

從進化論看體溫

資料來源：《從進化論求解醫學難題》，周然宓、周叔平著，上海科學技術出版社，2008。

大家都知道，人類是恆溫動物，不論是生活在赤道附近或北極圈，正常體溫都在 37°C 左右。而其他哺乳動物的正常體溫大多較人類為高，如狗的正常體溫是 38.5°C，馬的正常體溫是 38°C，牛的正常體溫是 38.5°C，羊的正常體溫是 39.5°C，而家禽如雞、鴨的正常體溫更高，分別在 40°C 和 42°C 左右。那麼為什麼恆溫動物的正常體溫遠遠高於自然界的平均溫度？為什麼人類的體溫低於其他哺乳動物？為什麼家禽的體溫要更高？

恆溫動物的正常體溫遠遠高於自然界的平均溫度，可能是因為恆溫才能保證腦的複雜功能運作需要，所以需要將正常體溫調節到足夠的高度。當機體在進行各種活動時，會產生大量的熱量，必需靠體表血管的擴張、出汗等來散熱，以免體溫持續的升高。因此只有在正常體溫大多數情況下高於周邊溫度，才能有效的散熱，否則就會難以生存。反之，如果外界溫度遠遠低於體溫時，可以通過增加毛髮來減少熱量的散失、加速代謝來產熱，以及通過主觀的努力，如鑽入洞穴、增加衣物等方法來禦寒。因此，在漫長的進化過程中，某些動物就從冷血動物中脫穎而出，出現了調控的功能，變成恆溫動物。

還有一個原因就是較高的體溫有利於免疫。雖然現在多數病原菌是嗜溫菌，它們最適宜生長的溫度約 37°C 左右，接近宿主的體溫。但是現在恆溫動物的祖先在進化為恆溫動物之前，其正常體溫絕大多數應該較低，那些引起感染性疾病的病原微生物的最適合生存溫度，理應也要比現在恆溫動物的正常體溫為低。每一次的感染性疾病，機體發燒大多不利於病原體在宿主體內的生存，因此，發病後不會發燒或反而降低體溫的就會慢慢被淘汰。在持久的競爭、對抗過程中，恆溫動物對升高溫度的適應總是領先於病原體。這點也可以解釋為什麼受涼後容易誘發感染性疾病，而受高溫引發的卻是中暑。因此，不斷升高體溫成為了恆溫動物擺脫病原體減少感染的重要途徑。

在今後的進化過程中，恆溫動物的體溫會不會進一步升高呢？答案是：不太可能。如果機體的正常體溫不斷升高，遠遠大於自然界的環境溫度，對來源於自然界的病原體的傳播是不利的，因而使自然界病原體失去了向更高溫方向發展的進化動力。

那麼，為什麼人類的正常體溫要低於大多數哺乳動物或其他恆溫動物，而禽類的體溫又高於一般哺乳動物呢？因為人類的智力及工具等方面能力的提高，在為生存獲取食物或逃避災難，需要付出的體力強度要比其他恆溫動物大

大的降低，加上可以靠流汗等方法更高效的散熱，所以正常體溫就不必朝更高的方向進化。但是對於禽類來說，要經常以自然界的小生物為食，甚至於有時還要在哺乳類動物的糞便中尋得食物，進一步提高體溫，可以避免或減少其他動物身上的病原體引起自身的感染，所以體溫有需要高於一般哺乳動物。

如果以上的觀點成立，會給我們什麼啟示？當我們發燒時儘量不要接觸高於人體體溫的動物，因為此時這些動物身上已存在的病原體，比平時更容易在人體內生存繁衍，使人體產生新的疾病。再者，發燒對於感染性疾病的復原可能有重要意義，是不是不要輕易使用退燒藥物呢？實在值得深入研究！