

## 你信氟嗎?! --- 孩童齲齒預防氟之道

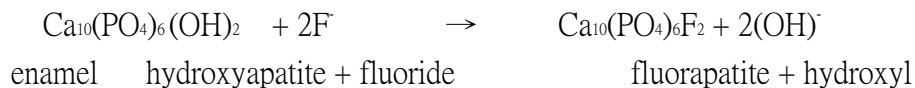
台中榮總牙科部 許嘉凌

齲齒為台灣地區孩童最常見的一種慢性口腔疾病，是牙齒去礦化與再礦化的平衡被破壞。造成牙齒齲齒的原因，是含糖的食物殘留在牙齒表面，然而致齲菌（*Streptococcus mutans*、*Streptococcus sobrinus*、*Lactobacillus*）會利用食物殘渣作為營養的來源，不斷地繁殖增長，同時產生一種酸性物質，這種酸與牙齒接觸後，進入牙釉質的細微孔洞中將鈣及磷酸鹽溶解出來而形成齲蝕，稱為「齲齒」，也就是所謂的「蛀牙」。形成齲齒的因素，可以歸結為下列四項：牙齒、食物、細菌、時間。也就是說，必須牙齒、食物、細菌和時間四者兼備，才會形成蛀牙。

行政院衛生署針對台灣地區學齡前兒童乳牙齲齒狀況的全國性調查發現：齲齒盛行率在1993年為約86%；1997年則超過89%；2000年6歲兒童之deft index為5.88顆，齲齒盛行率88%；2005年6歲兒童之deft index略下降為5.58，齲齒盛行率則顯著降為74%。台灣兒童的齲齒率依舊偏高，這種居高不下而且下降速度緩慢的乳牙齲齒盛行率離世界衛生組織提出的2010年全球口腔保健指標：5歲兒童齲齒盛行率為10%，台灣若要跟得上世界潮流，則仍有一段值得努力的差距。

在預防齲齒的研究領域中，氟化物的應用是目前對抗齲齒最有效的方法。氟化物預防齲齒的機制主要為：

1. 對於發育中的牙齒，氟離子可以取代牙齒中羥磷灰石的羥基成為氟磷灰石，強化琺瑯質結構，增加牙釉質抗酸，減低去礦化的發生。
2. 對於已萌發的牙齒，氟離子會在牙齒表面形成氟化鈣的結晶，促進初形成的齲齒病灶再礦化。
3. 氟離子在酸性環境中，會被細菌的氫離子吸收進去結合形成HF，抑制細菌本身酵素的活性，減少產酸。



氟是存在於大自然中，而在自然界的氟主要是以化合物的形式所存在。許多食物含有豐富的氟，主要是海產及茶葉，尤其是小魚，生鮮的魚含氟量約為1.6 parts per million (ppm, mg/L)，而罐裝沙丁魚約有7-12 ppm；茶葉中亦含豐富的氟素，乾茶中約含有150~300 ppm的氟，在茶葉沖泡過程中氟以1 ppm左右的濃度緩緩釋出。然而在礦石、泥土、海水、地下所含的氟量最多，但是會因國家的地質、所在地區而有所不同。礦物質越高，其地質中的地下水含氟量也就會跟著增加，而內陸地區又比沿海地區地下水含氟量高。反觀台灣自來水中普遍含氟量很低，

除了某些海產和茶葉中含氟量稍高外，並不容易攝取到氟，所以額外補充氟對預防齲齒有其重要性。

氟化物的使用方式分為局部性作用及全身性作用，局部作用包括含氟牙膏、含氟漱口水、醫用塗氟等；而全身性作用則包括飲水加氟、食用氟錠、牛奶氟化及食鹽加氟，上述方法中以飲水加氟最為經濟、安全、有效。牙齒表面接觸到氟化物的頻率越高，目前認為是對於齲齒預防越有效果，因此氟化物以口腔局部使用的重要性逐漸提高。

### 飲水加氟

飲水加氟要依據當地氣溫來調整濃度，溫暖及熱帶地區民眾每天喝水量高，氟化物吸收會增加；但較寒冷地區民眾每天喝水量少，氟化物總吸收量也會較少。氣候溫暖地區飲水加氟的濃度，就相對不需要太高。美國自1945年開始實施飲水加氟計劃，至今全美前50大城市有43個城市有飲水加氟，全國人口的普及率約56%，美國衛生單位建議使用氟濃度為0.7-1.2 ppm。根據在各國所做的研究，飲水加氟可以降低40~50%的乳牙齲齒率；至於恆牙則更有效，約可降低50~60%。

早在民國61年開始，由台大牙醫學系名譽教授郭敏光進行台灣首次大規模口腔健康調查，採取在中興新村做自來水加氟，在水中加氟濃度0.6 ppm研究長達12年，結果顯示，跟對照組草屯地區的學童相比，中興新村兒童齲齒率比草屯兒童減少了41 % ~ 68.8 %。結果與各國的研究結論相似。只可惜這樣一個既經濟又安全有效的方法在台灣已經沒使用了。

### 氟錠

文獻回顧發現孕婦在懷孕期間服用氟錠，無有效的證據來支持此一療法，也就是說孕婦攝取氟離子對後代的恆齒是沒有效益的。若兒童使用氟錠得讓氟錠在口中慢慢溶解，接觸已萌發的牙齒，讓萌出的牙齒局部接觸氟離子，增加局部作用功效。美國牙醫學會(ADA)建議居住於低氟區域（水中含氟量低於 0.3 ppm）的兒童，可增加氟離子的攝取來預防齲齒。國內核准的氟錠主要是由氟化鈉所組成的，其建議使用劑量（表一）隨年紀及飲用水含氟量而有所不同，當年紀愈大或所在區域飲用水含氟量愈少時，建議使用的氟錠劑量愈高，但最高不超過 1 毫克。

牙醫師建議孩童使用氟錠前，有三個因素要考量，首先是孩童是否有其它氟離子的攝取來源，要多方面考量才能避免使用多量的氟；再者是評估孩童得到齲齒的危險性，建議氟錠用於齲齒高危險群，而低社經地位者、身心障礙者、曾有蛀牙經驗者、口腔衛生不佳者和口水流量少者，甚至是正接受矯正治療的人，這些人都屬於罹患齲齒的高危險群；最後才是配合度，研究發現配合度高且每日使

用氟錠者，其預防齲齒的效果較好。服用氟化物補充劑對降低齲齒的效果約有50%~60%。

服用氟錠可兼具局部性以及全身性兩種作用，通常建議在刷牙後、睡覺前服用，方法是將氟錠含在口中，使其緩慢溶解，可與牙齒充分接觸，以加強局部性的效應。假使是單純的吞服，會減少局部性的作用，但仍具有全身性的作用。使用氟錠應與喝牛奶的時間錯開。

使用氟錠常見的副作用包括皮膚出現紅疹、噁心、嘔吐和腹瀉等腸胃道症狀，減少劑量或停藥即可改善症狀。另一個值得注意的副作用是氟斑牙（dental fluorosis），主因是在牙齒形成期攝取過量的氟離子，造成琺瑯質和象牙質發育不全及礦化作用不足，使用牙齒表面出現斑點。已有國外報告建議氟錠用於3歲以上孩童可避免氟離子影響牙齒發育，減少氟斑牙。

表一、氟錠建議使用劑量

每日氟攝取量			
飲水含氟量	< 0.3 ppm F	0.3-0.6 ppm F	> 0.6 ppm F
年紀			
出生-6個月	0	0	0
6個月-3歲	0.25 mg	0	0
3-6歲	0.5 mg	0.25 mg	0
6-16歲	1.0 mg	0.5 mg	0



圖一、市面上可買的到的氟錠。

### 含氟牙膏

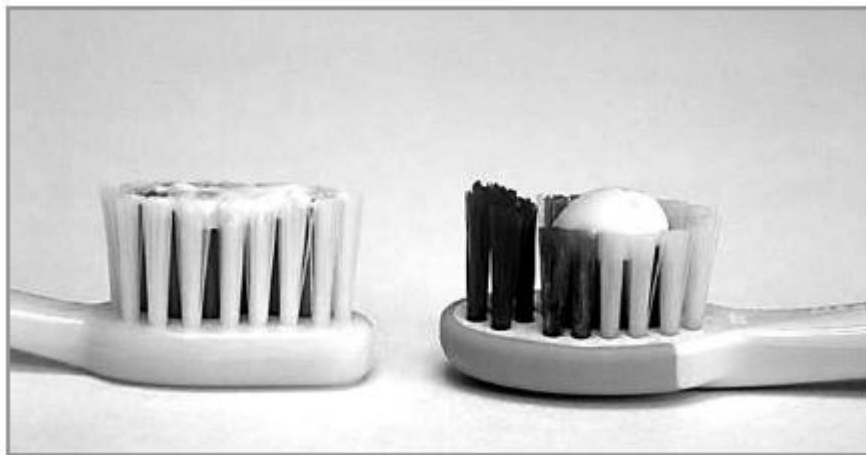
含氟牙膏是現今最廣泛使用來預防齲齒的方法，含氟牙膏常用的氟化物是氟化鈉及單氟磷酸鈉，其次為氟化亞錫與氟化胺。我國中央標準局、商品檢驗局、行政院衛生署及牙醫界於1997年修訂之牙膏含氟標準，規定：含氟量介於250至500 ppm為兒童含氟牙膏，介於500至800 ppm為低氟牙膏，介於800至1000 ppm為含氟牙膏，而超過1000 ppm者為超氟牙膏。

一般建議兩歲以下的孩童應由家長幫忙潔牙，可以依據罹患齲齒的危險性來

決定是否要使用含氟牙膏。當幼童有罹患齲齒的危險時，家長可將薄薄一層的牙膏（如圖二左）塗在牙齒表面刷牙，最後用紗布擦拭掉，增加氟與牙齒接觸頻率。若無危險性則只需將牙刷沾水來刷牙即可。二至六歲的孩童依舊需要家長來協助潔牙，但使用的牙膏量則約是一個豌豆大小（如圖二右），家長需協助孩童潔牙直至孩童手部肌肉發育完全。

實驗證實使用含氟牙膏可以有降低24%齲齒率，而使用時間越長，效果越顯著（降低50%以上）。通常牙膏的含氟量越高，防齲效果越好，但二者間並不是成倍數關係，根據世界衛生組織在1994年的報告指出含氟牙膏每增加500ppm的含氟濃度，約可增加6%的防齲效應。有統計指出，兒童每次刷牙會吞下25~33%的牙膏，依此推估每次刷牙使用1公克之1000ppm含氟牙膏（氟含量為1mg/g），一天刷兩次，則每天會吞下約0.5毫克的氟，對於學齡前兒童會有造成氟斑牙的危機。但Cochrane資料顯示兒童與青少年需使用含氟量1000 ppm以上的含氟牙膏才能有效預防齲齒。

圖二、左為smear，右為pea-size



### 含氟漱口水

一般不建議六歲以下的孩童使用含氟漱口水，因有吞入的危險，若要使用，則建議以沾漱口水擦拭牙齒。現今較常使用的含氟漱口水有兩種：第一是每天使用的0.05% 氟化鈉（約等於含氟225 ppm），其次是每週使用的0.2% 氟化鈉（約等於含氟900ppm）。根據Cochrane資料發現使用含氟漱口水可有效降低26%的齲齒率，而根據中華民國兒童牙科醫學會「學校含氟漱口水推廣及齲齒防治效果評估」計畫，含氟漱口水可降低27%~36%的齲齒發生率，與其他結果相似。



圖三、由右至左依次為兒童用含氟牙膏、含氟漱口水、兒童用電動牙刷  
**醫用塗氟**

醫用塗氟有兩種，一是氟膠，另一是氟漆。不管是氟膠或氟漆均含有高濃度的氟，所以不建議居家使用，而在醫療院所由牙醫操作。氟膠內常用的氟化物是：2%中性氟化鈉、酸性磷酸鹽氟化物（APF）和8%氟化亞錫，其中酸性磷酸鹽氟化物含有1.23%的氟離子（圖四）。一般使用氟膠時，建議四分鐘的治療時間，搭配專門的氟托，而所用的氟膠量以蓋住所有牙齒即可。使用時，病患坐直，將吸唾管放入口內吸去多餘口水和氟膠。治療完成後，將所有氟膠吐乾淨，爾後30分鐘內，提醒病患不可以吃東西、喝水及漱口，徹底讓氟作用於牙齒上。使用氟膠塗氟的防齲效果在1940年代已被證實，然而最近的研究指出，每半年一次的專業塗氟，可以降低無飲水加氟地區兒童的恆牙齲齒率約26%。

氟漆的應用始於1960年代，70~80年代在歐洲與加拿大相當流行。市面上衛生署通過的有「Duraphat」及「史丹氟」兩個廠牌（圖五）。Duraphat 含5%氟化鈉，也就是含22600 ppm的氟離子；而史丹氟是含有兩種氟化物：單氟磷酸鈉和氟化鈉，氟離子的濃度是2.4%。由於氟漆是疏水性的，故建議將氟漆塗於乾的牙齒表面（圖六）。使用氟漆後，提醒病患至少2小時先不進食，最好是12小時內只吃軟的食物（soft diet），12小時內不刷牙。氟漆主要特點除了可以持續釋放氟離子外，尚有易操作、無刺激味，氟漆同時對平滑面及咬合面均有防齲效果。氟漆特別建議使用於學齡前的孩童，主要是好塗且與APF有同樣的防齲效果。一般建議，齲齒低危險群（deft index <3）每半年使用一次氟漆，而齲齒高危險群（deft/DMFT index  $\geq 4$ ）甚至是可以每三個月塗一次氟。Cochrane資料顯示氟漆可以減少齲齒的發生，恆牙可減少46%齲齒率，而在乳齒也有33%。



圖四、臨床醫師將高濃度氟漆塗於小朋友擦乾的牙齒上。



圖五、市面上牙醫師常用的氟漆



圖六、將含1.23%的氟膠的氟托放於小朋友口內4分鐘，且同時使用吸唾管吸走過多的口水及氟膠。

綜合以上，我們一定很想知道到底那種氟的給予方式是比較有效的。根據 Cochrane 文獻回顧在兒童及青少年使用含氟牙膏、含氟漱口水或是氟膠，都能給予相似程度減少齲齒的效果。然而無強烈證據顯示氟漆比起其他局部塗氟具有更好的防齲效果。而局部氟的給予，包括含氟漱口水和醫用塗氟，搭配含氟牙膏的

使用，比起單獨使用牙膏更能達到降低齲齒的效果。

現行全世界口腔保健工作的趨勢是採『預防策略』為重，其方法為：正確的潔牙、健康的飲食習慣和定期的口腔檢查，以及使用適量的氟化物，其中使用氟化物更是世界衛生組織認定為預防蛀牙最有效的工具。我國孩童齲齒狀況嚴重，如何有效預防及控制學童的齲齒狀況，實為兒童口腔保健的當務之急。文獻證實，採取「低濃度、高頻率」之原則使用氟化物，最能有效預防齲齒，故實應重視孩童氟的攝取。