



從遺傳中的「暗物質」和「暗能量」看精神與物質

◎林口長庚兒童醫學遺傳科醫師 王舒眉

科學家們發現，我們目前所能觀察到的恆星、行星或熱氣體無法維持宇宙星系的正常運行。根據理論計算，目前我們所能觀察到的只占宇宙總質量的4%。另外96%的物質和能量既摸不著也看不到，目前任何儀器都探測不到，科學家就把它們叫做「暗物質」和「暗能量」。也就是說我們目前能觀察到的這個宇宙其實是「泡在」某種未知的物質和能量中。

美國物理學家保羅·斯坦哈特（Paul Steinhardt）在2003年6月20日《科學》雜誌中這樣寫道：「沒有暗物質，就沒有我們人類的存在。」（引自「宇宙時空網」）

在遺傳的領域中，當你對它了解越多，你越發現目前已知的遺傳物質也是「泡在」某種未知的物質和能量中。

因筆者的專業領域在遺傳與代謝，再加上過去對未知事物存在著好奇與探究，因此對充滿挑戰的粒線體疾病一直具有高度的興趣。近幾年人們致力於揭開其神秘的面紗，雖已解開許多問題，但也同時帶入更多無法解釋的現象。

粒線體是位在細胞質中的一個胞器，不同組織細胞中存在數量不同的粒線

體（從數個至數千個不等），因粒線體提供細胞正常運作所需的ATP（幾乎所有生物所需的能量都是由一種叫腺嘌呤核苷三磷酸，簡稱ATP的物質水解產生能量而來的），所以粒線體被稱為細胞內的發電廠。

目前已知維持粒線體內正常運作的蛋白質，有一千多個是來自於細胞核DNA，而來自於粒線體DNA的蛋白質僅13個，這13個蛋白質都參與了呼吸鏈的正常運作；此外，粒線體DNA也負責22個轉運RNA（Transfer RNA 簡稱 tRNA，能夠在轉譯時參與蛋白質合成）與2個核糖體核糖核酸（ribosomal RNA，簡稱 rRNA）的形成，這些都參與了粒線體內的轉譯工作。

引起疾病的粒線體DNA突變多屬於異質體（亦即細胞內同時存在正常與突變粒線體DNA），當然也有少部分致病的粒線體DNA突變是屬於同質體（亦即細胞內清一色皆為突變粒線體DNA）。現階段在診斷粒線體DNA突變的方法上，包括先以聚合酵素鏈鎖反應（polymerase chain reaction，簡稱PCR）的方式進行常見突變點的檢測，及以南方點墨法偵測大段的DNA缺失；如果



這些檢查沒有異常時，進一步利用變性梯度凝膠電泳（temporal temperature gradient gel electrophoresis；TTGE）的方式查找罕見的新突變點，同時再用即時性定量PCR了解細胞內部突變的程度，另外還必須去確定這是一個真的突變而非基因的多形性或正常變異。

方法雖是如此完善，但卻無法把臨床和檢查的結果畫上等號；雖然我們都知道疾病的嚴重度應該與突變比率的多寡正成相關，但是在這些疾病家族中卻不難發現，有一部分突變 DNA 比例很高的人竟比突變 DNA 比例低的人症狀輕，甚至是完全沒症狀的健康者；當然這有可能是因為我們檢測的組織錯誤所致，也就是說，出現疾病的器官有很高的突變比例，但是我們檢測的組織（常見是血液）突變比例卻是低的，即為帶有突變粒線體 DNA 者身上各個組織之間突變的比例是完全不同的，這點在研究中是受到證實的。但是在此同時，我們卻面臨了一個難題，有許多的身體組織是極難取得的，也就意味著我們將無法以實驗室得到的結果預期個案會發生

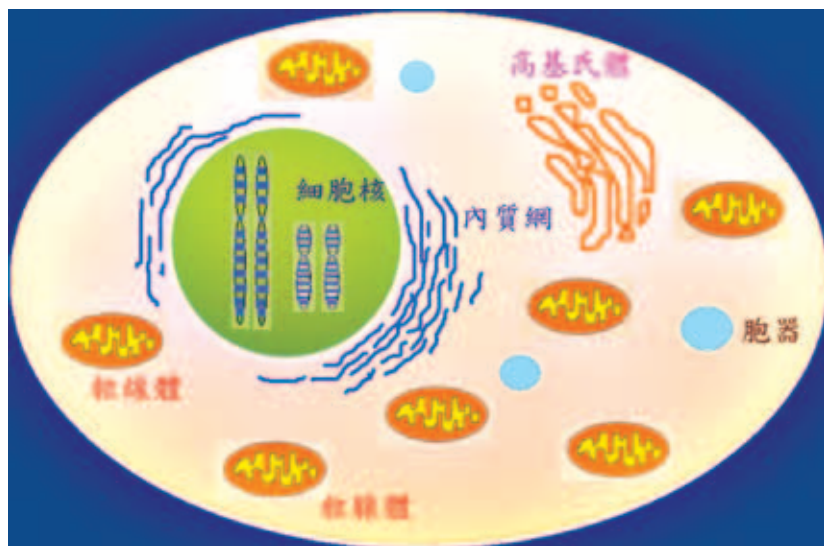
怎樣的變化。

另外一些無法解釋的問題是在粒線體中呈現同質體突變的家族中，許多這類突變者所表現的問題竟是單一的眼神神經病變，既然粒線體呼吸鏈的異常所影響的是能量的利用，為何在全身所有粒線體皆突變的情況下，只有眼神經會出現嚴重的變化呢？有人說也許眼神經對能量的需求較大，如果是這樣，那所有的呼吸鏈疾病，眼睛應該都要壞掉了，但事實卻非如此。

除此之外，在這類的家族中還發現一個有趣的現象，那就是家族中有人終其一生不發病、有人僅有眼神經病變、有人同時合併肌張力異常、更有人出現全身系統皆異常的情況。這樣的結果讓醫生面對病人時提不出更好的建議，因為所有的可能都會發生，甚至無法做任何的預期。

另外還有一些有趣的發現，就是同一組織中異常突變的 DNA 比例是會隨著時間改變的，最被人們所熟知的就是血液組織，突變 DNA 比例會隨著年齡的增長以及血液的快速代謝而逐漸減少

，因為功能不好的血球死亡速度快，從而又刺激健康者加速增生，致使健康者比例上升；但是在一些代謝緩慢的組織中，情況卻可能相反，從而使有問題的細胞每況愈下，因而隨著年齡的增長才逐漸的表現出疾病。還有一些人，某種組織中的突變比例非常高，理應出現該組織的症狀，但是該組織卻不出現疾病，原因是細胞中的粒腺體增生至



▲細胞示意圖



原來的九倍之多，如果原來只有 8% 正常粒線體，那麼增生後（ $8\% \times 9 = 72\%$ ）便有能力提供足夠的能量使細胞正常運作。

凡此種種，都是現今在醫學上的發現，但這些發現的背後又當如何去合理的解釋呢？有人說隨機的吧，我想這是最不負責任的說法，就像人們遇到無法解釋的問題時就以自然現象為藉口。但是到底自然現象存不存在呢？隨著科學的進步，人們發現所謂的自然卻是有規律的，但是規律又是誰定的呢？就像天文學家發現宇宙其實是由 96% 我們看不見摸不著的暗物質和暗能量所維持著一樣，當前已知的人體設計圖（DNA）也是受著這些暗物質和暗能量所調控著，它應該存在，只是現今的科學證實不了。

由此，也不難理解為何人類至今無法製造複製人，甚至連複製動物都是極困難、不健全而且早夭的。因為我們所發現的只是人體結構中 5% 不到的物質，如何創造全部呢？人類至今研究不透的大腦，不就是一個最簡單的例子嗎？你知道思想發源於何處嗎？中醫提及的經絡為何在西醫中看不見，但是特殊儀器中又可測得，它對人體有何影響與意義嗎？

何以古人重德行善，並且推崇道德高尚之人，君王無不行德政以求國泰民安；歷史上也不難發現無德之君王必致天災人禍、民不聊生。何以精神能改變物質環境呢？因為人們所認為的精神其實也是一種物質，只是科學至今未能有這樣的儀器去偵測它的存在。而它對人體的影響必然也是巨大的，甚至可能超出我們的想像。

最發人深省的例子就是二次大戰期間，德國納粹軍隊對一個戰俘進行的實驗，他們將戰俘眼睛矇起來，告知要劃

開其血管讓其失血而亡，然後用刀背在其手腕劃了一下，同時開水讓其發出滴答滴答的水流聲，結果此人雖未流血但卻因此死亡；因為此戰俘相信自己即將死亡，精神死了，物質身體便隨即死亡。在醫療實務中，類似的例子更是屢見不鮮，當病人的精神垮了，身體的惡化通常是加速的。近幾年的醫學研究中也發現，容易罹患心血管疾病者，與壓力、憂鬱、孤獨、憤怒、絕望、充滿敵意或是不合群等人格特質是息息相關的。

醫學權威雜誌《柳葉刀》（lancet）3 年前發表的針對 52 個國家中，一萬一千名心臟病患者與一萬三千名健康者之間的研究發現，患病者在發病前一年中都曾經受了嚴重的精神刺激，因此他認為緊張對人們健康的影響比我們先前認識的要大得多。

其實精神就是物質，這些微觀的訊號在調控著每一個人的物質身體；或許有一天，人們會發現思想中所發出的一思一念是如此準確的影響著身體的每個分子、每個代謝途徑、每個細胞和每個器官的正常運作，甚至是每個疾病的形成。其實也就不難理解何以古人重德行善、修身養性，並時時告誡子孫們善惡有報的道理；也不難明白何以古人雖沒有今日發達的醫學，卻可健康的活至一、二百歲的原因了。☺



長庚醫訊電子報增刊閱讀路徑

點選長庚醫訊網址：

<http://www.cgmh.org.tw/cgmh/index.asp> 即可在左下方看到『本期增刊』。若想查詢過期增刊內容，點選『醫訊查詢』，輸入想查詢的關鍵字或卷期即可。