

從腦科學看牙科病人的焦慮與恐懼

林嘉澍

問問身邊的朋友，天底下最可怕的事情是什麼？
你可能會發現一個驚人的共通點：大家都害怕看牙醫！

想想 3 個問題

第一個問題—焦慮和恐懼都是令人害怕的感覺！反正很可怕就對了。

其實這兩者並不能劃上等號，它們是相關的概念沒錯，但就是有差別。譬如我們說看牙齒很可怕，是因為我們害怕某種特定的刺激，如聽到鑽牙的吱吱聲，或看到牙醫師拿針筒往嘴裡打針。但有時我們雖然口說害怕，卻不知道，也不確定到底會發生什麼事。如擔心牙醫師明天是否只檢查一下就好，或還會鑽牙齒？如果鑽牙齒，會痛嗎？我們可以簡單地定義：對特定的事物（如打針）感到威脅時，這是一種恐懼；另一方面，如是對未來發生的事物充滿不確定感（如會不會痛？），則是焦慮。

第二個問題—看牙齒是非常可怕的事，如果能不去就會輕鬆多了。

這個道理就像「因為討厭臭味，所以不想吃大蒜」或「因為不喜歡淋溼，所以雨天都不要出門」一樣簡單！焦慮和恐懼



看牙齒很可怕，是因為害怕某種特定的刺激，如聽到鑽牙的吱吱聲。（圖片來源：種子發）



焦慮和恐懼是一種主觀的經驗，與「逃避」這種客觀行為息息相關。（圖片來源：種子發）

固然是一種主觀的經驗，但都與「逃避」這種客觀行為息息相關。事實上逃避也正是免除焦慮與恐懼的方法之一，因為眼不見為淨，不去看牙齒就不會有煩惱！

當然這種想法可能有點「阿Q精神」，糟糕的是：如果現在逃避看牙齒，會不會以後牙齒狀況變得更糟？結果等到牙齒痛得更厲害時，又得面對更大的焦慮恐懼，如此這般終將陷入一種惡性循環？也就是說，一時的逃避好像讓人輕鬆了，但長久下來反而讓人更害怕！

第三個問題—害怕是一種情緒經驗，沒經過大腦的思考！因此會害怕的人都是太情緒化了。

我們常說機器人是沒有情緒的，電腦是理性的，好像情緒與理性是對立的兩種東西。就好像恐怖片中的主角，一旦害怕慌張起來就會「失去理智」；另一方面，保持理性的主角則十分鎮定自處。其實很多時候理智與情緒是並存的，當感到害怕的時候，有沒有可能藉著調控注意力或改變思考的框架，也就是藉著調整理智與認

知改變我們的情緒經驗呢？這或許是讓我們能更輕鬆自在面對牙科治療的關鍵！

透視人腦的方法 腦神經造影

其實上述幾個課題，這幾年臨床醫師與腦科學學者，特別是腦神經造影領域的專家，也不斷地探究其背後的奧秘。腦神經造影可以回答我們一個很簡單的問題：「人類的心智活動和哪些人腦結構或人腦功能的特徵有關？」就拿牙科焦慮與恐懼的經驗來說，學者的問題就是：為什麼會害怕看牙齒？這種害怕的經驗與人腦（結構或功能）有怎樣的關聯？

這個問題看似簡單，但並不容易解答！原因在於，怎樣才能客觀且定量地去分析「人腦結構/功能」？這種方法必須是非侵入性且風險較小的。假如有一種儀器可以「透視」人腦，就可以探知在不同心智狀態下，如感覺害怕抑或平靜時，人腦的表現。很幸運的，「磁振造影」就是目前最常用以「透視」的利器。



即使是一般正常的牙科病患也會產生強烈的牙科焦慮（圖片來源：種子發）

人腦有恐懼中樞嗎

說到人腦，很容易聯想到「視覺中樞」、「聽覺中樞」等概念，好像人腦中果真有某部分是特別掌管某種心智經驗的。那麼有沒有「恐懼中樞」呢？假使真的有，只要「關掉」它，就再也不會害怕任何事了！不然，看牙齒時能暫時讓恐懼中樞失去作用也是一件好事。能不再焦慮恐懼，人生就輕鬆愉快多了。

德國與奧地利學者曾做了一系列的研究，顯示恐懼是一種具有專一性的情緒經驗。也就是說，從腦科學的層面來看，人腦可能有不同的神經機制來掌管不同的恐懼經驗。他們比較了牙科恐懼症的病患與蛇類恐懼症的病患，發現在觀看相關的影片時（例如牙科恐懼症病患觀看牙科治療的影片），人腦會產生不同的活動模式。

德國學者進一步指出，相較於蛇類恐懼症的病患，牙科恐懼症病患的灰質部分

有更廣泛的變化。而人腦灰質包含了神經細胞，這些細胞是負責神經訊號傳導的主要單位，構成各種神經迴路。這些結果顯示，不論從功能或從結構方面來看，人腦中並沒有單一的「恐懼中樞」：不同的人腦迴路對應著不同類型的恐懼經驗。這些腦科學證據也再次呼應「恐懼」的意義，是一種面對威脅當下（例如即將接受打針時）的情緒反應。

焦慮：人腦如何感受不確定性

很多時候害怕看牙齒，倒不是因為害怕打針或某種特定的治療，其實讓我們感覺不舒服的是那種「不知道將發生什麼事」的感受。也就是說真正造成困擾的是一種不確定感：到底明天牙醫師會做什麼？是拔牙還是吃個藥就好？

過去研究顯示，即使是一般正常的牙科病患（並非牙科恐懼症患者）也會產生

對牙科治療而言，疼痛與焦慮其實是無法區分的， 因此減緩疼痛與妥善處理焦慮情緒都是成功的牙科治療的必要條件。

強烈的牙科焦慮。這類型研究主要採用的是心理學中廣泛應用的「恐懼制約」實驗，其中受試者在接受疼痛刺激前，會先觀看特定的符號或圖樣，而這些符號或圖樣與疼痛刺激的關聯性則是經過實驗者精心設計的。比方某個實驗是：當出現方形符號時，受試者馬上會遭受一下輕度的疼痛刺激；而當圓形符號出現時，受試者「大部分時間會接受輕度的刺激，但偶爾會接受強烈的疼痛刺激」。

敘述到此，讀者可以自行想像：在經過幾次試驗後，您是否會覺得「圓形符號」給人較強烈的焦慮感？因為當圓形符號出現時，您就要擔心是否會受到強烈的疼痛刺激了！

應用這種恐懼制約實驗，台北榮民總醫院與陽明大學的一系列研究結果顯示，有關「真正痛起來的經驗」與「預期將要痛起來的經驗」呈現不同的人腦活動模式。當我們真的接受刺激而痛起來時，「腦島」這個部位的後端會有較強烈的活動；另一方面，當我們緊張地預期疼痛發生時（可能會痛也可能不太痛），則「腦島」較強烈的活動發生於前端，且焦慮程度越強烈，腦島前側的活動也越強。

腦島的功能相當特別，它與處理各種感覺訊息的情緒成分，特別是威脅性的訊息有關。例如被刀子割到手時，我們不只是覺得「痛起來」，同時還能知道刀子具有「危險性」。此外，腦島活動也與注意力的調控有關，當預期某件將發生的事物會有危險或使我們產生痛感時，自然而然會開始注意那個方向的動靜。因此腦島可

能是扮演著「整合者」的角色，它會把感覺、調控注意力，以及威脅性的訊息整合起來。

值得注意的是，當焦慮程度越強烈時，會覺得刺激也變得更痛。也就是說，如果真的很害怕看牙齒，對這件事感到很焦慮，這樣的情緒很可能讓我們覺得牙科治療變得更不舒服。這些研究證據告訴我們，對牙科治療而言，疼痛與焦慮其實是無法區分的，因此減緩疼痛與妥善處理焦慮情緒都是成功的牙科治療的必要條件。

為什麼會逃避看牙齒

為什麼恐懼或焦慮情緒特別重要？主要的原因在於這些經驗會左右我們的行為。口腔治療往往需要數個療程的定期治療，因此最重要的「行為」就是「持續規律地接受牙科治療」。然而，我們周遭總會有這樣的朋友，因為害怕看牙醫，即便醫師三催四請拜託他們回診治療，他們仍然逃之夭夭，甚至到了「寧可牙齒爛光，也不敢再進診間治療」的地步。過去牙醫都認為是病患不了解治療的必要性，或因為經濟上的負擔所以不想繼續接受治療。然而情緒因素是否也扮演了重要的角色？

常見的說法是，會逃避看牙醫的人往往過去看牙醫曾有不愉快經驗。最近的腦科學研究證據似乎支持這種說法。在陽明大學的一項研究中，實驗者利用問卷調查年輕人過去看診的經驗，以評估他們過去接受牙科治療的恐懼感、疼痛經驗，以及「想逃避這樣治療的程度」。接著請

害怕看牙齒是一種非常普遍的經驗，對牙科治療的焦慮與恐懼情緒可能導致我們迴避治療，造成更嚴重的口腔健康問題。

這些受試者接受神經造影，並觀看與牙科治療有關的圖片，結果發現過去接受治療的恐懼感越強烈，逃避的傾向也越強烈。而這種逃避牙科治療的傾向，與觀看影片時腦島和前扣帶迴的功能連結程度有關。

所謂功能性連結，可以簡單地視為神經活動在時間上的一致性，或呈現某種程度的同步。如一方活動程度升高時，另一方也會升高；而一方活動程度降低了，另一方也隨之降低。這種同步關係暗示著這兩個區域的活動應該有關聯。腦島和前扣帶迴這兩處在人腦活動中具有特別的重要性，普遍認為與人類對刺激的鮮明感有關。

所謂鮮明感，指的是一種刺激相較於背景環境的突出性（例如在安靜的教室裡，突然聽到原子筆掉落地面的聲音，會讓人感覺非常突出）。通常具有威脅性的事物（例如看到打針注射）會有較強烈的鮮明感。因此這項證據說明了過去看診時的焦慮恐懼經驗，可能會透過人腦調控鮮明度的機制（例如對打針或鑽牙這件事特別敏感警覺），來影響我們是否逃避看牙齒的傾向。

理性與情緒如何互動

上述的研究結果顯示害怕看牙齒這種經驗的背後，有著相當複雜的腦神經機制在運作著。是否有什麼方法可以「克制」這些情緒經驗？最近越來越多的腦科學研究希望釐清這一點。學者們想知道是否可以透過一些自主的心智活動，例如「認知評估」或「改變注意力」，來影響這些不好的情緒經驗。

德國與奧地利學者的研究指出，即便接受同樣的實驗刺激（觀看牙科治療的圖片），當把注意力放在「治療有多痛」或「做哪種類型的治療」的時候，人腦會呈現不同的活動模式。如果我們的注意力是集中在「有多痛」這件事情上，腦島會有更顯著的活動。前面已提到，腦島的活動與疼痛經驗、焦慮，以及對威脅的鮮明感，都有顯著的關聯性。

另一方面，德國學者的研究探討了「認知評估」對恐懼經驗的影響。所謂「認知評估」可以視為是一種自主的思考框架（或方向），與我們看待事物的角度或評估事物的價值觀有關。例如同樣是治療牙齒，可以想成是一種充滿痛苦的經驗，但也可以轉換角度，想成是一種「將來有一口漂亮牙齒的預備工作」。研究結果顯示牙科恐懼症的病患，其前額葉的活動程度較低（相較於非牙科恐懼症的病患），且活動程度與他們的認知評估能力有關聯性。

這些研究結果顯示害怕看牙齒的原因，很可能一部分是出於認知評估能力的差異：有些人即便不喜歡看牙齒，但尚能以理性說服自己（例如看牙齒終究有益健康）。而對於極度恐懼看牙齒的病患而言，相對地難以採用較正面的態度去看待牙科治療。換言之，所謂「害怕」這樣的情緒並非純粹是一種情緒經驗，對於治療的認知與態度上的差異（例如以正向或負面的角度去看待治療）也扮演不可或缺的角色。

現在回到本文開始的3個問題，我們能不能從腦科學研究中獲得一些想法來改善病患看牙齒時的態度？

害怕看牙齒這種經驗的背後，有著相當複雜的腦神經機制在運作著。

區別焦慮與恐懼，找出個別因應的對策—「我害怕看牙齒」是一種籠統的說法。對牙科的焦慮往往源自於不確定感，不知道將發生什麼事。其實面對不確定感，我們就必須吸收並釐清資訊。

焦慮恐懼與逃避行為是孿生雙胞胎—腦神經造影證據告訴我們，經驗或許扮演著很重要的角色。過去越是害怕的經驗，有可能造成強烈的鮮明感，也會使人更加注意，警覺這種治療不快的經驗。因此除了強調治療的重要性外，如何降低單一治療時病患害怕的情緒，也是改善逃避行為的重要因素。

情緒與理智並不抵觸—對病患說「不要害怕」、「沒什麼可怕的」這種話語好像一點說服力也沒有。腦科學證據告訴我們，人會感應到對自己有威脅的事物，甚至在一眨眼的時間就會怕起來。這種面

對恐懼的神經迴路，無法以一句話就把它「切斷」。但別忘了，雖然害怕，不代表思考能力因此喪失，研究告訴我們，其實我們怎麼去想一件事，會大大地影響我們的情緒經驗。

害怕看牙齒是一種非常普遍的經驗，對牙科治療的焦慮與恐懼情緒可能導致我們迴避治療，造成更嚴重的口腔健康問題。而腦神經造影可幫助我們了解這些情緒經驗背後的人腦神經機制，進一步了解理智與情緒經驗間的關聯性，這些結論將有助於醫師與病患進一步建立密切的醫病關係。

林嘉澍

陽明大學牙醫學院牙醫學系

