

人類防禦病原體的手段

資料來源：《我們為什麼生病》，R. M. 尼斯 & G. C. 威廉斯著，
易凡、禹寬平譯，湖南科技出版社，2018。

人類防禦病原體的手段繁多，以下是進一步的說明：

一、衛生

最好的防禦是避開危險，適當的衛生條件可以阻止病原接觸到我們。拍打蚊子，不只是驅逐它，還可避免許多蚊媒傳染病。蚊子咬後的瘙癢，除了是蚊子為了防止凝血分泌的化合物，也可以帶來我們防止再被叮咬的適應性反應。你想想，如果蚊子叮人時沒有不適感，那蚊子將能多麼自由地叮咬啊！

人們在排泄和嘔吐時總是避開他人，也會本能的迴避別人的糞便、嘔吐物，這又何嘗不是一種避免傳染的功能。

二、皮膚

皮膚就像是城牆，是一個很難攻破的屏障。它不但可以防止病原的入侵，也能防止機械的、熱力和化學的傷害。皮膚相當堅韌，對擦傷和刺傷的抗力要比被它保護的內部組織強大得多，對皮膚小規模的侵犯不致於造成傷害，底層的皮膚細胞會不斷生長更新脫落，以彌補和修復，於是就可以拋棄掉皮膚表層的頑固髒污和寄生菌。

經常使用的部位，皮膚會增生出特別厚實的繭，既避免了機械損傷，也減少了被病原侵入的機會。簡單的清先就可把皮膚上的髒污除掉；抓搔則可去除體表的寄生蟲。猴子會相互梳理皮毛不僅是嬉戲，也是一種重要的保健措施。

三、疼痛和不適

與發癢會引起防禦性抓搔類似，疼痛會引起逃避也是一種適應。皮膚的感覺想當靈敏，對疼痛更是高度敏感。如果皮膚遭到損傷，就一定是有什麼不正常，應該暫停一切動作，讓皮膚能夠逃避。其他的疼痛也有好處，在即將受到傷害前就迅速閃避，也可以使已受損的患處避免活動或施壓，以防止感染擴散或推遲修復癒合。疼痛的記憶還

會教我們將來避免發生類似的事件。

失去疼痛感覺似乎是幸運的，但事實並非如此。如果不會感覺疼痛不適，長期保持同一姿勢不會坐立不安，結果是供血不良，關節因而損傷，根本活不久。全身的疼痛或者不適都是適應性反應，它會讓人必須臥床休息，有利於免疫力作用、修復和調整。藥物可以減輕不適，使人感覺舒服些是妥當的，但如果缺乏認知，錯覺使他提前活動，就會影響最終的恢復。

四、驅逐

人體為了呼吸、攝食、排泄和生殖必須有一些開口。這些開口都是病原可以入侵的途徑。當然，人體也備有特定的防禦機制。口腔不斷地被唾液沖洗，唾液還可以殺死一些病原，把另一些趕到胃裡讓胃酸和消化酶把它們殺死。眼睛被含有防禦性化學物質的淚液沖洗。呼吸系統富含抗體和酶的分泌物，不斷的向咽喉移動，然後被吞掉，使人侵者在胃酸中被殺滅。外耳道分泌一種抗菌的腊質、鼻內的鼻甲可以將空氣加溫加濕，並濾掉塵埃和病原。如果用口呼吸就得不到這種保護，因而比較容易被感染。鼻孔和耳朵裡也有毛，其排列和運動可以防止昆蟲的入侵。

當然，這些開口處的防禦能力都會在發生危險時迅速增強。眼睛受到外來刺激，立即大量流淚；鼻子被病毒感染，立即排出大量粘稠的鼻涕；可是如果用噴鼻劑去阻止，是否會遲延痊癒卻缺乏研究，如果不會，就可以認為這是病原操控宿主以達自己擴散的目的。打噴嚏和咳嗽肯定也是一種防禦反應；周期性的尿液沖洗，不也是一種把病原趕出膀胱和尿道壁的機制嗎？所以，當它們被感染時會頻尿就可以理解了。

消化系統也有它的防禦機制。當食物中的細菌分解和霉菌的生長，產生的氣味令人厭惡會讓人迴避；已經吃進去的也會噁心吐出來；有毒的東西多半是苦的，我們也不喜歡；已經進入胃裡的，被察覺出來就會噁心嘔吐。這就是為什麼用於治療腫瘤的有毒藥物，容易引起嘔吐反應的原因。噁心和嘔吐阻止我們吃下有害的東西，這種記憶也使我們將來不會再去碰類似的東西。

消化系統則是通過腹瀉加速排除有害物質，這也是一種防禦手段。制止腹瀉可以理解，但減輕了腹瀉的結果如果是阻斷了這種防

御，就可能帶來不利的後果。有研究發現，一種引起嚴重腹瀉的痢疾桿菌，使用止瀉藥的受試者恢復時間要比不用的延長一倍。至於是不是應該使用藥物來治療普通腹瀉，該有的研究還沒有做，因此還不能肯定。

生殖系統也有開口，除尿路以外，女性還有生殖道的開口，當然也有許多防禦機制，如宮頸粘液、腹腔分泌物、甚至月經都有一定的補償性利益，甚至可能是人類比其他哺乳動物月經量多的原因。所以，也不能清潔得過於乾淨。當然，也有研究是不支持這種假設的，到底真相如何，還沒有定論。

五、攻擊入侵者

免疫防禦是一個目標明確的化學武器系統，存在脊椎動物尤其是哺乳類中。巨噬細胞經常搜索一切異種蛋白，一旦發現入侵者，就促成製造抗體來攻擊和消滅它們，正常細胞則不受干預。然而，腺病毒也發展出了一種不被識別出來的方法，以躲開這種防禦機制。

一旦有少數細菌未能驅除、殺死，就用一層膜把它們包圍起來，與組織隔開，讓它們無法產生危害。結核病的結核，就是一個典型的例子。圓蟲和其他多細胞寄生蟲，也有與之相似被包圍起來的現象。這在人類進化過程中，具有十分重要的意義。

六、損傷和修復

病原必須從宿主那裡奪取生長和繁殖所需的營養，它們使用各種方法，如分泌消化酶來分解組織，來吸取營養，因而造成了宿主身體的損害，但這種損害也不能太大，導致宿主死亡，對病原自己反而不利。因此，破壞如果導致的是功能性障礙，可以引起宿主的代償性調整，再成為宿主適應性變化的誘因。

器質性損害則須要修復，是宿主的一種適應性反應。例如皮膚、消化道的內壁、肝臟等均有迅速修復的能力。因為消化道是對外開放的，經常會接觸到病原和毒素，所以培育了它的強大再生能力。反之，像心臟、大腦，病原一般不易接近，可是一旦到達引起破壞，通常都是致命的，因為自然選擇沒有機會培養它們的再生能力。