูกกลืนไปอย่างรวดเร็ว โดยไม่มีอะไรที่จะสามารถหยุดยั้งความตายนี้ได้ บางครั้งแคะตายเป็นพันๆตัวในเวลาแค่ไม่กี่สัปดาห์ ที่เลวร้ายไปกว่านั้นคือ บางครั้งชาวนาเองก็เริ่มมีตุ่มน้ำใสเกิดขึ้นตามตัว ก่อนจะกลายเป็นเนื้อตายสีดำที่ดูเหมือนโดนเผาจนไหม้เกรียม แล้วก็เสียชีวิตตามแคะของตัวเองไป

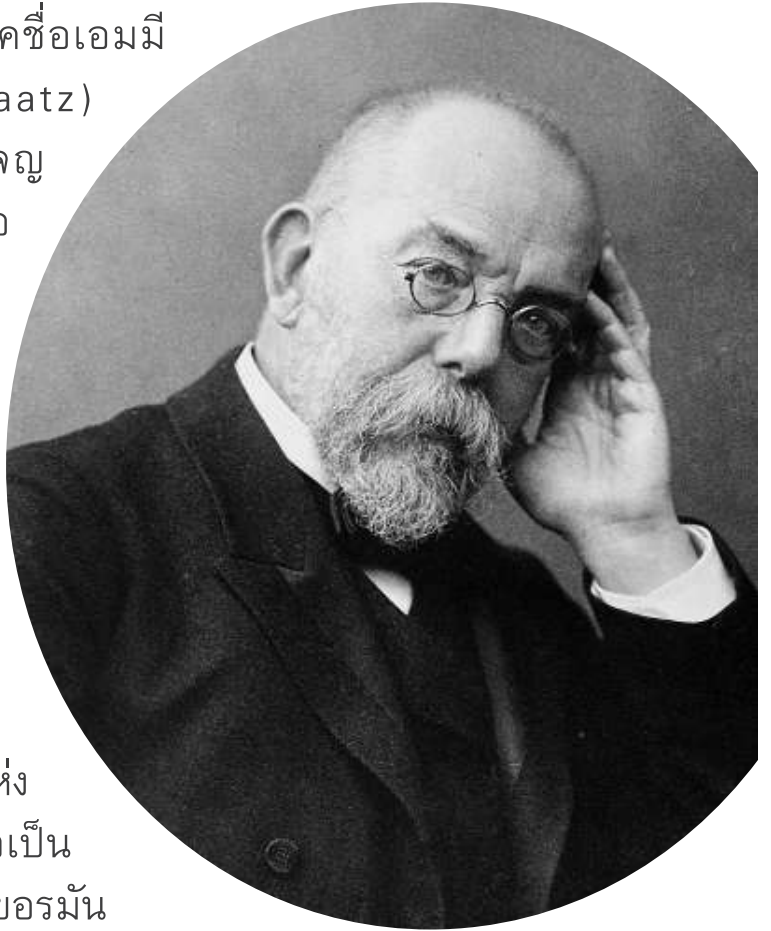
ปรากฏการณ์นี้จริงๆไม่ใช่ของใหม่ แต่เป็นปรากฏการณ์ที่มีบันทึกไว้ในหลายวัฒนธรรมตั้งแต่โบราณมาแล้ว เช่น อียิปต์โบราณ โรมันในช่วงคริสตกาล เป็นปรากฏการณ์ที่พบได้ทั่วไปในยุโรป โดยไม่มีใครรู้ว่าอะไรคือต้นเหตุที่แท้จริง ปรากฏการณ์นี้จะเกิดขึ้นอย่างเงิบๆในทุ่งหญ้าบริเวณใดบริเวณหนึ่ง คงอยู่เป็นระยะเวลาสั้นๆแล้วก็จากบริเวณนั้นไปอย่างรวดเร็ว เหมือนว่าทุ่งหญ้านั้นโดนคำสาป!!

ต่อมาเมื่อชาวยุโรปเริ่มคิดแบบวิทยาศาสตร์กันมากขึ้น ก็เริ่มมองว่าปรากฏการณ์นี้เป็นเรื่องของโรคระบาดที่มาแล้วก็ไป และเรียกโรคนี้ว่าโรคแอนแทรกซ์ (Anthrax) ซึ่งมาจากความหมายในภาษาละตินว่า แผล (ไหม้) รุนแรง ตามลักษณะของแผลที่ผิวหนังที่เหมือนโดนเผาไหม้ แต่ก็ยังไม่มีใครรู้ว่าอะไรเป็นสาเหตุของโรคแอนแทรกซ์นี้

\*\*\*\*\*

ในช่วงเวลาที่ปาสเตอร์กำลังยุ่งกับการหาทางรักษาหนองใหม่ อยู่ นั้น หมอรูปร่างเล็กชาวเยอรมันชื่อโรเบิร์ต คอค เพิ่งจะจบหมอมาได้ไม่นาน เดิมทีเดี๋ยวเขาไม่ได้ใฝ่ฝันจะเป็นหมอ เขาไม่เคยมีความฝันว่าวันหนึ่งจะเป็นนักวิทยาศาสตร์ที่ยิ่งใหญ่ ไม่เคยฝันว่าจะเปลี่ยนประวัติศาสตร์โลก ความฝันเดียวที่เขามีตั้งแต่เป็นนักเรียนแพทย์คือ เขาอยากเดินทางผจญภัยไปรอบโลก อยากไปสำรวจป่าลึกอย่างป่าแอมะซอน เขาเติบโตมาในยุคที่ไอดอลของเด็กๆเป็นนักชีววิทยาที่ออกผจญภัยในโลกกว้าง ไม่ว่าจะเป็นอะเล็กซานเดอร์ ฟอน ฮุมโบลด์ท (Alexander von Humboldt) หรือชาร์ลส์ ดาร์วิน (Charles Darwin) แต่ความฝันที่จะผจญภัยของเขาก็ต้องสิ้นสุดลงเมื่อเขาแต่งงาน

ภรรยาของหมอคอคชื่อเอมมี ฟราตซ์ (Emmy Fraatz) เป็นคนที่ไม่สนใจการผจญภัยเลยแม้แต่หน่อย เมื่อหมอคอคขอภรรยาแต่งงาน ภรรยาเขาตอบว่าจะยอมแต่งงานก็ได้ แต่หมอคอคจะต้องเลิกฝันถึงการเดินทางรอบโลก เลิกฝันถึงการไปผจญภัยในป่าลึก แล้วลงหลักปักฐานทำงานอาชีพหมอที่ไหนก็ได้สักแห่งในประเทศเยอรมนี แล้วเป็นหมอที่มีคุณค่าต่อสังคมเยอรมัน



ในช่วงแรกหมอคอคไม่ค่อยจะมีคนไข้ เพราะชาวชนบทของเยอรมนีเมื่อป่วยจะนิยมไปหานักบำบัดหรือคนทรงมากกว่าจะมาหาหมออย่างเขา เรารู้ว่าคอคมีฐานะค่อนข้างยากจนจากจดหมายที่ภรรยาเขาเขียนไปแล้วให้พ่อฟังว่าพวกเขาต้องประหยัดกันมากๆ พวกเขาต้องย้ายเมืองครั้งแล้วครั้งเล่าเพื่อที่จะหาสถานที่ซึ่งพอจะทำมาหากินเลี้ยงตัวเองได้ สุดท้ายเขาก็มาปักหลักที่เมืองวอลล์สไตน์ทางตะวันออกของรัฐปรัสเซีย เรายังรู้ดีกว่าหมอคอคเกลียดการรักษาคนไข้มาก เพราะในบันทึกเขาเขียนบ่นไว้ว่า

“ไม่ใช่ผมไม่ยกรักษาเด็กที่ป่วยนะ ไม่ใช่ที่ผมไม่ยกรช่วยแม่ที่ร้องให้ขอความช่วยเหลือ แต่ผมไม่รู้จะทำอะไรให้ ให้ปลอบใจอย่างนั้นหรือ? ให้กำลังใจทุกๆ ที่รู้ว่าไม่มีความหวังเลยอย่างนั้นหรือ? ผมจะไปรักษาโรคได้อย่างไร ในเมื่อตัวผมเอง



ยังไม่รู้เลยด้วยซ้ำว่าโรคนี้เกิดจากอะไร แล้วผมจะรักษาใครได้  
อย่างไร? อย่างว่าแต่ผมเลย แม้แต่หมอที่เก่งที่สุดในเยอรมนี  
ไม่รู้ด้วยซ้ำว่าโรคนี้เกิดจากอะไร?”

ช่วงเวลาที่หมอคอคกำลังเฝ้ากับการตรวจรักษาชาวไร  
ชาวนาอยู่นั้น ห่างไปในสกอตแลนด์ หมอลิสเตอร์กำลังยุ่งอยู่  
กับการพัฒนาการผ่าตัดไม่ให้แผลเน่า หมอในยุโรปกำลังเริ่ม  
ถกเถียงกันเกี่ยวกับทฤษฎีของปาสเตอร์ที่บอกว่าเชื้อจุลินทรีย์  
เป็นสาเหตุของอาการป่วย ขณะที่วงการแพทย์ของยุโรปกำลัง  
ตื่นตัวกับความรู้ใหม่ที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว หมอยากจน  
ในเมืองเล็กๆอย่างโรเบิร์ต คอค แทบจะไม่รู้ความเป็นไปที่  
เกิดขึ้นในเมืองใหญ่เหล่านี้เลย

แต่แล้วจุดเปลี่ยนสำคัญของชีวิตคอคก็เกิดขึ้นในวันเกิด  
ครบรอบ 28 ปีของเขาครับ

ด้วยความเป็นห่วงว่าหมอคอคจะเบื่อเพราะไม่ค่อยมีงานทำ  
แล้วอาจถึงจุดที่เขาอยากจะไปออกผจญภัยขึ้นมา ภรรยาจึงซื้อ  
กล้องจุลทรรศน์ให้หมอคอคเป็นของขวัญวันเกิด โดยหวังว่า  
กล้องจุลทรรศน์จะเป็นของเล่นแก้เบื่อให้กับหมอคอค แต่เธอคง  
ไม่รู้หรือกว่า ของขวัญที่เธอซื้อให้ นั้นจะพาหมอคอคผจญภัยไป  
ในโลกใบเล็กๆ ไกลเกินกว่าที่เขาเคยวาดฝันไว้มาก

เมื่อได้ของเล่นชิ้นใหม่มาแรกๆ คอคก็สนุกกับการใช้กล้อง  
จุลทรรศน์ส่องดูทุกสิ่งทุกอย่างรอบตัว เช่นเดียวกับที่เลอเวนฮุค  
เคยทำเมื่อร้อยกว่าปีก่อนหน้า เมื่อหมอคอคเริ่มจะเบื่อกับการ  
หาสิ่งใหม่ๆ มาส่อง ก็พอดีมีเรื่องน่าสนใจเกิดขึ้นในหมู่บ้าน  
แกะเริ่มล้มตายลงทีละตัวๆ อย่างลึกลับ

หมอคอคซึ่งหัดใช้กล้องจุลทรรศน์มาจนชำนาญจึงสนใจจะ  
ศึกษาอาการป่วยของแกะเหล่านี้ เขาเริ่มต้นด้วยการนำเลือด  
จากแกะที่ป่วยตายและแกะปกติมาส่องดูด้วยกล้องจุลทรรศน์  
เทียบกันก่อน ในเลือดของแกะที่ป่วยตายเขาพบว่าท่ามกลาง

# ตอนที่ 3

การต่อสู้กลับ  
ของเหล่าพันธมิตรมนุษย์





# 16

## เพลิงไหม้ที่ดับโคโคนัท โกรฟ และ ของเหลวมหัศจรรย์ที่กำลังจะมา

ไม่มีใครรู้แน่ชัดว่ามันเกิดขึ้นได้อย่างไร แต่ไฟไหม้ครั้งนั้นถือได้ว่าเป็นไฟไหม้ที่ใหญ่ที่สุดและคร่าชีวิตคนมากที่สุดครั้งหนึ่งในประวัติศาสตร์ของอเมริกา ไฟไหม้ครั้งนั้นยังถือเป็นเหตุการณ์ประวัติศาสตร์ของวงการแพทย์โลกอีกด้วย

ดับโคโคนัท โกรฟ (Cocoanut Grove) เป็นดับที่ตั้งมากแห่งหนึ่งของเมืองบอสตัน ประเทศสหรัฐอเมริกา ดับแห่งนี้เริ่มเปิดบริการในช่วงท้ายของทศวรรษ 1920 ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่รัฐบาลมีกฎหมายห้ามขายเหล้าออกมา (Prohibition act) แต่กฎหมายกลับทำให้ธุรกิจขายเหล้าใต้ดินเจริญรุ่งเรืองมากขึ้น เกิดเจ้าพ่อมาเฟียขึ้นในเมืองต่างๆ มากมาย เนื่องจากดับแห่งนี้เมื่อแรกเปิดมีการแอบขายเหล้าเช่นกัน จึงออกแบบมาให้ทางเข้ามีขนาดเล็ก เข้าออกยากและปิดได้แน่นหนา ประตูเข้า-ออกเป็นประตูเวียนที่เข้า-ออกได้ที่ละคนเท่านั้น ตัวดับเป็นอาคารชั้นเดียว ชั้น 1 เป็นร้านอาหารที่มีพื้นที่สำหรับเต้นรำ ส่วนชั้นใต้ดินเปิดเป็นบาร์ขายเหล้าชื่อว่าเมโลดีเลานจ์ (Melody Lounge)

เวลาประมาณ 22.15 น. ของวันที่ 28 พฤศจิกายน ค.ศ.1942 พนักงานร้านหนุ่มวัย 16 ปีก็ได้รับคำสั่งให้ไปใส่หลอดไฟดวงหนึ่งในชั้นใต้ดิน หลอดไฟดวงนี้อยู่ใกล้กับยอดไม้ของต้นปาล์มจำลอง

เนื่องจากว่าบริเวณนั้นมีคนมากเขาจึงต้องจุดไม้ขีดไฟเพื่อให้มองเห็นขณะเปลี่ยนหลอดไฟ

ไม่มีใครรู้ว่าไม้ขีดไฟเป็นสาเหตุที่แท้จริงหรือไม่ อย่างไรก็ตาม อีกครู่หนึ่งต่อมาก็มีคนสังเกตเห็นใบของต้นปาล์มเปลี่ยนเป็นสีดำและม้วนเข้าเหมือนกำลังโดนเผาไหม้ แต่ไม่เห็นเปลวไฟผ่านไปอีกครู่หนึ่ง เปลวไฟก็ลุกโชนและลามขึ้นมาอย่างรวดเร็ว ผู้คนที่อยู่บริเวณนั้นก็เริ่มแตกตื่น กรี๊ดร้อง และแย่งกันขึ้นบันไดแคบๆ เพื่อหนีขึ้นชั้นบน จากต้นปาล์ม เปลวไฟก็ลามไปเฟอร์นิเจอร์ ผ้าม่าน และลุกลามไปรอบห้องอย่างรวดเร็ว ผู้คนที่หนีตายต่างก็วิ่งไปที่บันไดจนเกิดการชนกันและล้มลงกับพื้น ยิ่งทำให้ขวางทางเพิ่มขึ้น คนที่วิ่งตามมาด้านหลังมองไม่เห็นก็สะดุดล้มตามลงมาอีก ทำให้การหนีเป็นไปได้ยากขึ้นอีก เมื่อคนที่อยู่ร้านอาหารชั้น 1 รู้ว่าชั้นใต้ดินเกิดไฟไหม้ก็วิ่งหนีบ้าง ยิ่งต่อมามีเสียงระเบิดตูมดังสนั่นหวั่นไหวยิ่งทำให้ฝูงชนขาดสติอย่างรุนแรง พุ่งตรงไปที่ประตูทางออกอย่างไม่คิดชีวิต

ปัญหาคือ ทางเข้า-ออกด้านหน้ามีขนาดเล็กมาก แล้วยังเป็นประตูเวียนที่ออกได้รอบละแค่ 1-2 คน จึงเกิดภาวะคอขวดขึ้น คนด้านหลังก็ผลักคนด้านหน้า เมื่อผู้คนตกใจกันมากขึ้นก็พุ่งเข้าไปสู่ประตูเวียนพร้อมๆ กันทั้งฝั่งซ้ายและฝั่งขวาของประตู ประตูซึ่งออกแบบมาให้ต้องผลักจากด้านใดด้านหนึ่งเท่านั้น จึงจะหมุนได้ ก็เลยเปลี่ยนสภาพเป็นประตูปิดตาย ยิ่งคนด้านหลังผลักมามากขึ้นเรื่อยๆ จากทั้งฝั่งซ้ายและขวา ประตูยิ่งปิดแน่นเกินกว่าใครจะแก้อสถานการณ์ได้ คนจำนวนไม่กี่คนที่วิ่งหนีออกมาได้ก่อนหน้า จึงได้แต่ยืนมองเพื่อนที่ไม่สามารถหนีตามออกมาได้ ถูกคนด้านหลังบีบียดจนเสียชีวิตคาประตู คนประมาทพันกว่าคนจึงถูกขังอยู่ในอาคารซึ่งบัดนี้กลายเป็นทะเลเพลิงไปแล้ว

อ่านมาถึงตรงนี้ เชื่อว่าหลายท่านอาจจะนึกถึงเหตุการณ์



เพลิงไหม้ที่ซานติก้าผับ ซอยเอกมัย 11 ในปีพ.ศ.2551 ซึ่ง สะเทือนใจคนในสังคมไม่แพ้กัน เหตุการณ์เพลิงไหม้ที่ผับซานติก้า นั้นมีผู้เสียชีวิตทั้งหมด 59 คน บาดเจ็บอีก 200 กว่าคน ส่วน เหตุการณ์เพลิงไหม้ที่ผับโคโคไนท์ โกรฟครั้งนั้นมีผู้เสียชีวิต รวมทั้งหมด 492 คน และบาดเจ็บอีกหลายร้อยคน

ไฟไหม้ครั้งนี้เป็นเหตุการณ์สำคัญทางประวัติศาสตร์ ในหลายแง่ด้วยกัน ด้านหนึ่งเป็นเพราะความรุนแรงของ โศกนาฏกรรม และเพราะเหตุการณ์ในครั้งนี้จึงนำไปสู่การออก กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานทางหนีไฟที่ใช้กันทั่วประเทศ สหรัฐอเมริกาในปัจจุบัน และยังเป็นต้นแบบของมาตรฐานทาง หนีไฟที่ใช้กันหลายประเทศทั่วโลกทุกวันนี้ เช่น บ้ายทางหนีไฟ ที่ส่องสว่างชัดเจน (แบบในโรงหนัง) ประตูหนีไฟที่ทำจากวัสดุ กันไฟและสามารถผลักแล้วเปิดได้ทันที สำหรับด้านการแพทย์ เพลิงไหม้ครั้งนี้ถือเป็นครั้งแรกที่แพทย์ประสบความสำเร็จในการ ช่วยผู้ประสบภัยให้รอดชีวิตได้มากมาย ด้วยนวัตกรรมทางการแพทย์ใหม่ถึงสองนวัตกรรมด้วยกัน

นวัตกรรมแรกคือ การให้พลาสมาทางเส้นเลือดเพื่อทดแทน น้ำที่เสียไปจำนวนมากจากการโดนเปลวเพลิงทำลายผิวหนัง เมื่อผู้ป่วยที่โดนไฟคลอกไม่มีผิวหนังก็ไม่มีอะไรจะป้องกันการ เสียน้ำและเกลือแร่จากร่างกาย การเสียน้ำและเกลือแร่นี้ ไม่ใช่บ่อยๆ นะครับ แต่เป็นการเสียน้ำและเกลือแร่ในระดับที่ ทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิตได้ในเวลาสั้นๆ ก่อนที่จะมีการแยกพลาสมา จากเลือดมาใช้ได้นั้น ผู้ป่วยที่มีแผลไฟไหม้ขนาดใหญ่เกือบ ทั้งหมดจะเสียชีวิตด้วยภาวะขาดน้ำและเกลือแร่ เมื่อมีพลาสมา ใช้ ภาวะนี้ก็ได้รับการแก้ไขไป อย่างไรก็ตาม สุดท้ายผู้ป่วย จำนวนมากก็จะมีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดแทรกซ้อน ในยุค ก่อนที่จะมียาปฏิชีวนะนั้น ภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดเป็นภาวะ ที่หมอไม่สามารถทำอะไรได้เลย อย่างเดียวที่พอจะช่วยได้คือ

# 19

## กำเนิดอุตสาหกรรมยา ตอนที่ 1 เริ่มต้นที่น้ำมันดินและถ่านหิน

เคยคิดว่าตัวเองกำลังทำอะไรที่จะมีผลให้เปลี่ยนประวัติศาสตร์โลกอยู่หรือเปล่าครับ? หลายครั้งสิ่งที่สามารถเปลี่ยนประวัติศาสตร์ของโลกก็เริ่มต้นจากความบังเอิญเล็กๆ ที่แม้แต่คนทำก็ไม่รู้ตัวว่าสิ่งที่ทำจะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงที่ยิ่งใหญ่ได้ ดังนั้นก็เป็นไปได้ว่า สิ่งธรรมดาๆ ที่คุณกำลังทำอยู่ในตอนนี้ หรือที่จะทำในวันนี้ อาจจะไปสู่บางอย่างที่มีผลต่อเนื้อเป็นทอดๆ แล้วนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงในระดับโลกได้ เรื่องราวของคนที่เราจะคุยกันในหลายบทจากนี้ พวกเขาไม่ได้มีแผนชีวิตที่จะช่วยชีวิตคนได้เป็นแสนหรือเป็นล้านคน พวกเขาแค่หาวิธีทำมาหากินไปวันๆ เท่านั้น แต่การพยายามจะทำมาหากินธรรมดาของพวกเขา กลับเปลี่ยนทิศทางประวัติศาสตร์โลกไป โดยที่ตัวเขาเองก็ไม่รู้เลยด้วยซ้ำว่าตัวเองเป็นคนที่เริ่มต้นการเปลี่ยนแปลงนั้น เรื่องราวการค้นพบยาเคมีที่รักษาโรคติดเชื้อก็เป็นเช่นนั้นครับ

เรื่องราวการค้นพบยาซัลฟาถ้าจะไล่ย้อนไปเรื่อยๆ ก็พอจะถือว่าเริ่มต้นที่ท่านเอิร์ลที่ 9 แห่งดันโดนัลด์ (Dundonald ในไอร์แลนด์เหนือ) ซึ่งมีนามว่า อาร์ชิวาลด์ คอคเครน (Archibald Cochrane) แม้ว่าท่านเอิร์ลอาร์ชิวาลด์คนนี้จะเกิดมา

มียศถาบรรดาศักดิ์ แต่ต้องด้วยเงินทอง เพราะท่านเอิร์ลผู้เป็น บิดาได้ผลาญสมบัติของตระกูลไปจนเกือบหมด สิ่งที่ท่านเอิร์ล ลำดับที่ 9 พอจะมีคือ คฤหาสน์หลังใหญ่ ความเป็นนักประดิษฐ์ และเหมืองถ่านหินที่เป็นสมบัติตกทอดมาในตระกูล ท่านเอิร์ล พยายามทำธุรกิจมาหลายอย่าง แต่จนแล้วจนรอดก็ยังไม่มียุทธกิจ ไตร่รุ่งสักที แล้ววันหนึ่งท่านเอิร์ลอาร์ชบิชอปก็พบโดยบังเอิญว่า ถ่านถ่านหินมาเผาในหม้อที่ปิดฝาแน่นจนมีความดันสูงๆ จะได้ ค้อนหรือไอของถ่านหินออกมา แล้วถ้าเรากลับไอน้ำนั้นออกมา สิ่งที่ได้จะเป็นยางเหนียวๆ ซึ่งเขาเรียกว่า coal tar หรือน้ำมันดิน จากถ่านหิน คำถามที่ท่านเอิร์ลถามกับตัวเองคือ น้ำมันที่เป็น ยางเหนียวๆ หนืดๆ นี้จะใช้ประโยชน์อะไรได้บ้าง? เอาไปทำเงิน ได้ไหม?

ในยุคก่อนที่จะมีรถยนต์หรือเครื่องบิน ถ้าพูดถึงการค้าขาย ระหว่างประเทศไกลๆ การเดินเรือแพบจะเป็นทางเลือกเดียวที่ คนนึกถึง ในช่วงเวลาที่ท่านเอิร์ลค้นพบน้ำมันดินจากถ่านหินนั้น การเดินเรือเป็นหัวใจสำคัญของเศรษฐกิจในหลายประเทศของ ยุโรป แล้วในการเดินเรือนั้นมีปัญหาหนึ่งที่นักเดินเรือต้องเผชิญ เมื่อเดินทางไปค้าขายยังประเทศที่อยู่ใกล้เส้นศูนย์สูตรซึ่งมี น้ำทะเลที่อุ่น คือ กันเรือที่ทำจากไม้จะถูกทำลายด้วยสิ่งมีชีวิต เล็กๆ ที่เรียกว่าเพรียงเจาะไม้ หรือเพรียงเรือ ตัวเพรียงเหล่านี้ จะค่อยๆ มาเกาะสะสมมากขึ้นเรื่อยๆ แล้วก็เจาะไชเข้าไปในเนื้อไม้ ทำให้เกิดความเสียหายแก่ท้องเรือ วิธีป้องกันทางหนึ่งที่ยอมรับ ใช้ กันคือ ทากันเรือด้วยยางเหนียวๆ จากต้นไม้ตระกูลสนที่เรียกว่า tar and pitch ซึ่งในช่วงต้นๆ ของศตวรรษที่ 18 ผู้ส่งออกยางไม้ รายใหญ่ของยุโรปให้กับประเทศต่างๆ ในยุโรป ได้แก่ ประเทศ สวีเดนและฟินแลนด์ ส่วนพ่อค้าคนกลางที่คอยขนส่งยางไม้ เหล่านี้คือพ่อค้าชาวดัตช์ ด้วยเหตุนี้เองการเดินเรือของอังกฤษ และประเทศในยุโรปอื่นๆ จึงต้องพึ่งสวีเดน ฟินแลนด์ และดัตช์

เป็นอย่างมาก ถ้ามีเหตุให้ประเทศเหล่านี้ไม่สามารถส่งออกน้ำมันดินจากยางไม้ได้ ประเทศอื่นๆ ก็จะเดือดร้อนไปด้วย... แล้วปัญหาที่เกิดขึ้นจริงๆ

เมื่อประเทศรัสเซียเห็นประเทศอื่นมีกองทัพเรือ มีเรือสินค้าเดินทางไปค้าขายจนร่ำรวยมากมาย ก็อยากจะมีบ้าง แต่ประเทศรัสเซียมีปัญหาว่า เมื่อเข้าฤดูหนาวที่ไร ทำเรือที่มีอยู่จะใช้งานได้ เพราะน้ำกลายเป็นน้ำแข็งไปหมด รัสเซียจึงอยากได้ทำเรื่อน้ำอุ่นมาเป็นของตัวเองสักที เมื่อมองไปมองมา รัสเซียก็ตัดสินใจว่า ไปเอาทำเรือในทะเลบอลติกของสวีเดน และฟินแลนด์มาใช้ก็แล้วกัน รัสเซียจึงเปิดศึกกับสวีเดนและฟินแลนด์ เมื่อสองประเทศผู้ส่งออกยางจากต้นสนติดสงครามไม่สามารถส่งออกสินค้าได้ ประเทศอังกฤษและประเทศนักเดินเรืออื่นๆ จึงโดนผลกระทบไปด้วย แต่ประเทศอังกฤษยังโชคดีกว่าประเทศอื่น เพราะอังกฤษเพิ่งจะพบแหล่งของยางไม้แห่งใหม่ นั่นคือ อาณานิคมที่มีชื่ออเมริกา เมื่ออังกฤษมีอเมริกา จึงไม่จำเป็นต้องพึ่งสวีเดนและฟินแลนด์ อยากรบก็รบกันไป ฉันทิงพาตัวเองได้ ต่อมาเมื่อสงครามในทะเลบอลติกสิ้นสุดลง สวีเดนและฟินแลนด์กลับมาส่งออกยางไม้ได้เหมือนเดิม อังกฤษก็ไม่สนใจแล้ว เพราะการขนส่งยางไม้จากอเมริกาเข้าที่แล้ว จึงตัดความสัมพันธ์ทางการค้ากับสวีเดนและฟินแลนด์ไป

แต่แล้วทิศทางประวัติศาสตร์ก็พลิกผันอีกครั้ง อเมริกาดันประกาศอิสรภาพจากประเทศอังกฤษ แหล่งของยางไม้ที่ว่าแน่นอนแล้วจึงถูกตัดขาดไปอย่างกะทันหัน และเป็นช่วงนี้เองครับ ที่ท่านเอิร์ลอาร์ชบิลด์เห็นโอกาสทำเงินของน้ำมันดินจากถ่านหิน เพราะน้ำมันดินนี้สามารถนำไปทำทอ้งเรือป้องกันเพลิงได้เป็นอย่างดี เขามองว่าธุรกิจเดินเรือของอังกฤษเป็นธุรกิจที่ใหญ่และสำคัญกับประเทศมาก โอกาสเช่นนี้ควรจะทำกำไรให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ หลังจากจดสิทธิบัตรผ่านเรียบร้อยแล้ว

ท่านเอิร์ลก็ขายคฤหาสน์ ขายสมบัติทุกอย่าง เพื่อนำเงินไปเป็น  
ทุนผลิตน้ำมันดินจากถ่านหินเพื่อเสนอขายให้กองทัพเรือของ  
อังกฤษ

แต่แผนธุรกิจของท่านเอิร์ลมีช่องโหว่ครับ หลังพยายาม  
เจรจาต่ออรรถราคาอย่างไม่เป็นผลอยู่ระยะหนึ่ง กองทัพเรือก็  
ปฏิเสธแล้วหันไปใช้ทางเลือกอื่นซึ่งท่านเอิร์ลนึกไม่ถึง นั่นคือ  
การเอาแผ่นทองแดงที่ตีจนบางมาแปะไว้ที่ด้านนอกของห้องเรือ  
แทน แผนทำกำไรของท่านเอิร์ลจึงพังพินาศลง เขาจึงหมดตัว  
บ้าน ที่ดิน และเหมืองก็ไม่มี จากนั้นชีวิตก็ระหกระเหินไป  
เรื่อยๆ บั้นปลายชีวิตเขาต้องไปอาศัยอยู่ในสลัมของเมืองปารีส  
และเสียชีวิตที่นั่น และที่น่าเจ็บใจไปกว่านั้นคือ เมื่อสิทธิบัตร  
น้ำมันดินจากถ่านหินของเขาหมดอายุลง กองทัพเรือก็เลิกใช้  
แผ่นทองแดง แล้วนำน้ำมันดินของท่านเอิร์ลมาทำห้องเรือแทน

ท่านเอิร์ลอาร์ชบิชอปต์จึงเสียชีวิตไปโดยไม่รู้เลยว่า วันหนึ่ง  
สิ่งประดิษฐ์ที่ตัวเขาเริ่มต้นไว้ ต่อมาจะนำไปสู่สิ่งประดิษฐ์ที่ช่วย  
ชีวิตคนนับล้านทั่วโลกได้



# 20

## กำเนิดอุตสาหกรรมยา ตอนที่ 2 วิลเลียม เมอร์ด็อก และจุดเริ่มต้นของชีวิตกลางคืน

ทุกวันนี้เมื่อพูดถึงการให้แสงสว่างตามถนนในเมืองต่างๆ เราจะชินกับการให้แสงสว่างด้วยหลอดไฟ แต่ก่อนหน้าที่จะมีหลอดไฟใช้ ไฟที่ส่องสว่างในเมืองจะจุดติดด้วยก๊าซที่วิ่งมาตามท่อ หรือที่เรียกว่าระบบ gas light และเมื่อพูดถึง gas light เครดิตของการค้นพบจะยกให้กับวิลเลียม เมอร์ด็อก (William Murdock) แต่ก็มีนักประวัติศาสตร์ (ด้านเทคโนโลยี) หลายคนเชื่อว่าเมอร์ด็อกอาจจะไม่ได้เป็นคนคิดค้นเทคโนโลยีนี้ขึ้นมาเอง แต่เป็นท่านเอิร์ลอาร์ชบิชอปที่เราคุยกันไปในบทที่แล้วเป็นคนประดิษฐ์ขึ้นมาเป็นคนแรก อย่างไรก็ตาม หลักฐานที่มีก็ไม่ชัดเจน คนที่เกี่ยวข้องก็เสียชีวิตกันไปหมดแล้ว ทุกวันนี้เราจึงต้องยกเครดิตของการค้นพบให้กับเมอร์ด็อกไป

แล้วท่านเอิร์ลซึ่งยุ่งอยู่กับน้ำมันดินจากถ่านหินไปเกี่ยวกับ gas light ได้อย่างไรใช่ไหมครับ? เรื่องราวมันเริ่มต้นจากการทดลองที่ผิดพลาดครั้งหนึ่งของเขา

ในการจะเผาถ่านหินให้ได้น้ำมันดินออกมานั้นเขาจะต้องควบคุมการเผาให้มีความดันสูง แต่ถ้าไม่ระวังให้ดี ความดัน

# 22

## การมาของนาซีและความยิ่งใหญ่ ของอุตสาหกรรมเคมีเยอรมนี

มีคำถามอยู่คำถามหนึ่งที่นักประวัติศาสตร์ของอังกฤษสนใจคือ ทำไมอุตสาหกรรมเคมีที่อังกฤษเป็นคนเริ่มต้นภายในเวลาสั้นๆ กลับถูกเยอรมนีแซงหน้าไปไกล? ทั้งอุตสาหกรรมสีสังเคราะห์และอุตสาหกรรมยา (ที่เกิดขึ้นมาจากอุตสาหกรรมสี) และธุรกิจทางเคมีอื่นๆ ที่เกิดตามมาไม่ว่าจะเป็นยาฆ่าแมลง ปุ๋ยเคมี กลับเป็นบริษัทของเยอรมนีที่ครองตลาดส่วนใหญ่ของโลก แม้แต่ตัวเพอร์กินเองหลังจากทำธุรกิจสีจนร่ำรวยอยู่ประมาณ 15 ปี เขาก็ตัดสินใจขายธุรกิจทั้งหมด เกษียณตัวเองจากโลกการค้าแล้วทุ่มเทชีวิตที่เหลืออยู่เพื่อการค้นคว้าทางเคมีแต่เพียงอย่างเดียวทำไมเขาต้องทำเช่นนั้น?

เมื่อมองย้อนกลับไปในอดีต นักประวัติศาสตร์ของอังกฤษยุคปัจจุบันเชื่อว่ามีหลายปัจจัยที่เกี่ยวข้อง แต่ปัจจัยสำคัญๆที่ทำให้อังกฤษปล่อยอุตสาหกรรมเคมีหลุดมือไปเป็นของเยอรมนีได้แก่ หนึ่ง อังกฤษตอนนั้นร่ำรวยจากการมีประเทศอาณานิคมจำนวนมาก เมื่อมีวิธีหาเงินง่ายๆจากการขุดทรัพยากรประเทศในอาณานิคม เลยไม่ได้ให้ความสนใจกับเทคโนโลยีที่จะเป็นอนาคตมากนัก ธนาคารซึ่งเป็นแหล่งเงินทุนหลักก็ไม่อยากลงทุนกับการวิจัยค้นคว้าที่ยังมองไม่เห็นหรือจับต้องไม่ได้ ต่อมา

เมื่อหมดยุคสมัยของการร่ำรวยจากอานานิคม จึงปลดปล่อยให้อุตสาหกรรมเคมีที่เริ่มต้นในอังกฤษหลุดมือไป

อีกปัจจัยที่น่าจะสำคัญไม่แพ้กันคือ ทักษะคนที่มาต่อช่วงกลและภาคธุรกิจ ปัจจัยนี้ไม่ได้จำกัดอยู่แค่ในประเทศอังกฤษ แต่หลายประเทศในยุโรปมีวิธีคิดแบบนี้กันหมด คือ งานวิจัยที่ทำในมหาวิทยาลัยจะจำกัดอยู่เฉพาะในมหาวิทยาลัย วงการวิชาการจะแยกขาดจากภาคธุรกิจหรือภาคอุตสาหกรรม นักวิชาการในมหาวิทยาลัยจะมีทัศนคติว่างานวิชาการจะเป็นงานของ “สุภาพบุรุษ” ไม่ใช่อาชีพที่มีไว้หาเงิน นักวิชาการหรือนักวิทยาศาสตร์ที่ไปเกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมจะถูกมองว่าเป็นพวก “ทำมาหากิน” และจะได้รับการนับถือในวงการวิชาการน้อยกว่านักวิชาการที่ไม่ยุ่งเกี่ยวกับภาคธุรกิจ เช่นเดียวกัน คนที่เรียนจบมาทางช่างเทคนิคหรือช่างกลซึ่งเรียนมาเพื่อทำงานเลย จะถูกมองว่ามีระดับที่ต่ำกว่าคนที่เรียนมหาวิทยาลัย

ส่วนประเทศเยอรมนีซึ่งเพิ่งรวมตัวเป็นประเทศได้ไม่นาน และไม่ได้มีอานานิคมเหมือนประเทศอังกฤษหรือฝรั่งเศส จึงต้องหันไปแข่งขันด้านเศรษฐกิจกับประเทศอื่นด้วยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในการที่จะทำให้วิทยาศาสตร์ก้าวหน้าได้ก็ต้องมีการพัฒนาระบบการศึกษา ก่อน รัฐจึงสนับสนุนด้านการศึกษา มาก รวมไปถึงการผลิตช่างกลช่างเทคนิคที่จบมาแล้วเข้าทำงานภาคอุตสาหกรรมได้ทันที ทัศนคติที่มองว่าคนเรียนช่างกลหรือช่างเทคนิคแล้วด้อยกว่าคนเรียนมหาวิทยาลัยจึงน้อยกว่าหลายประเทศในยุโรป นอกจากนี้รัฐยังสนับสนุนให้มีการร่วมมือกันระหว่างมหาวิทยาลัยและภาคอุตสาหกรรมค่อนข้างมาก การไหลเข้าออกระหว่างนักวิชาการของมหาวิทยาลัยกับนักธุรกิจ ในภาคอุตสาหกรรมเกิดขึ้นได้ง่าย เมื่อระบบการศึกษาวิจัยของมหาวิทยาลัยเชื่อมเข้ากับอุตสาหกรรมอย่างแนบแน่น งานวิจัยของมหาวิทยาลัยจึงถูกนำไปใช้จริงในโลกธุรกิจง่าย และเมื่อ

ธุรกิจทำกำไรได้ก็ให้เงินกลับมาสนับสนุนให้ทีมงานวิจัยใหม่ๆ เพิ่มขึ้นอีก เชื่อกันว่าเหตุผลหนึ่งเมื่อเพอร์กินอยากจะทำไปทำงานวิจัยและได้รับการยอมรับจากวงการวิชาการ เขาจึงต้องขายธุรกิจทั้งหมด เพื่อสลัดให้หลุดจากภาพลักษณ์ของคน “ทำมาหากิน” และเป็นสุภาพบุรุษนักวิชาการเต็มตัว

อุตสาหกรรมทางเคมีของเยอรมนีในยุคเริ่มแรกมีอยู่ 3 บริษัทหลักๆ ได้แก่ บริษัท BASF บริษัท Hoechst ซึ่งทั้งคู่เป็นบริษัทสีสังเคราะห์ และบริษัท Friedrich Bayer ซึ่งเดิมเป็นบริษัทเล็กๆ ภายในครอบครัวเล็กที่ทำธุรกิจทอผ้าไหม ก่อนจะมาทำธุรกิจสีสังเคราะห์ในเวลาต่อมา บริษัททั้งสามของเยอรมนีนี้เติบโตและกลายเป็นบริษัทเคมียักษ์ใหญ่ของโลกอย่างรวดเร็วในปี ค.ศ. 1881 แค่สามบริษัทนี้รวมกันก็ผลิตสีปริมาณครึ่งหนึ่งของปริมาณการผลิตทั้งโลก ส่วนแบ่งตลาดของสีในโลกเป็นของเยอรมนีเสีย 90 เปอร์เซ็นต์ เยอรมนีจึงเป็นผู้นำของโลกในวิชาเคมีด้วย และส่งผลต่อเนื่องไปจนถึงเมื่อสงครามโลกครั้งที่ 1 อุบัติขึ้น โรงงานผลิตสีเหล่านี้จึงสามารถเปลี่ยนไปผลิตปัจจัยสำคัญสำหรับการทำสงครามมากมาย ไม่ว่าจะเป็นระเบิด ก๊าซพิษ และน้ำมันเชื้อเพลิง

หลังสงครามโลกครั้งที่ 1 จบลง เยอรมนีเป็นฝ่ายแพ้สงคราม เศรษฐกิจของประเทศย่ำแย่ บริษัทเคมีทั้งหลายจึงมีการรวมตัวกัน ภายใต้แนวคิดที่ว่า เศรษฐกิจก็แย่ เราจะมาแข่งกันเองเพื่ออะไร งานวิจัยเราก็ทำซ้ำซ้อนกัน เราจะตัดราคากันให้เจ็บตัวทุกฝ่ายเพื่ออะไร ทำไมเราไม่รวมตัวกันเป็นหนึ่งเดียวไปเลย แบ่งข้อมูลกัน แล้วยังผูกขาดตลาด กำหนดราคาซื้อ ราคาขายได้เองด้วย เราสามารถเป็นครอบครัวใหญ่ครอบครัวเดียวดีกว่า บริษัทเคมีใหญ่ๆ เช่น Bayer, BASF, Agfa, Hoechst จึงรวมตัวกันเกิดเป็นบริษัทยักษ์ใหญ่ที่มีชื่อว่า IG Farben

บริษัท IG Farben ขณะนั้นเป็นบริษัทที่ใหญ่ที่สุดในเยอรมนี

# 23

## เพาล์ เออร์ลิช ผู้เปลี่ยนสีสังเคราะห์ให้เป็นยา

พอย้อนกลับไปเริ่มต้นเรื่องในช่วงเวลาสามวันที่หมอคอคเดินทางไปเมืองเบรสลา เพื่อแสดงการทดลองให้ศาสตราจารย์โคห์นได้ชม นั่น การทดลองของหมอคอคได้รับการตอบรับจากนักวิทยาศาสตร์ นักเรียนนักศึกษาที่แวะเวียนมาเยี่ยมชมอย่างดีมาก ว่าวเกี่ยวกับการทดลองของหมอคอคแพร่ไปทั่วมหาวิทยาลัยอย่างรวดเร็ว จนไปถึงหูของศาสตราจารย์นายแพทย์จูเลียส คอห์นโฮม เขาจึงแวะมาชมการทดลองของคอคบ้าง หมอคอคโฮมชมการทดลองอยู่สักครู่แล้วก็ออกจากห้องไปอย่างรวดเร็ว เขาเดินทางกลับไปที่ภาควิชาของเขา แล้วบอกกับผู้ช่วยและนักเรียนของเขาว่า ไม่ว่าจะไร้อยู่ก็ตาม หยุดทำก่อน รีบไปห้องทดลองของศาสตราจารย์โคห์น คุณต้องไปดูการทดลองของคอคให้ได้

หนึ่งในลูกศิษย์ของหมอคอคโฮมที่มีโอกาสมาชมการทดลองและได้ทำความรู้จักกับหมอคอคในวันนั้น เป็นนักศึกษาแพทย์ที่มีชื่อว่าเพาล์ เออร์ลิช ในวันนั้นทั้งหมอคอคและนักศึกษาแพทย์คนนี้คงคิดไม่ถึงว่า ในอนาคตพวกเขาทั้งคู่จะกลายเป็นนักวิทยาศาสตร์รางวัลโนเบล และงานวิจัยของพวกเขาจะมีผลต่อมนุษย์บนโลกนับล้านคน

หมอเพาล์ เออร์ลิช เป็นหมอชาวเยอรมันที่มีเชื้อสายยิว



ในช่วงที่เขาเริ่มงานเป็นหมอนักวิจัยนั้น กระแสเหยียดเชื้อชาติ ยิวเริ่มจะรุนแรงมากขึ้นเรื่อยๆ หมอเออร์ลิชจึงไม่สามารถหา งานในสถาบันการศึกษาหรือทำงานวิจัยที่ได้รับทุนจากรัฐบาล เยอรมนีได้ ในเวลานั้นหมอคอคซึ่งมีชื่อเสียงระดับประเทศและมีตำแหน่งเป็นผู้อำนวยการของสถาบันโรคติดต่อเมืองเบอร์ลิน จึงชักชวนหมอเออร์ลิชให้มาร่วมงานที่สถาบัน แต่ตำแหน่งที่ดีที่สุดที่เขาให้ได้คือ เป็นนักวิจัยที่สามารถมาทำงานได้ แต่ไม่มี เงินเดือนให้ ซึ่งเออร์ลิชก็ยินดียินดีรับงานด้วยความเต็มใจ (เพราะ ไม่มีทางเลือกอื่น)

เครื่องมือไฮเทคของนักวิทยาศาสตร์ยุคนั้นคือ กล้องจุลทรรศน์ แต่ปัญหาคือเมื่อนำแบคทีเรียหรือเนื้อเยื่อเปล่าๆ ที่ผ่านบางๆ มาส่องดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ จะไม่ค่อยเห็นรายละเอียดมากนัก คือจะเห็นเป็นสีใสๆ (นึกถึงแมงกะพรุนใสๆ ลอยในน้ำทะเล จะมองเห็นได้ยาก) ด้วยเหตุนี้การจะเห็นรายละเอียดภายในของเนื้อเยื่อหรือเซลล์จึงเป็นไปได้ยาก แต่ต่อมาปัญหานี้ ก็ได้รับการแก้ไข เมื่อหมอฮันส์ คริสติอัน กรัม (Hans Christian Gram) ชาวเดนมาร์กค้นพบว่า ถ้าเรานำสีย้อมผ้าหยดลงไปบนเนื้อเยื่อหรือบนเชื้อจุลินทรีย์ก่อนจะนำไปส่องดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ จะทำให้เห็นรายละเอียดต่างๆ ได้ดีขึ้น สำหรับเหตุผลว่าทำไมการย้อมสีทำให้เห็นรายละเอียดได้มากขึ้นนั้น เกิดขึ้นเพราะโครงสร้างต่างๆ ของเซลล์จะติดสีไม่เท่ากัน บางส่วนของเซลล์จะติดสีดีมาก บางส่วนติดสีได้น้อย แบคทีเรียกับเซลล์ของคนก็ติดสีไม่เท่ากัน สีบางอย่างติดแบคทีเรียดี แต่ไม่ติดเนื้อเยื่อคน เมื่อติดสีไม่เท่ากันก็จะเกิดความต่างของแต่ละส่วน ทำให้เห็นรายละเอียดได้มากขึ้น ถ้าจะเทียบก็เหมือนสมุทรระบายสีของเด็ก เมื่อลงสีไปหลายๆ สี ความต่างของภาพก็จะชัดขึ้น ทำให้เห็นรายละเอียดได้มากขึ้น จริงๆ แล้วหลักการของการติดสีไม่เท่ากันเช่นนี้ พ่อค้าผ้าทั่วไปคุ้นเคยกันมานานแล้ว เช่น ถ้า

# 25

## แกร์ฮาร์ด โดมกค์ กับกระสุน ที่เปลี่ยนเส้นทางชีวิต

ในปีที่หมออะเล็กซานเดอร์ เฟลมมิง อาสาสมัครเข้าร่วมกับหน่วยแพทย์ของกองทัพอังกฤษและไปประจำการอยู่ที่ประเทศฝรั่งเศส แกร์ฮาร์ด โดมกค์ ในวัย 18 ปี กำลังเดินลาดตระเวนอยู่ในประเทศโปแลนด์

ในจังหวะที่โดมกค์ได้ยินเสียงกระสุนปืนดังขึ้นนั้น เขาก็รู้สึกได้ถึงแรงกระแทกหนักๆ เข้าที่ศีรษะ หมวกเหล็กที่เขาใส่อยู่กระเด็นลอยไปตกในทุ่งหญ้าห่างไกลออกไป ขณะที่ยังมีนงงกับสิ่งที่เกิดขึ้น สายตาก็เหลือบไปเห็นรอยแดงของเลือดที่หน้าอก แม้วก่อนจะมารบในสงครามโลกครั้งที่ 1 เขาจะยังเรียนหมอไม่จบ แต่เขาก็พอจะมีทักษะในการตรวจร่างกายอยู่บ้าง หลังจากตรวจร่างกายตัวเองอย่างรวดเร็วเขาก็พบว่าแผลถูกยิงไม่ได้อยู่ที่หน้าอก แต่เลือดที่เห็นเป็นนัยนั้นไหลลงมาจากคอ โดมกค์จึงค่อยๆ คล่าไล่จากคอขึ้นไปที่ศีรษะ จนในที่สุดก็พบแผลซึ่งน่าจะเกิดจากหมวกเหล็กกระแทกหัวก่อนจะกระเด็นหลุดออกไป เขาพันแผลด้วยผ้าที่มี ก่อนจะวูบหมดสติไป

โดมกค์ฟื้นขึ้นมาอีกครั้งและพบว่าตัวเขาขณะนั้นนอนอยู่ที่ค่ายพยาบาลของเยอรมนีในกรุงเบอร์ลิน แผลของเขาไม่รุนแรงมาก แต่อาจเป็นเพราะว่ากองทัพพบว่าเขาเป็นนักเรียนแพทย์มาก่อน จึงตัดสินใจย้ายเขาไปอยู่หน่วยพยาบาลเพื่อช่วยดูแล

ทหารที่ได้รับบาดเจ็บ หลังจากฝึกอบรบระยะสั้นประมาณสองสัปดาห์ เขาก็ถูกส่งไปยังค่ายพยาบาลในสมรภูมิประเทศยูเครน

งานหลักของโดมกัคในค่ายพยาบาลคือการคัดกรองและแบ่งแยกประเภทของคนป่วยว่าอาการหนักแค่ไหน (ภาษาหมอจะเรียกงานนี้ว่า triage) ในทุกๆวันเขาจะต้องตื่นขึ้นมาแต่เช้ามืดเพื่อมารับช่วงต่อจากหมอที่ทำงานมาแล้วทั้งคืน ค่ายพยาบาลที่ใกล้แนวหน้าเช่นนี้จะมีรถบรรทุกขนทหารที่ได้รับบาดเจ็บเต็มคันวิ่งเข้าออกทั้งกลางวันและกลางคืน เมื่อรถบรรทุกมาถึง หมอและพยาบาลก็จะไปช่วยกันขนคนเจ็บลงจากรถอย่างรวดเร็ว เสียงปืนใหญ่ปืนกลที่ได้ยินอยู่ไม่ไกลเป็นเครื่องยืนยันว่าจำนวนทหารที่ได้รับบาดเจ็บจะยังคงมีเข้ามาอย่างต่อเนื่องไม่ขาดสายด้วยความที่สงครามโลกครั้งที่ 1 เป็นสงครามที่มีการใช้อาวุธซึ่งต่างไปจากสงครามก่อนหน้า ทำให้แผลของทหารเป็นแผลแบบที่หมอและพยาบาลแทบไม่เคยเห็นหรือมีประสบการณ์ในการรักษามาก่อน แผลจากอาวุธหนักเหล่านี้ทำให้เนื้อเยื่อถูกระเบิดออกหรือมีการฉีกขาดรุนแรง แล้วยังมีดินทรายจำนวนมากฝังลึกภายใน แผลเหล่านี้จึงรักษายาก และต้องการวิธีการรักษาที่ต่างไปจากแผลมีดบาด ดาบฟัน หรือธนูปักที่เคยเห็นในอดีต

เมื่อรถขนคนเจ็บมาถึง โดมกัคก็จะแยกคนเจ็บออกเป็นประเภทต่างๆ แต่สำคัญกว่านั้นคือ เขาต้องดูว่ามีใครป่วยเป็นโรคติดเชื้อ เช่น อหิวาตกโรค วัณโรค หรือปอดบวมหรือไม่ ถ้ามีเขาต้องรีบแยกคนเหล่านั้นออกไปนอกค่ายทันที เพราะถ้าโรคเหล่านี้เกิดระบาดขึ้นมา หมอจะไม่มีวิธีการรักษาใดๆที่จะหยุดการระบาดได้เลย จากนั้นก็แยกคนที่ได้รับบาดเจ็บออกเป็นกลุ่มตามความรุนแรงของบาดแผล คนที่จะได้รับการรักษาอย่างเร่งด่วนคือคนที่ได้รับบาดเจ็บไม่สาหัส คือดูแล้วพอจะทำแผลหรือผ่าตัดให้ดีขึ้นได้ คนบาดเจ็บเหล่านี้จะถูกส่งเข้าห้องผ่าตัดอย่างเร่งด่วน ซึ่งจะมีทีมหมออีกกลุ่มสลับกันผ่าตัดโดย

ไม่มีหยุดตลอด 24 ชั่วโมง สำหรับ  
คนกลุ่มที่ได้รับบาดเจ็บสาหัส  
โดมกค์จะพาไปนอนบนเปล  
ที่ลานหน้าค่ายพยาบาล  
จากนั้นก็นำฟางมาทับ  
ให้ความอบอุ่น ให้ยา  
แก้ปวด พุดให้กำลังใจ  
และหาน้ำให้ดื่ม แล้ว  
ปล่อยให้เสียชีวิตไป  
ตรงนั้น ถ้าคนป่วย  
เหล่านี้สามารถมีชีวิต  
รอดอยู่ได้ 1-2 วัน โดมกค์  
ก็จะมาตรวจดูอีกครั้งว่ามี  
อะไรที่พอจะผ่าตัดรักษาได้บ้าง  
ผ่าแล้วจะรอดชีวิตไหม ถ้ามีโอกาส  
เป็นไปได้ คนป่วยกลุ่มนี้ก็จะถูกส่งไป  
รับการผ่าตัด



เมื่อมีเวลาว่างจากการคัดแยกผู้ป่วยแล้ว โดมกค์ก็ต้องไป  
ทำแผลผู้ป่วยหลังผ่าตัด ซึ่งแผลของทุกคนจะมีหนอง ซึ่งก็ไม่น่า  
แปลกใจ เพราะการทำแผลหรือผ่าตัดจะทำโดยไม่มีเครื่องมือ  
ใดๆ ก่อน ส่วนใหญ่หมอจะผ่าตัดมือเปล่า ไม่มีการใส่ถุงมือ  
ไม่ใส่หน้ากาก งานของหมอผ่าตัดจะหนักมากจนต้องสลับกัน  
เข้ามาผ่าตัดตลอด 24 ชั่วโมง ใครผ่าจนทง่วงไม่ไหว ก็จะหลบ  
ออกไปงีบ พอตื่นมาก็ตรงมาผ่าตัดต่อเลย แม้ว่าหมอจะทำงาน  
กันอย่างหนัก แต่ผลการรักษาที่ออกมาไม่ค่อยดีนัก สุดท้าย  
แผลก็จะติดเชื้อ เริ่มแรกผิวหนังบริเวณรอบๆ แผลจะแดงก่อน  
ต่อมาแผลจะบวมและเจ็บ มีหนองไหลซึมออกมา แล้วแผล  
ที่เย็บไว้ก็ปริออก แม้ว่าหมอลิสเตอร์จะแสดงให้เห็นแล้วว่าการ

# 27

## กำเนิดยาฆ่าเชื้อในร่างกาย มนุษย์ตัวแรกของโลก

5 ปีผ่านไปแล้ว นับตั้งแต่โดมกค์เริ่มต้นทำงานวิจัย เพื่อหาสารเคมีที่สามารถฆ่าเชื้อแบคทีเรียก่อโรคที่ชื่อ สเตรปโตคอคคัส (จากนี้ไปจะขอเรียกสั้นๆว่า สเตรป) เส้นทางวิจัยของโดมกค์เองก็เริ่มต้นไม่ต่างไปจากนักวิทยาศาสตร์คนอื่นๆ ทุกๆวันนักเคมีของบริษัทจะผลิตสารเคมีใหม่ให้เขานำมาใช้ทดสอบกับสัตว์ทดลอง ถ้ายามีประสิทธิภาพ สัตว์ทดลองก็รอดชีวิต ถ้ายาไม่มีประสิทธิภาพ สัตว์ทดลองก็เสียชีวิต ยาตัวไหนดูมีแววว่าจะได้ผลนักเคมีก็จะนำสารนั้นไปลองปรับโครงสร้างทางเคมีออกมาหลายๆแบบแล้วมาทดสอบซ้ำ เวลาผ่านไปจากวันเป็นสัปดาห์ จากสัปดาห์เป็นเดือน จากเดือนกลายเป็นปี และหลายๆปี โดมกค์ทดสอบสารเคมีไปแล้วกว่า 3,000 ชนิด สัตว์ทดลองเสียชีวิตไปแล้วนับไม่ถ้วน เขาล้มเหลวไปนับพันนับหมื่นครั้ง ทุกวันเขากลับบ้านไปพร้อมกับความรู้สึกว่ายังไม่มียอะไรก้าวหน้า และได้แต่หวังว่าพรุ่งนี้จะพบอะไรบ้าง แต่เขาก็ยังไม่เจอสารเคมีตัวไหนที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับสิ่งที่มองหาเลย

หลังจากล้มเหลวกับสารเคมีมาหลายกลุ่ม ในปีค.ศ.1930 โดมกค์และนักเคมีชื่อคลาเรอร์ (Klarer) จึงลองเปลี่ยนไปใช้ตระกูลของสีสังเคราะห์อีกตัวที่มีชื่อว่า Azo สารเคมีตัวนี้เป็น



สีสังเคราะห์ที่ให้สีแดง ซึ่งเมื่อนำมาทดลองก็พบว่ามีความแวววาวอาจจะใช้ได้ หลังจากทดลองปรับโครงสร้างเคมีของสาร Azo ไปมาหลายๆแบบอยู่ประมาณหนึ่งปีก็มีเหตุการณ์ที่พอให้ลึ้นว่าอาจจะมีความบางอย่างที่ยิ่งใหญ่เกิดขึ้น เช่น ตัวอย่างยาลำดับที่ 487 ซึ่งมีชื่อรหัสว่า KL-487 (KL ย่อมาจากชื่อของ Klarer) ถ้าให้ในปริมาณที่สูงมากๆ จะสามารถฆ่าเชื้อแบคทีเรียสเตรปในหลอดทดลองได้ คลาเรอร์จึงใช้ KL-487 เป็นตัวตั้งต้น แล้วค่อยๆปรับแต่งโครงสร้างเคมีไปเรื่อยๆ หลังจากนั้นไม่นานสารเคมีตัวที่ 517 หรือ KL-517 ก็เหมือนจะดีขึ้นอีกนิด แล้วก็ตามด้วย KL-529 ที่ดีขึ้นอีก แต่แล้วสิ่งที่ไม่คาดคิดก็เกิดขึ้น เพราะจู่ๆยาที่ผลิตมาหลังจากนั้นก็ไม่ได้ผลเลยสักตัว ผลยิ่งน่าผิดหวังกว่าเดิม เมื่อพวกเขาลองย้อนไปนำยาที่เคยได้ผลดีมาทดลองซ้ำ แต่กลับไม่ได้ผลดีอย่างที่เคยทำได้มาก่อน ไม่ว่าโดมัมค์จะพยายามตรวจสอบความถูกต้องของการทดลองอย่างไร เขาก็หาคำอธิบายไม่ได้ว่า ทำไมจู่ๆยาตระกูล Azo ทั้งหลายที่เคยได้ผลกลับไม่มีผลในการฆ่าเชื้อ ในช่วงเวลาที่ทุกคนกำลังสับสนกับผลทดลองที่ไม่แน่นอนอนนี้ ก็มีเหตุการณ์ที่เป็นจุดเปลี่ยนสำคัญเกิดขึ้น

เรื่องราวในส่วนนี้ไม่มีใครจำได้ชัดเจนว่าเกิดขึ้นได้อย่างไร ไม่มีใครรู้แน่ชัดว่าบทสนทนาที่สำคัญนี้เริ่มต้นได้ขึ้นยังไง แต่มีบางอย่างที่ทำให้ฮอร์โลว์เล่าขึ้นมาว่า สมัยที่เขาทำงานวิจัยเกี่ยวกับสีย้อมผ้า เขาพบว่าถ้าเติมโมเลกุลซัลเฟอร์เข้าไปจับกับโมเลกุลของสาร Azo จะทำให้สี Azo ย้อมติดผ้าได้แน่น สีไม่ซีดจางง่ายๆ และด้วยคำพูดนี้ก็ทำให้โดมัมค์คิดขึ้นมาว่า ถ้าซัลเฟอร์ทำให้สี Azo ติดสีผ้าได้ดีขึ้น ก็อาจจะทำให้ Azo ติดแบคทีเรียได้ดีขึ้น แล้วอาจจะเพิ่มประสิทธิภาพในการฆ่าแบคทีเรีย

เดือนตุลาคม ค.ศ.1932 คลาเรอร์จึงเริ่มออกแบบสาร Azo

ใหม่ โดยนำสารที่มีซัลเฟอร์ชื่อซัลฟานิลาไมด์ (Sulfanilamide นิยมเรียกสั้นๆว่า ซัลฟา) มาต่อกับสาร Azo ซึ่งสารเคมีซัลฟานิลาไมด์นี้อย่างที่เล่าไปครั้นว่าเป็นสารเคมีสีแดงที่มีใช้มานานตั้งแต่ฮอว์ไจน์ยังเป็นหนุ่ม เป็นสารเคมีที่สามารถเห็นใส่กระสอบวางเกลื่อนอยู่ในโรงงานสี และด้วยความที่สารเคมีนี้คิดค้นมานาน สิทธิบัตรจึงหมดอายุไปแล้ว ยาซัลฟานี้ไปถึงมือโดมัมค์ครั้งแรกในเดือนตุลาคม ค.ศ.1932 ในชื่อ KL-695 ซึ่งเป็นช่วงเวลาโดมัมค์กำลังลาพักร้อน แต่เขาก็ให้ผู้ช่วยทำการทดลองไปตามแผนที่วางไว้ให้เหมือนเดิม

ในวันที่โดมัมค์กลับมาจากลาพักร้อน ผู้ช่วยก็รับนำตารางผลการทดลองมาให้ดู พร้อมกับพูดว่า“อีกไม่นานคุณต้องดังมาก ๆ แน่” ผลการทดลองในตารางที่โดมัมค์ได้รับมานั้นดีอย่างไม่น่าเชื่อ ตลอด 6 ปีที่ทำการทดลองมาเป็นหลายพันครั้งไม่เคยมีผลการทดลองครั้งไหนที่จะได้ผลดีใกล้เคียงผลการทดลองชุดนี้มาก่อนเลย ยาซัลฟานี้ไม่ว่าจะให้ในรูปไหนก็ตามจะฉีดหรือกินก็สามารถป้องกันไม่ให้หนูตายจากเชื้อสเตรปได้ อย่างมหัศจรรย์ ไม่เพียงแค่นั้น ยานี้ได้ผลดีแม้ว่าจะให้ในปริมาณที่น้อยมาก และไม่มีผลข้างเคียงใดๆให้เห็นแม้จะใช้ในปริมาณที่สูงมากก็ตาม เหมือนกับว่าขอแค่มียานี้หลุดเข้าไปในร่างกายของหนู ไม่ว่าจะทางใด หนูก็จะรอดตายโดยไม่ต้องกังวลกับผลข้างเคียงใดๆเลย (นอกจากจะตัวแดงสักกระยะหนึ่งเพราะยาเป็นสีแดง)

คำถามที่น่าสนใจคือ ซัลเฟอร์เข้าไปทำอะไร? ทำไมเมื่อเติมซัลเฟอร์เข้าไปแล้วยา Azo ซึ่งเดิมฆ่าแบคทีเรียได้บ้างไม่ได้บ้างก็กลายเป็นยามหัศจรรย์ได้? คำอธิบายที่โดมัมค์และทีมเชื่อว่าน่าจะเป็นคำอธิบายที่ดีที่สุดคือ ซัลเฟอร์นี้คงจะทำหน้าที่เหมือนกุญแจไปปลดปล่อยพลังของ Azo เพราะพวกเขาพบว่าตำแหน่งที่จะเติมซัลเฟอร์เข้าไปในโมเลกุลของสาร Azo สำคัญ

# 30

## เพนิซิลลินทดลองในคน

หน้าร้อนของปี ค.ศ. 1940 ในสมรภูมิรบที่มีชื่อว่า Battle of Britain เป็นช่วงเวลาที่เยอรมนีทดสอบความอดทนของกองทัพอากาศอังกฤษ (Royal Air Force หรือ RAF) อย่างหนัก กองทัพอากาศของนาซีเยอรมันบินมาทิ้งระเบิดในเมืองลอนดอนอย่างหนักหน่วง ห้องทำงานวิจัยต่างๆ ในโรงพยาบาลถูกเปลี่ยนให้เป็นห้องฉุกเฉินเพื่อเตรียมพร้อมรับคนป่วยที่มีมาได้ตลอดเวลา ประชาชนชาวอังกฤษเริ่มหุดหลุมหลบภัยรอบๆ โรงพยาบาล ไม่มีใครรู้ว่าสุดท้ายอังกฤษจะโดนกองทัพอากาศนาซีบุกมายึดครองหรือไม่ แต่นักวิทยาศาสตร์อังกฤษทุกคนรู้ว่าเมื่อไหร่ก็ตามที่ดูเหมือนอังกฤษจะต้านทัพนาซีไม่ไหว นักวิทยาศาสตร์ทุกคนจะต้องทำลายงานวิจัยของตัวเองทิ้งทั้งหมดเพื่อไม่ให้เกิดอยู่ในเงื้อมมือของกองทัพอากาศ แม้ว่างานวิจัยเหล่านั้นจะเป็นผลงานชั่วชีวิตของเขาก็ตาม

ทีมวิจัยเพนิซิลลินของออกซฟอร์ดรู้ดีว่า การทำลายเพนิซิลลินนั้นถือได้ว่าเป็นการทำลายโอกาสของมนุษยชาติที่จะต่อสู้กับโรคติดเชื้อจากแบคทีเรีย นับเป็นเวลาหลายพันหรือหลายหมื่นปีมาแล้วที่มนุษย์พยายามหาทางเอาชนะโรคติดเชื้อ ความพยายามนี้มีมานานก่อนที่จะมีประเทศอังกฤษ

หรือประเทศเยอรมนีเสียอีก ดังนั้นเพนิซิลลินจึงมีค่าสูงกว่าความขัดแย้งระหว่างประเทศมากนัก พวกเขาจึงตัดสินใจร่วมกันว่า ถ้านาซีบุกเข้ามาได้จริง หรือพวกเขาคนใดคนหนึ่งถูกฆ่าคนที่เหลือจะต้องพยายามหนีไปให้รอด และหาทางสานต่องานวิจัยนี้จนสำเร็จ ฮิตลีย์จึงเสนอให้แต่ละคนนำสปอร์ของเชื้อราเพนิซิลลินมาถูไว้กับเชื้อโคคัสต์บนสัตว์หนาๆ ที่มีสีน้ำตาลเพื่อไม่ให้สังเกตเห็นได้ง่าย กรณีที่ไม่สามารถขนเพนิซิลลินหลบหนีไปได้ อย่างน้อยก็ยังมีสปอร์ของเพนิซิลลินติดอยู่บนเชื้อโคคัสต์ให้นำไปเริ่มต้นทำงานวิจัยใหม่ได้ แต่สุดท้ายแล้วพวกเขาก็ไม่จำเป็นต้องใช้เชื้อโคคัสต์นั้น เพราะฮิตเลอร์เปลี่ยนใจไม่บุกอังกฤษ และเป็นช่วงเวลานี้เองที่ปริมาณเพนิซิลลินมีมากเพียงพอจะนำมาทดลองใช้กับผู้ป่วยจริงๆ

หลังจากที่ใช้เวลาเพาะและสกัดยาจากเชื้อราอยู่กว่าเจ็ดเดือนพวกเขาก็มียาเพียงพอที่จะทดลองใช้ในคน ในแง่จริยธรรมเมื่อนำยาที่ยังไม่รู้ประสิทธิภาพมาทดลองใช้ในคน ผู้ป่วยที่เหมาะสมสำหรับทดลองจึงควรเป็นผู้ป่วยที่ไม่มีทางเลือกอื่นในการรักษาแล้วจริงๆ ซึ่งจะว่าไปแล้วในยุคที่ยารักษาโรคติดเชื้อมีแค่ซัลฟาตัวเดียวนั้น ผู้ป่วยที่เข้าข่ายนี้หาได้ง่ายมาก เรียกว่าเดินเข้าไปในหอผู้ป่วยของโรงพยาบาลไหนก็จะพบผู้ป่วยนอนรอความตายจากภาวะติดเชื้อได้เสมอ

ผู้ป่วยคนแรกของโลกที่ได้รับการรักษาด้วยยาเพนิซิลลินเป็นนายตำรวจเมืองออกซฟอร์ดวัย 43 ปี ชื่ออัลเบิร์ต อะเล็กซานเดอร์ (Albert Alexander) อาการป่วยของเขาเริ่มต้นในเดือนกันยายนจากการโดนหนามดอกกุหลาบบาดที่มุมปาก จากนั้นไม่กี่วันริมฝีปากของเขาก็บวมแดงและเจ็บ แผลอักเสบค่อยๆ ลามกว้างมากขึ้นเรื่อยๆ จากปากไปที่ตา แล้วก็บวมไปทั่วใบหน้า ทำให้ต้องนอนรักษาตัวที่โรงพยาบาล แต่เนื่องจากหมอไม่มีการรักษาที่ได้ผล แผลจึงลามไปได้ผิวหนังไล่ขึ้นไป

จนถึงตาและหนังศีรษะ (จากตรงนี้ไปจนจบย่อหน้าอาจจะไม่เหมาะที่จะอ่านระหว่างรับประทานอาหารนะครับ หรือจะข้ามไปเลยก็ได้) เกิดเป็นหนองขังอยู่ใต้ผิวหนัง ใบหน้าของเขาจึงปูดโปนไปทั่ว ตรงไหนที่ปวดมาก หมอก็จะเจาะหนองเพื่อระบายแรงดันให้ แต่ดูเหมือนเจาะเท่าไรก็เจาะไม่หมด แบบที่เรียกก็ยังกินลึกลงไปเรื่อยๆ จนสุดท้ายหนองที่ขังบริเวณหลังตาซ้ายมีมากเสียจนหมอต้องตัดสินใจผ่าตัดควักตาซ้ายออกเพื่อระบายหนอง ส่วนตาขวาก็เริ่มจะบวมขึ้นเช่นกัน หนองไม่ได้จำกัดอยู่แค่บนใบหน้า แต่เขาจะใต้ผิวหนังลุกลามผ่านคอลงมาเรื่อยๆ จนถึงแขน ไม่ว่าหมोजะเจาะตรงไหนก็ได้หนองออกมาหมด การติดเชื้อในเลือดยังลามไปถึงปอด เกิดเป็นหนองสะสมในปอด ทำให้เวลาไอมีเสมหะปนหนองออกมาด้วย

หลังจากนอนป่วยในโรงพยาบาลมาได้ 3 เดือนกว่าๆ อาการของอะเล็กซานเดอร์ก็ทรุดลงเรื่อยๆ จนถึงจุดที่หมอมองว่าคงไม่รอดแน่ๆ หมอจึงตัดสินใจทดลองการรักษาใหม่ที่ไม่เคยใช้มาก่อน

วันที่ 12 กุมภาพันธ์ ค.ศ.1941 อะเล็กซานเดอร์ได้รับยาเพนิซิลลินเข็มแรกเข้าไป ในเวลานั้นไม่มีใครรู้ว่าต้องให้ยาปริมาณแค่ไหนจึงจะพอ หมอจึงใช้การเทียบปริมาณมาจากปริมาณยาที่ได้ผลดีในหนูทดลองแล้วคูณตามขนาดของร่างกายเข้าไป สรุปออกมาว่าให้ไป 200 มิลลิกรัม ซึ่งถือว่าเป็นปริมาณมากที่สุดตั้งแต่เริ่มมีการทดลองเกี่ยวกับเพนิซิลลินมา (แต่ถือว่าเป็นน้อยมากๆ สำหรับปัจจุบัน) จากนั้นตามด้วย 100 มิลลิกรัมทุกๆ 3 ชั่วโมง ภายในเวลาไม่ถึง 24 ชั่วโมงเท่านั้น อาการของอะเล็กซานเดอร์ก็ดีขึ้นอย่างมหัศจรรย์ หนองบริเวณหนังศีรษะที่แต่เดิมไหลแฉะออกมาตลอดเวลา ก็เริ่มแห้งลง ตาขวาที่ปูดและปวดจากหนองก็เริ่มยุบลง อาการเจ็บลดลงอย่างรวดเร็ว แขนขวาที่บวมก็ยุบลงเช่นกัน เมื่อผ่าน 24 ชั่วโมงแรกไปอาการ



# ตอนที่ 4

แบคทีเรียดี้อยา

# 33

## ยุคทองของยาปฏิชีวนะ และกำเนิดเชื้อดื้อยา

ในงานปาฐกถาพิเศษเนื่องในโอกาสที่ได้รับรางวัลโนเบล หมออะเล็กซานเดอร์ เฟลมมิง ปิดท้ายการพูดของเขา ด้วยข้อความที่เตือนถึงการใชยาปฏิชีวนะอย่างไม่ระมัดระวัง จนนำไปสู่ภาวะเชื้อดื้อยา เขากำหนดว่าวันหนึ่งนักวิทยาศาสตร์ จะสามารถผลิตเพนิซิลลินในรูปยากินได้สำเร็จ แล้วยานี้ ก็จะสามารถหาซื้อมากินได้อย่างง่ายดาย เมื่อนั้นจะมีคนที่ ใชยาอย่างไม่ระวังและทำให้เกิดการดื้อยาของแบคทีเรียขึ้น เฟลมมิงยังตั้งคำถามต่อไปอีกด้วยว่า ถ้านาย X เจ็บคอ แล้วซื้อยามาใช้อย่างไม่ระวัง จนทำให้เกิดเชื้อดื้อยาขึ้น ต่อมาภรรยาของนาย X ติดโรคจากนาย X แต่เพราะ เชื้อดื้อยาไปแล้ว ยาจึงรักษาโรคไม่ได้ เป็นเหตุให้ภรรยา ของนาย X เสียชีวิต กรณีเช่นนี้จะถือว่านาย X มีความผิด ฐานใช้ยาอย่างไม่ระวังหรือไม่?

หลังสงครามโลกครั้งที่ 2 สิ้นสุดลง โลกก็เข้าสู่ช่วงเวลาแห่ง ความหวังอีกครั้ง ความสงบสันติที่หายไปนานย้อนกลับมาอีกครั้ง เศรษฐกิจที่ฟื้นตัวอย่างรวดเร็วทำให้คนรู้สึกว่ารวยขึ้น ผู้คน เต็มไปด้วยความฝันถึงโลกที่ดีขึ้นกว่าเดิม หนุ่มสาวชาวอเมริกัน ต่างก็ฝันว่าจะได้แต่งงาน มีบ้านที่อบอุ่นเป็นของตัวเอง มีลูก ที่น่ารักหลายคน จนเกิดเป็นเจเนอเรชันของเบบี้บูมเมอร์ขึ้น

สังคมชาวอเมริกันในช่วงเวลานั้นเข้าสู่ยุคสมัยแห่งการบริโภคเทคโนโลยีอย่างเต็มตัว ตลาดเต็มไปด้วยเครื่องใช้ไฟฟ้าแปลกใหม่มากมาย เช่น ตู้เย็น ทีวี เครื่องปรับอากาศ เต้าไฟฟ้า ภาชนะที่ทำจากพลาสติก รวมไปถึงวิถีชีวิตใหม่ๆ อย่าง การกินอาหารฟาสต์ฟู้ดและการซื้อของด้วยระบบเงินผ่อน

วงการแพทย์เองก็ไม่น้อยหน้า เพราะมีนวัตกรรมใหม่ที่มีประสิทธิภาพในการรักษาโรคสูงอย่างไม่เคยเห็นกันมาก่อน เช่นกัน โรคหลายโรคที่เคยเป็นโรคน่ากลัว ใครเป็นแล้วโอกาสตายสูง เช่น โรคเยื่อหุ้มสมองอักเสบ โรคไขหลังคลอด ก็กลายเป็นโรคที่สามารถรักษาให้หายได้ไม่ยากด้วยยาซัลฟาหรือเพนิซิลลิน แล้วไม่ใช่แค่ประสิทธิภาพสูง แต่ยังเป็นยาที่ปลอดภัยจนดูเหมือนว่าไม่มีผลข้างเคียงใดๆ เลย ทั้งหมดและคนไข้จึงยินดีที่จะใช้ยานี้กันอย่างเต็มที่ ไม่ว่าจะยานี้จะตรงกับโรคที่ต้องการรักษาหรือไม่ก็ตาม คือไม่ว่าจะป่วยเป็นอะไร ก็จะลองกินยาปฏิชีวนะไปก่อนทุกครั้ง ถ้าไม่ดีขึ้นก็ไม่มีอะไรจะเสีย ใครมีอาการเจ็บคอ มีน้ำมูก ปวดหัว เป็นสิ่ว หรือฟันผุ ก็จะหาซื้อยาเพนิซิลลินมากินกันเป็นเรื่องปกติ ใครจะไปมีเพศสัมพันธ์ที่เสี่ยงติดเชื้อซิฟิลิสก็จะกินเพนิซิลลินกันไว้ก่อน เมื่อยารักษาได้ผลดีขนาดนี้และยังไม่มีอันตรายทำไมเราไม่นำยามาป้องกันหรือนำมาใช้ในชีวิตประจำวันเสียเลย และแล้วยุคของการคลั่งไคล้เพนิซิลลินก็เริ่มต้นขึ้น ยาเพนิซิลลินถูกนำไปผสมในผลิตภัณฑ์ต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นน้ำยาบ้วนปาก ผสมเพนิซิลลินเพื่อแก้ปากเหม็น ยาสีฟันผสมเพนิซิลลินเพื่อป้องกันฟันผุ ยาระงับกลิ่นกายผสมเพนิซิลลินเพื่อความมั่นใจยิ่งขึ้น ลิปสติกผสมเพนิซิลลินเพื่อการจูบที่ปลอดภัยกว่า สบู่ผสมเพนิซิลลินเพื่อปลอดเชื้อไปทั่วเรือนร่าง หรือแม้แต่ น้ำอัดลมผสมเพนิซิลลินเพื่ออะไรก็ไม่รู้

นอกเหนือไปจากการนำมาใช้ในชีวิตประจำวันอย่างกว้างขวาง

แล้ว ยาเพนิซิลลินยังถูกนำมาใช้ในลักษณะของการรักษาแบบเหวี่ยงแหในวงกว้างอีกด้วย เช่น ในช่วงปีค.ศ.1950 รัฐบาลจีนต้องการจะกำจัดโรคซิฟิลิสซึ่งระบาดในประชาชนมากมาย จึงมีนโยบายแจกยาให้กับคนเป็นล้านๆ คนโดยไม่ต้องมีการตรวจวินิจฉัยให้แน่นอนก่อนว่าเป็นโรคจริงหรือไม่ ซึ่งแคมเปญนี้ก็ส่งผลในแง่การลดอุบัติการณ์ของคนเป็นโรคได้ดีมาก ๆ (ดีในระยะสั้น) จึงมีการนำวิธีการนี้ไปใช้ต่อในอีกหลายประเทศหรืออีกตัวอย่างคือ ประมาณปีค.ศ.1970 ซึ่งอยู่ในช่วงสงครามเวียดนาม ทหารอเมริกันติดเชื้อหนองในจากผู้หญิงขายบริการกันเป็นจำนวนมาก จึงมีการนำยาเพนิซิลลินไปแจกผู้หญิงขายบริการทางเพศอย่างกว้างขวางโดยไม่ต้องตรวจว่าเป็นโรคจริงหรือไม่

แต่ในขณะที่ผู้คนกำลังยินดีและสนุกสนานกับการใช้ยาปฏิชีวนะกันอย่างเอิกเกริกอยู่นั้น ภัยคุกคามบางอย่างก็กำลังก่อตัวขึ้นอย่างเงียบๆ

นับตั้งแต่ปีแรกๆ ที่มีการนำยาปฏิชีวนะมาใช้ หมอตามโรงพยาบาลต่างๆ เริ่มเห็นบางอย่างที่เปลี่ยนแปลงไป โรคหลายโรคที่เคยรักษาด้วยยาซัลฟาอย่างง่ายดาย ก็เริ่มจะพบผู้ป่วยที่รักษาแล้วไม่ตอบสนองอย่างที่คาดหวัง หลายคนต้องใช้ยาในปริมาณที่สูงกว่าปกติ และมีบางคนที่ยารักษาไม่หายในช่วงแรกกรณีนี้เช่นนี้พบประปรายจนหมอไม่ได้ให้ความสำคัญกับมันนัก แต่ต่อมาภาวะเชื้อดื้อยานี้ก็พบบ่อยขึ้นเรื่อยๆ เช่น ในปีค.ศ.1945 หรือ 3 ปีหลังจากเหตุการณ์เพลิงไหม้ที่ดับโคโคนัท โกรฟ หมอก็เริ่มพบว่าเชื้อแบคทีเรียสเตฟที่ดื้อยาเพนิซิลลินเกิดขึ้นประปราย แต่อีก 5 ปีถัดมา คือในปีค.ศ.1950 ประมาณครึ่งหนึ่งของโรคที่เกิดจากเชื้อสเตฟรักษาด้วยยาเพนิซิลลินแล้วไม่หาย พอมาถึงปีค.ศ.1982 ประสิทธิภาพของยาเพนิซิลลินที่จะรักษาโรคซึ่งเกิดจากเชื้อสเตฟเหลือแค่ประมาณ

10 เพอร์เซ็นต์เท่านั้น หรือโรคหนองในที่แต่เดิมโอกาสรักษาให้หายขาดด้วยยาซัลฟามีมากกว่า 90 เพอร์เซ็นต์ ก็ลดลงเหลือแค่ 75 เพอร์เซ็นต์ ในเวลาไม่กี่ปี หรือในบางพื้นที่ซึ่งมีการใช้ยาซัลฟาเป็นจำนวนมาก โอกาสรักษาหายลดลงเหลือแค่ 25 เพอร์เซ็นต์เท่านั้น

แต่ภาวะดื้อยาเหล่านี้ก็ไม่ได้ทำให้หมอและประชาชนกังวลมากนัก เพราะหลังการค้นพบยาซัลฟาและยาเพนิซิลลิน นักวิทยาศาสตร์ก็ค้นพบยาปฏิชีวนะกลุ่มใหม่ๆอย่างต่อเนื่อง จนถือได้ว่าในช่วงปีค.ศ.1940-1960 เป็นยุคทองของการค้นพบยาปฏิชีวนะ หลังการค้นพบพรอนโตซิลโดยโดมกัคในปีค.ศ. 1935 ก็มีการค้นพบยากลุ่มใหม่ซึ่งมีการออกฤทธิ์ต่างไปที่ชื่อ สเตربتอิมัยซิน (Streptomycin) ในปีค.ศ.1943 จากนั้นก็มีการพบยาใหม่ตามมาอีกมากมาย ทั้งที่เป็นยาจากธรรมชาติเหมือนเพนิซิลลิน หรือเป็นยาเคมีสังเคราะห์เหมือนซัลฟาในเวลาแค่ไม่ถึง 20 ปี มนุษย์เราก็ค้นพบยาปฏิชีวนะใหม่ๆ ถึง 20 กลุ่มที่มีกลไกการออกฤทธิ์แตกต่าง เรียกว่าป่วยด้วยโรคติดเชื้ออะไร หมอก็รักษาได้เกือบหมด

สำหรับยาเก่าที่แบคทีเรียดื้อยาสำเร็จ มนุษย์เราก็ไม่กลัว เพราะนักเคมีสามารถที่จะนำยาเหล่านั้นมาดัดแปลงโครงสร้างทางเคมีให้ยามีประสิทธิภาพมากขึ้น ทนต่อการดื้อยาได้มากขึ้น ข่าแบคทีเรียได้หลากหลายกว่าเดิม ตัวอย่างเช่น ในปีค.ศ.1960 แม้ว่าเชื้อที่ดื้อยาเพนิซิลลินจะพบได้บ่อยจนยาเพนิซิลลินมีที่ใช้เหลือไม่มากนัก มนุษย์ก็ดัดแปลงยาใหม่ขึ้นจากยาเพนิซิลลินเดิม แล้วให้ชื่อว่า เมทิซิลลิน (Methicillin) ยาตัวนี้ยังไม่ทันวางตลาดก็เป็นที่โด่งดังรู้จักกันไปทั่ว เพราะประมาณ 1 ปีก่อน ยาออกวางจำหน่าย ดาราฮอลลีวูดที่ชื่อเอลิซาเบท เทย์เลอร์ (Elizabeth Taylor) ซึ่งขณะนั้นกำลังถ่ายทำภาพยนตร์เรื่อง *คลีโอพัตรา* เกิดป่วยเป็นโรคปอดบวม แล้วโรคไม่ตอบสนอง



# 34

## แบคทีเรียดี้อย่า มาจากที่ไหน

ชีวิตของมนุษย์คงจะสั้นเกินไป จนหลายครั้งเราคิดว่า ภัยธรรมชาติที่เราที่ไม่เคยเห็นหรือไม่เคยได้ยินมาก่อน ไม่สามารถจะเกิดได้ เช่นเดียวกับชาวบ้านที่ได้อาศัยใน ดินแดนที่อุดมสมบูรณ์แห่งนี้เมื่อประมาณ 2,000 ปีที่แล้ว ภาพของยอดเขาที่สูงตระหง่าน ไร่่องุ่นที่อุดมสมบูรณ์ ปลูกเต็มพื้นที่ลาดชันของเชิงเขา ต้นโอ๊กที่สูงใหญ่ กุ่มหญ้า ที่เขียวจีเหมาะกับการให้แกะเล็มกินหญ้า ชาวบ้านที่อาศัย อยู่อย่างสงบสุขมาเป็นพันปีคงนึกไม่ถึงว่าบ้านของพวกเขา ตั้งอยู่บนระเบิดเวลาที่รอการระเบิด แล้วในที่สุดวันระเบิด ก็มาถึง

วันที่ 24 สิงหาคม ปีค.ศ.79 ภูเขาไฟวิสุเวียส (Mount Vesuvius) ก็ระเบิดขึ้น ส่งผลให้เถ้าควันดำและก๊าซพิษคลั่งคลุ้ง ขึ้นไปในอากาศ ควันพิษหนาที่ลอยขึ้นไปนี้บดบังแสงอาทิตย์ ตอนกลางวันจนมืดเหมือนกลางคืน เมื่อฝุ่นควันเย็นลงก็เริ่ม ร่วงหล่นลงมาเหมือนห่าฝนที่ตกเทลงมา แต่สิ่งที่ต่างไปจาก ฝนคือ ฝุ่นเหล่านี้หนาและหนัก ทำให้เกิดการทับถมเป็นกอง เถ้าถ่านหนา ภายในวันเดียวเมืองปอมเปอีทั้งเมืองก็จมอยู่ ภายใต้เถ้าถ่านจากภูเขาไฟ ประชากรส่วนหนึ่งได้หนีออกไป จากเกาะตั้งแต่ภูเขาไฟเริ่มส่งเสียงคำรามแล้ว แต่ก็มีชาวเมือง

อีกจำนวนหนึ่งที่ยังไม่ยอมหนี หลังจากภูเขาไฟระเบิดครั้งแรกไปพวกเขาก็หวังว่าภัยพิบัติได้จบสิ้นลงแล้ว แต่ในเวลา 6 โมงเช้าของวันถัดมา ความหวังทุกอย่างก็ต้องจบสิ้นไปเมื่อภูเขาไฟระเบิดขึ้นอีกครั้งอย่างรุนแรง และคราวนี้เมืองปอมเปอีทั้งเมืองก็ถูกทับด้วยเถ้าร้อน ๆ ของภูเขาไฟ

แต่ไม่ได้มีแต่เมืองปอมเปอีเท่านั้นที่โดนฝุ่นควันของภูเขาไฟทับจมหายไป อีกด้านหนึ่งของเกาะมีเมืองเล็กๆ อีกแห่งชื่อเฮอร์คิวเลเนียม ซึ่งต้องเผชิญชะตากรรมที่เลวร้ายกว่าเมืองปอมเปอี เพราะการระเบิดของภูเขาไฟส่งผลให้หินที่ร้อนจนเหลวนั้นไหลลงไปตามความชันของภูเขาด้วยความเร็วกว่า 300 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ภายในเวลาไม่กี่นาที เมืองเฮอร์คิวเลเนียมทั้งเมืองก็จมอยู่ภายใต้หินร้อนนี้หนากว่า 25 เมตร แม้ว่าส่วนใหญ่ของชาวเมืองที่มีอยู่ 5,000 คนจะหนีออกไปจากเมืองได้ทัน แต่มีชาวเมืองประมาณ 250 คนที่ไม่ยอมหนี (หรือหนีไม่ได้) ทำให้ต้องเสียชีวิตอย่างกะทันหันภายใต้ฝุ่นควันละเอียดที่ร้อนเกือบ 600 องศาเซลเซียส และการเสียชีวิตที่แปลกไม่ค่อยเหมือนใครนี่เองที่เหมือนเป็นการเก็บอนุรักษ์เรื่องราวสำคัญมาให้เราได้ศึกษาในทุกวันนี้

ใช่ครับ เราจะเริ่มเรื่องราวเชื่อดียาของเราที่ศพของคน 250 คนนี้

ประมาณ 2,000 ปีต่อมา คือในปีค.ศ.1982 นักโบราณคดีก็ขุดพบซากโครงกระดูกของชาวเมือง 250 คนนี้ ด้วยเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ของนักโบราณคดี ทำให้เราสามารถรู้เรื่องราวในชีวิตประจำวันของคนเหล่านี้ได้เป็นฉากๆ อาจจะมากกว่าที่เพื่อนบ้านของพวกเขาจะเสียอีก เรารู้ว่าก่อนเสียชีวิตพวกเขากินอะไร ก่อนเสียชีวิตพวกเขาทำอะไรอยู่ มีสุขภาพเป็นอย่างไร โภชนาการเป็นอย่างไร แต่มีอย่างหนึ่งที่แปลกและทำให้นักโบราณคดีงุนงงกับสิ่งที่พบ เพราะมีบางสิ่งหายไปจากกระดูกของ



ภาพวาดของศิลปินชาวอังกฤษ จอห์น มาร์ติน ในปีค.ศ.1821 แสดงภาพการระเบิดภูเขาไฟวิสุเวียส ทำลายเมืองปอมเปอีและเฮอรัควิเลเนียม

พวกเขา สิ่งที่หายไปคือ ร่องรอยของการป่วยด้วยโรคติดเชื้อที่กระดูก คืออย่างนี้ครับ โดยทั่วไปเมื่อนักโบราณคดีศึกษากระดูกของคนเมืองใหญ่ต่างๆในอดีต สิ่งที่นักโบราณคดีจะพบเสมอคือร่องรอยการติดเชื้อที่กระดูกของประชาชนจำนวนหนึ่ง ซึ่งก็ไม่แปลก เพราะเมื่อคนมาอยู่อาศัยร่วมกันในเมืองใหญ่ย่อมต้องมีการระบาดของโรคเกิดขึ้นเป็นประจำ แต่เมื่อศึกษากระดูกของชาวเมืองเฮอรัควิเลเนียม พวกเขาพบว่าท่ามกลางกระดูกของศพ 162 ศพ นักโบราณคดีพบกระดูกที่บ่งว่าเคยมีการติดเชื้อแค่กระดูกเดียวเท่านั้น ซึ่งถือว่าเป็นจำนวนที่น้อยจนผิดปกติ อะไรทำให้คนในเมืองนี้มีภาวะติดเชื้อน้อยกว่าที่พบในเมืองใหญ่ทั่วไป?

คำตอบของคำถามนี้ก็ซ่อนอยู่ในกระดูกเช่นเดียวกันครับ เมื่อศึกษากระดูกของชาวเมืองเหล่านี้ก็พบว่า ภายในเนื้อกระดูกของหลายคนมียาปฏิชีวนะที่ชื่อเตตราซัยคลิน (Tetracycline) ผังปนอยู่ในเนื้อกระดูกด้วย ซึ่งบ่งว่าชาวเมือง



# เกี่ยวกับผู้เขียน

## ตอนที่ 1 เริ่มต้น

นพ. ชัชพล เกียรติขจรธาดา เกิดที่นิวยอร์ก เติบโตที่กรุงเทพฯ เรียนชั้นประถมจากโรงเรียนเซนต์คาเบรียล มัธยมต้นจากสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน มัธยมปลายจากโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา จบแพทยศาสตรบัณฑิตจากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เรียนต่อแพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านรังสีรักษาและมะเร็งวิทยาที่คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล เป็นอาจารย์สอนที่โรงพยาบาลศิริราชอยู่ 1 ปีก่อนเดินทางไปศึกษาต่อต่างประเทศ

สรุปสั้นๆ คือ ชีวิตการศึกษาของเขาก็ค่อนข้างๆ เด็กไทยทั่วไป คือเรียนหนังสือแบบท่องจำเพื่อนำความรู้ไปสอบ ความหวังคือสามารถเข้าเรียนมหาวิทยาลัย จบมาจะได้มีอาชีพที่มั่นคงและรายได้ดี

## ตอนที่ 2 หันเห

ตลาดหนังสือในอเมริกามีหนังสือความรู้สำหรับคนทั่วไปหลากหลายประเภทให้เลือกอ่าน เมื่อได้อ่านหนังสือหลากหลายมากขึ้น เขาก็ค้นพบว่าวิชาการสาขาต่างๆ ถ้านำเสนอให้ดีต่างก็มีความน่าสนใจได้แทบทั้งสิ้น ยิ่งอ่านมากขึ้นยิ่งรู้มากขึ้น แต่กลับรู้สึกที่ตัวเองรู้ค่อยๆ ลดลงเรื่อยๆ เมื่อเรียนรู้กว้างขึ้นก็เห็นความเชื่อมโยงของวิชาการสาขาต่างๆ ที่ไม่เคยคิดว่าจะเกี่ยวข้องกันได้ วิชาการที่เคยรู้สึกว่ายาก น่าเบื่อ ต้องท่องจำ ก็กลับกลายเป็นเรื่องราวที่มีชีวิตชีวา มีเลือดเนื้อ มีเหตุมีผลที่น่าสนใจให้ค้นหา

## ตอนที่ 3 ความฝันครั้งใหม่

หลังกลับมายังประเทศไทยก็ผันตัวเองมาทำงานด้านการเขียนเป็นหลัก มีความฝันว่าอยากจะเขียนหนังสือเผยแพร่ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และการแพทย์ อยากเขียนหนังสือความรู้วิชาการที่ไม่ได้มีไว้แค่拿去ไปสอบ หนังสือความรู้ที่สามารถอ่านเล่นยามว่างได้ และอยากให้เห็นว่า การเรียนรู้แบบที่ไม่ใช่การท่องจำนั้นน่าสนใจเพียงใด ปัจจุบันเขียนหนังสือออกมาแล้ว 5 เล่มด้วยกัน



[www.facebook.com/chatchapolbook](http://www.facebook.com/chatchapolbook)



# ผลงานผู้เขียน



## เรื่องเล่าจากร่างกาย เข้าใจร่างกาย พฤติกรรมและธรรมชาติ ผ่านกระบวนการวิวัฒนาการ

- รางวัลชนะเลิศ ประเภทสารคดี (ทั่วไป) เซเวนบูคอวอร์ด ครั้งที่ 9 ประจำปี 2555
- ได้รับเลือกเป็นหนังสือดีเพื่อพัฒนาเด็กและเยาวชน (อายุ 12-18) ปี 2555
- หนังสือ Bestseller ร้านนายอินทร์ ซีเอ็ด B2S และ Kinokuniya

ผู้เขียนพาผู้อ่านเดินทางย้อนเวลากลับไปในอดีตนับล้านปี เพื่อไปทำความเข้าใจกำเนิดและความเป็นมาของมนุษย์ การไปดูต้นตอจะทำให้เราเข้าใจว่าทำไมมนุษย์จึงมีลักษณะที่แปลกหลายอย่าง เช่น ทำไมมนุษย์คลอดลูกเองไม่ได้? ทำไมมนุษย์กินอาหารดิบๆ เช่นสัตว์อื่นไม่ได้? ทำไมคนจึงเดินสองขา? ทำไมมนุษย์จึงฉลาดกว่าสัตว์อื่นๆ? ทำไมผู้ชายต้องจีบและผู้หญิงต้องอ้อมท้อง? ทำไมอวัยวะมนุษย์ใหญ่กว่าอวัยวะลิงกอริลลา? เป็นต้น เมื่อเข้าใจความเป็นมาของมนุษย์แล้ว ผู้เขียนก็จะแสดงให้เห็นว่า ความรู้เหล่านี้จะทำให้เข้าใจเกี่ยวกับความไม่เข้ากันของร่างกายมนุษย์ในสิ่งแวดล้อมปัจจุบันได้อย่างไร โดยจะอธิบายผ่านคำถามที่น่าสนใจ เช่น ความเครียดทำให้อ้วนและป่วยได้อย่างไร? ทำไมอาการออกหัดถึงเจ็บปวดมาก?



เหตุผลของธรรมชาติ  
เรียนรู้กลไกของร่างกาย และเข้าใจเหตุผลของธรรมชาติ  
ผ่านกระบวนการวิวัฒนาการ

หนังสือ Bestseller ร้านนายอินทร์ ซีเ็ด B2S  
และ Kinokuniya

เคยสงสัยไหมครับว่า ทำไมเราจึงมีไข้เวลาป่วย? อาการแพ้ท้องมีประโยชน์อย่างไร? ทำไมเราต้องกินอาหารสามมื้อ แต่สัตว์บางชนิดสามารถกินแค่เดือนละมื้อ? ทำไมอวัยวะมนุษย์ต้องห้อยอยู่นอกร่างกาย? ฯลฯ หนังสือเล่มนี้จะอธิบายเกี่ยวกับร่างกายของมนุษย์และสิ่งมีชีวิตชนิดต่างๆ ผ่านปัจจัยทางด้านฟิสิกส์ เคมี และชีววิทยา ผู้อ่านจะได้เห็นว่าขนาดของร่างกายมีผลต่อลักษณะต่างๆของสิ่งมีชีวิตอย่างไรบ้าง?



500 ล้านปีของความรัก เล่ม 1-2  
วิทยาศาสตร์ของอารมณ์ ความรัก และความเกลียดชัง

รางวัลหนังสือแนะนำ ประเภทสารคดี (ทั่วไป)  
เซเว่นบุ๊คอวอร์ด ครั้งที่ 12 ประจำปี 2558

หนังสือที่อธิบายเกี่ยวกับความรักในแง่วิทยาศาสตร์ ผู้เขียนพาผู้อ่านเดินทางย้อนอดีตกลับไปดูจุดตั้งต้นของสิ่งที่ปัจจุบันเราเรียกกันว่าอารมณ์ ความรัก และความเกลียดชัง ผู้อ่านจะได้เรียนรู้ว่า ทำไมความรักจึงมีช่วงโพรโมชัน? รักแรกพบเกิดขึ้นได้อย่างไร? ทำไมเราจึงจูบ? ทำไมมนุษย์จึงชอบละครน้ำเน่า? การนินทาและการแก้แค้นมีประโยชน์อย่างไร? ฯลฯ และเมื่อการเดินทางย้อนเวลาทั้งหมดสิ้นสุดลง ผู้เขียนจะแสดงให้เห็นว่า สิ่งที่เรียกว่าความรัก ความผูกพัน และความเชื่อใจกันที่วิวัฒนาการมาอย่างต่อเนื่องเป็นเวลากว่า 500 ล้านปีนั้น เป็นปัจจัยสำคัญที่ผลักดันให้มนุษย์ก้าวผ่านจากความเป็นสัตว์ป่ามาเป็นสัตว์ที่มีอารยธรรม มีความเจริญก้าวหน้าทางวัตถุและจิตใจเหนือสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ที่เคยเกิดขึ้นมาบนโลกใบนี้ได้ได้อย่างไร



ทำไมเราเลี้ยง PIG แต่กิน PORK และ  
ทำไมแฮมเบอร์เกอร์จึงไม่มีแฮม  
เข้าใจคำศัพท์ภาษาอังกฤษผ่านรากศัพท์และประวัติศาสตร์

---

หนังสือ Bestseller ร้าน Kinokuniya  
ร้านนายอินทร์ ร้านซีเอ็ด และร้าน B2S

เคยสงสัยกับความแปลกหลาย ๆ อย่างของภาษาอังกฤษกันไหมครับ เช่น ในภาษาไทย เราเลี้ยงหมู เราก็กินเนื้อหมู เราเลี้ยงวัว เราก็กินเนื้อวัว แต่ทำไมในภาษาอังกฤษ เมื่อเราเลี้ยงหมูเราต้องใช้คำว่า pig แต่เมื่อกินเนื้อหมูเราต้องใช้คำว่า pork ทำไมเราเลี้ยงวัวเราใช้คำว่า cow แต่กินเนื้อวัวเราต้องใช้คำว่า beef คำในภาษาอังกฤษหลายคำมีการสะกดที่เหมือนกันทุกประการ แต่มีความหมายที่ไม่ได้ใกล้เคียงกันเลย เช่น magazine ที่แปลว่านิตยสาร แต่ก็ยังแปลว่าซองกระสุนปืนได้อีกด้วย คำว่า general ที่แปลว่านายพล แต่ก็ยังมีความหมายว่า ทั่วไป ได้เช่นกัน ทำไมชื่อแฮมเบอร์เกอร์แต่กลับไม่มีแฮม? จากคำถามนี้ก็นำไปสู่คำถามอื่นๆที่น่าสนใจอีกมากมาย เช่น คำว่า บิดา พ่อ และ father มีรากศัพท์ที่เกี่ยวข้องกันไหม? ทำไม break ที่แปลว่าหยุดรวมกับ fast ที่แปลว่าเร็ว แล้วได้คำว่า breakfast ที่แปลว่าอาหารเช้า?

มาเรียนรู้ภาษาอังกฤษด้วยการเข้าใจที่มาของคำศัพท์ สนุกกับประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมของยุโรปได้ในหนังสือทั้ง 2 เล่มนี้