

咀嚼木糖醇口香糖對唾液流速及氟離子濃度之影響

咀嚼口香糖可刺激唾液分泌，而本研究將評估木糖醇口香糖（甜味劑材料100%皆為木糖醇成分）和口香糖基（gum base）對唾液的影響。從28位健康者（ 20.07 ± 0.20 歲）中先收集未刺激的整個唾液（whole saliva）後，再蒐集咀嚼口香糖20分鐘的刺激性唾液，並將唾液樣本分為八個時段蒐集，兩種口香糖分別隔週咀嚼蒐集。測量每個樣本的唾液流速，並分析唾液pH值和唾液氟離子濃度。結果發現刺激性唾液流速於咀嚼初期（0-4分鐘）有顯著性差異，以木糖醇口香糖流速最快，後期（4-20分鐘）兩種口香糖刺激唾液效果相似。且刺激初期唾液流速增加為未刺激唾液流速的4-9倍，隨後刺激性唾液流速逐漸減緩，但最後時段仍高於未刺激性唾液流速2倍。咀嚼木糖醇口香糖與口香糖基時刺激性唾液pH值有立即增加情形，且增加至8-10分鐘達到高峰，隨後有輕微下降情形。兩組初期刺激唾液pH值提高效果相似，但後期約咀嚼8分鐘後，口香糖基顯著高於木糖醇口香糖。在未投予氟化物的狀況下，咀嚼口香糖刺激唾液分泌，兩組刺激性唾液氟離子皆有升高情形，且除了0-1分鐘和2-4分鐘之外，口香糖基的刺激性氟離子濃度大部分顯著高於木糖醇口香糖。故咀嚼木糖醇口香糖可刺激唾液流速增加和提高唾液pH值，具有正面影響。

簡珮怡^{1,9} 李坤宗² 黃純德^{3,4}
林美能⁵ 李忠峯⁶ 賴辰雄^{7,8} 周振英³

1 高雄醫學大學口腔衛生科學研究所

2 高雄醫學大學附設中和醫院牙科部

3 高雄醫學大學口腔衛生系

4 高雄醫學大學附設中和醫院兒童牙科及身心障礙牙科

5 高雄醫學大學附設中和醫院醫學檢驗部生化室

6 高雄醫學大學附設中和醫院醫學檢驗部毒物室

7 高雄醫學大學牙醫學研究所

8 厭氧暨口腔微生物研究中心

9 高雄榮民總醫院護理部

關鍵詞：木糖醇口香糖、唾液流速

聯絡人姓名：黃純德（Shun-Te Huang）

通訊處：高雄市三民區十全一路100號

電話：07-3121101 ext 2272

傳真：07-3233752

受文日期：民國96年11月27日

接受刊載：民國97年3月11日

前言

咀嚼口香糖對口腔健康有益的特性主要是因為使用代糖物質來取代蔗糖及可刺激保護性的唾液流速增加，而目前最被廣為使用的代糖為木糖醇 (xylitol) 和山梨醇 (sorbitol) 兩種，因他們不會被口腔細菌代謝產生酸性物質。而木糖醇口香糖又優於山梨醇，它可減少唾液和牙菌斑中變異型鏈球菌量 (*mutans streptocci*)，被認為是非致齲性物質⁽¹⁾。在食用致齲性食物後咀嚼木糖醇口香糖可刺激唾液分泌及促進再礦化能力，且有利於口腔食物殘渣清除，特別是低唾液流速的病患⁽¹⁾。有研究提出在食用發酵性碳水化合物後，咀嚼含木糖醇口香糖20-30分鐘可提升牙菌斑pH值⁽²⁾。且當顯著口乾會增加齲齒危險及使得口乾症病患非常不舒服。而口乾症處理方式包含測量評估唾液腺功能、避免其他因素引起口乾，且建議使用刺激唾液物來增加唾液分泌⁽³⁾。因此本研究將著重比較木糖醇口香糖 (甜味劑材料100%皆為木糖醇成分) 和口香糖基 (gum base) 對唾液分泌、唾液pH值的影

響效果及在未投予氟化物時，口腔唾液氟離子在刺激唾液流速增加時的變化情形。

本研究主要探討咀嚼木糖醇口香糖和口香糖基對唾液之影響，目的為：

1. 咀嚼木糖醇口香糖和口香糖基對唾液流速、唾液pH值是否造成差異。
2. 咀嚼木糖醇口香糖和口香糖基期間唾液流速和唾液pH的變化情形。
3. 咀嚼木糖醇口香糖和口香糖基期間唾液氟離子濃度的變化情形。

材料與方法

研究對象

針對健康、無長期服用藥物、無戴矯正器、無尚未治療的齲齒 (統一由一位專科牙醫師檢查口腔狀況) 和無系統性疾病，且收集唾液時無服藥之大學生，經過研究說明後皆自願參加本研究，研究對象男、女性各14位，共28位，平均年齡為 20.07 ± 0.20 歲。另外，本研究執行前已通過人體試驗委員會審查 (編號：KMUH-IRB-950161)。

研究方法

1. 口香糖部分：有木糖醇口香糖和口香糖

表1：口香糖性質

	木糖醇含量	口香糖總重量
木糖醇口香糖	2.57公克/2粒	3.34公克/2粒
口香糖基	—	3.40公克/2粒

◆本研究使用的『木糖醇口香糖』內含的甜味劑材料100%皆為木糖醇成分，商品名為『木糖醇+2無糖口香糖—蘋果薄荷口味』 (製造商：LOTTE製菓株式會社)。

基兩種刺激物（表1），每種分開隔週咀嚼，時間皆固定在中午12:10，且固定在同一地點蒐集唾液。收集前一小時統一用水漱口後，禁止刷牙、抽煙、喝飲料、吃東西。

2. 蒐集唾液方法：先蒐集未刺激唾液10分鐘，接著休息1分鐘，再予咀嚼口香糖20分鐘，依據Dawes and Macpherson⁽⁴⁾，將咀嚼20分鐘的刺激性唾液分時段蒐集，分為0-1、1-2、2-4、4-6、6-8、8-10、10-15、15-20分鐘。採「吐出唾液法」⁽⁵⁾蒐集，不限制咀嚼次數自然咀嚼20分鐘。蒐集時請研究對象務必將口底所有唾液每60秒和每時段結束前10秒吐至離心管，並提醒勿將唾液吞嚥。每次吐唾

液至離心管後，將每個離心管蓋子旋緊，確保降低唾液中CO₂逸出情形。

3. 唾液分析：當天收集唾液樣本後立即至實驗室測量唾液流速和唾液pH值，並分裝1ml唾液上清液至1.5ml離心管保存測量氟離子濃度，唾液流速測量法為：

$$\text{唾液流速 (毫升/分)} = \frac{\text{唾液總量}}{\text{唾液收集時間}}$$

唾液pH值使用pH meter (®Sartorius PB-10) 測定，每一個樣本分析測量兩次取平均值，並隨時予pH meter校正。唾液氟離子濃度依氟選擇性電極法 (fluoride-specific electrode) 測量，用離子分析儀 (Mettler Toledo SevenGo™ pH/ ORP/ Ion meter SG8) 測定，每個唾液樣本皆以1：10比例加入總離子強度調節緩衝液

表2：未刺激唾液流速 (ml/min) 和咀嚼木糖醇口香糖和口香糖基20分鐘期間的刺激性唾液流速之比較 (n=28)

	木糖醇口香糖	口香糖基	p-value from two sample t-test
	Mean ± SD	Mean ± SD	
未刺激時段	0.46 ± 0.21	0.48 ± 0.21	0.6096
0-1分鐘	4.74 ± 1.75	2.23 ± 1.10	<0.0001
1-2分鐘	3.45 ± 1.13	1.94 ± 0.74	<0.0001
2-4分鐘	2.34 ± 0.69	1.70 ± 0.68	0.0010
4-6分鐘	1.64 ± 0.52	1.42 ± 0.64	0.1678
6-8分鐘	1.37 ± 0.48	1.36 ± 0.43	0.9220
8-10分鐘	1.27 ± 0.56	1.23 ± 0.49	0.7533
10-15分鐘	1.10 ± 0.36	1.06 ± 0.44	0.7368
15-20分鐘	1.03 ± 0.41	1.06 ± 0.40	0.7669

(TISAB) 消除陽離子或錯化合物及pH值之干擾。

統計分析

以JMP 5.01統計軟體進行分析運算估計未刺激與刺激性的唾液流速、唾液pH值和氟離子濃度之平均值。並用two sample t-test比較兩種口香糖在每個時段的唾液流速、唾液pH和唾液氟離子濃度的差異，檢定p值設定為0.05。

結果

咀嚼木糖醇口香糖及口香糖基所刺激的唾液流速見表2和圖1。刺激性唾液流速的變化方面，兩組口香糖的刺激性唾液流速皆在0-1分鐘達到最高峰，增加至未刺激唾液流速的4-9倍，隨後刺激性唾液流速逐漸減緩，但最後時段仍高於未刺激性唾液流速2倍。而兩組口香糖刺激唾液

流速造成差異部分，木糖醇口香糖的刺激性唾液流速於咀嚼初期前4分鐘顯著高於(p<0.05)口香糖基，接著後期兩組間的刺激性唾液流速無顯著差異。

表3和圖2顯示咀嚼木糖醇口香糖組和口香糖基組時唾液pH值的變化，兩組的未刺激唾液pH值相似約在6.95-6.99間，而刺激性唾液pH值方面，木糖醇口香糖組與口香糖基組間初期相似，但後期約咀嚼8分鐘後口香糖基組開始顯著高於木糖醇口香糖組(p<0.05)，而兩組口香糖於刺激初期即逐漸提高唾液pH值，且皆在8-10分鐘達到高峰，接著唾液pH值輕微下降。

在未投予氟化物情況下，未刺激性唾液氟離子約介於0.0116- 0.0124 ppm之間，且於咀嚼口香糖刺激唾液分泌後，兩組刺

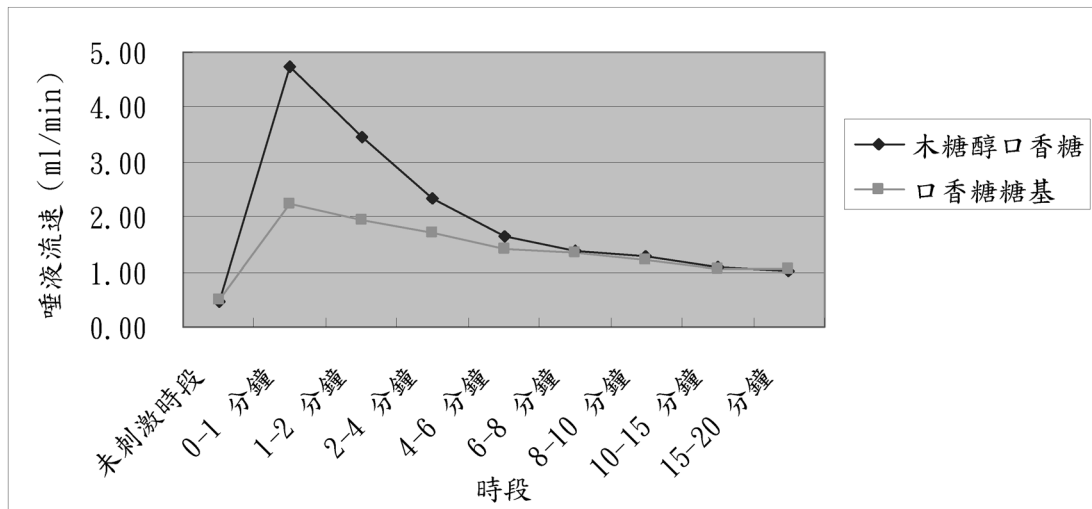


圖1：未刺激唾液流速和咀嚼木糖醇口香糖和口香糖基20分鐘期間的刺激性唾液流速變化情形

激性唾液氟離子皆有升高情形（圖3），兩組刺激唾液氟離子濃度比較方面，除了0-1分鐘和2-4分鐘之外，口香糖基組的刺激性氟離子濃度大部分顯著高於木糖醇口香糖組（ $p < 0.05$ ）。

討論

在控制同一時間、環境和兩組口香糖重量接近的情況下，測量咀嚼木糖醇口香糖和口香糖基組對唾液流速之影響，木糖醇口香糖的刺激性唾液流速於咀嚼初期前4分鐘顯著性高於（ $p < 0.05$ ）口香糖基，與先前研究結果相似^(4,6)，推測初期造成的刺激性唾液流速有所差異主要是味覺刺激不同的關係。而後期刺激性唾液流速部分，本研究結果為兩組口香糖後期（6-20分鐘）的刺激性唾液流速相近，與

Dong等⁽⁶⁾結果有所不同，Dong等⁽⁶⁾發現咀嚼口香糖基後期約8分鐘後，口香糖基的刺激性唾液流速顯著高於含味道口香糖，他們推測是因為兩種口香糖經過咀嚼後重量會有所改變的關係，咀嚼含味道口香糖過程中，所有可溶性物質會被釋放至唾液中，使得最後殘留的口香糖基重量約為初期口香糖重量的30%；而咀嚼口香糖基過程中，會有22%唾液被口香糖基吸收，使得最後口香糖基重量高於初期。但與本研究結果相同的先前研究^(4,7)並無進一步探討原因。

刺激唾液流速的變化方面，木糖醇口香糖和口香糖基在初期0-1分鐘唾液流速增加達到最高峰，隨後逐漸下降，與先前研究^(4,6-9)結果相似，木糖醇口香糖唾

表3：未刺激唾液pH值和咀嚼木糖醇口香糖和口香糖基20分鐘期間的刺激性唾液pH值之比較（n= 28）

	木糖醇口香糖 Mean ± SD	口香糖基 Mean ± SD	p-value from two sample t-test
未刺激時段	6.99 ± 0.20	6.95 ± 0.21	0.5109
0-1分鐘	7.16 ± 0.23	7.20 ± 0.25	0.5947
1-2分鐘	7.28 ± 0.21	7.34 ± 0.26	0.3815
2-4分鐘	7.30 ± 0.21	7.38 ± 0.24	0.2487
4-6分鐘	7.37 ± 0.22	7.44 ± 0.24	0.2358
6-8分鐘	7.37 ± 0.22	7.48 ± 0.21	0.0586
8-10分鐘	7.38 ± 0.22	7.52 ± 0.21	0.0213
10-15分鐘	7.31 ± 0.21	7.45 ± 0.17	0.0066
15-20分鐘	7.30 ± 0.17	7.47 ± 0.18	0.0005

液流速下降推測是因口香糖味道流失，味覺刺激下降⁽¹⁰⁾；及咀嚼木糖醇口香糖過程中，它的口香糖重量會變小且變軟，導致牙周機械性接受器的刺激減少的關係；還有溫度改變，口香糖由室內放置到口腔時，其溫度由室內21°C轉變為口腔36°C，溫度變高會使口香糖變的更軟^(7, 11)。而無味口香糖基，在沒有味覺刺激下，唾液流速也是初期達到小高峰，且隨後逐漸下降，推測也是因為機械性咀嚼和溫度改變的關係，且口香糖基於咀嚼過程中會吸收唾液⁽⁷⁾。至於關於唾液腺唾液分泌量生產力方面，有研究指出當咀嚼口香糖一段時間後，再給予新的口香糖咀嚼，刺激唾液流速結果和第一次刺激效果相似，證實唾液流速下降原因並不是唾液腺唾液分泌生產力疲乏的緣故^(12, 13)。

關於刺激性唾液pH值方面，本研究的刺激性唾液pH值在刺激初期皆慢慢提升至8-10分鐘達到高峰，隨後有輕微下降情形。唾液pH值升高維持時間與Dawes等⁽¹⁴⁾測出含無糖口香糖維持時間相近，而Dawes等⁽¹⁴⁾的含蔗糖口香糖所引起唾液pH值提高現象僅維持至2-4分鐘後即下降，顯示含無糖口香糖維持唾液pH值提高的效果較持久。而造成刺激性唾液pH值提高可能是因為重碳酸鹽濃度會隨著唾液流速增加而增加⁽¹⁵⁾的緣故。至於隨著唾液流速下降，刺激性唾液pH值卻僅有輕微下降的情形，推測是因為在維持固定唾液流速中，給予持續刺激情況下，重碳酸鹽濃度會持續增加⁽¹⁵⁾，而當唾液流速下降時，重碳酸鹽濃度只會隨著時間輕微下降⁽¹⁶⁾，在此兩種原因互相

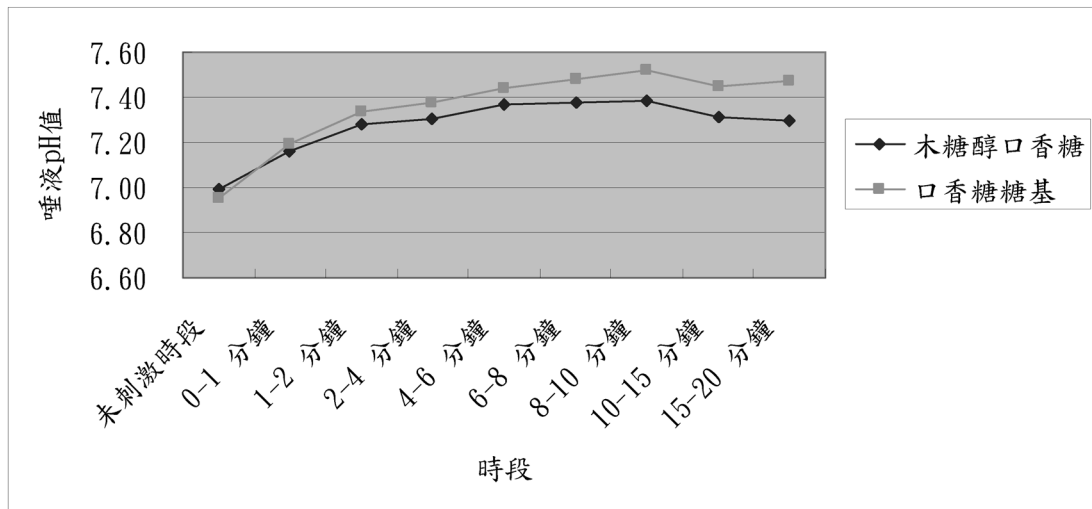


圖2：未刺激唾液pH值與咀嚼木糖醇口香糖和口香糖糖基20分鐘期間的刺激性唾液pH值變化情形

作用所造成的現象。

而兩組口香糖刺激唾液pH值之比較方面，木糖醇口香糖組與口香糖基組間初期相似，但後期約咀嚼至8分鐘後口香糖基組提高唾液pH值提高效果似乎優於木糖醇口香糖組，但口味的喜好會影響咀嚼口香糖的意願和使用的持久性⁽⁸⁾，因此無味口香糖基並不適合一般日常生活使用。

本實驗中兩種口香糖皆未含氟化物，且在蒐集前一小時統一用水漱口後，禁止刷牙和進食，測得未刺激性唾液氟離子濃度約0.0116-0.0124 ppm，與一般正常飲食下的唾液氟離子濃度相近⁽¹⁷⁾，但有研究指出經常使用氟化物產品需使唾液氟離子濃度超過0.03 ppm，才能有效提供有效預

防齲齒⁽¹⁸⁾，所以一般正常飲食下的低濃度氟離子濃度是否足夠保護牙齒礦物質或影響牙菌斑微生物代謝仍有待評估。

至於兩組口香糖刺激唾液氟離子濃度變化方面，兩組口香糖於刺激初期氟離子濃度皆有稍微提高，但在未授予氟化物情況下，氟離子本身不會受唾液流速變動影響⁽¹⁹⁾，推測可能是咀嚼口香糖的機械刺激和刺激性唾液分泌沖刷出滯留在口腔氟化物儲存所（如牙菌斑、口腔黏膜等）及牙垢中的氟化物，導致初期唾液氟離子有稍微提高情形。而口香糖基組的刺激性氟離子濃度大部分顯著高於木糖醇口香糖組，依據唾液氟離子自清能力會受到唾液流速和唾液分泌量等因素影響原理⁽²⁰⁾，推測是因為口香糖基的唾液流速較低且分

表4：未刺激唾液氟離子濃度 (ppm) 和咀嚼木糖醇口香糖和口香糖基20分鐘期間的刺激性唾液氟離子濃度之比較 (n= 28)

	木糖醇口香糖 Mean ± SD	口香糖基 Mean ± SD	p-value from two sample t-test
未刺激時段	0.0124 ± 0.0054	0.0116 ± 0.0042	0.5610
0-1分鐘	0.0155 ± 0.0059	0.0187 ± 0.0068	0.0646
1-2分鐘	0.0149 ± 0.0045	0.0186 ± 0.0059	0.0107
2-4分鐘	0.0143 ± 0.0036	0.0165 ± 0.0047	0.0550
4-6分鐘	0.0128 ± 0.0036	0.0157 ± 0.0044	0.0086
6-8分鐘	0.0122 ± 0.0025	0.0150 ± 0.0042	0.0036
8-10分鐘	0.0122 ± 0.0033	0.0152 ± 0.0042	0.0041
10-15分鐘	0.0114 ± 0.0023	0.0144 ± 0.0042	0.0022
15-20分鐘	0.0120 ± 0.0023	0.0139 ± 0.0037	0.0231

泌量較少，使得口腔中滯留的唾液氟離子自清能力較低，造成口香糖基組所測得的唾液氟離子濃度相對性較高。

結論與建議

咀嚼木糖醇口香糖可刺激唾液流速增加，與味覺和咀嚼刺激有關，屬於非特异性效果。且咀嚼木糖醇口香糖能提高唾液pH值，且維持時間比含蔗糖口香糖更持久，有正面性的影響。而刺激性唾液氟離子濃度雖在咀嚼口香糖時有輕微升高情形，但其測得的氟離子濃度是否足夠保護牙齒礦物質仍有待進一步研究。咀嚼木糖醇口香糖有益口腔健康的特性，可作為輔助預防齲齒的措施，然而本研究屬於短期效果，故建議在食用易發酵性食物後20分鐘內嚼食，並長期嚼食才能達到有效預防齲齒。

參考文獻

1. Edgar WM. Sugar substitutes, chewing gum and dental caries--a review. Br Dent J 1998;184(1):29-32.
2. Lif Holgerson P, Stecksén-Blicks C, Sjöström I, Twetman S. Effect of xylitol-containing chewing gums on interdental plaque-pH in habitual xylitol consumers. Acta Odontol Scand 2005;63(4):233-8.
3. Olsson H, Spak CJ, Axell T. The effect of a chewing gum on salivary secretion, oral mucosal friction, and the feeling of dry mouth in xerostomic patients. Acta Odontol Scand 1991;49(5):273-9.
4. Dawes C, Macpherson LM. Effects of nine different chewing-gums and lozenges on salivary flow rate and pH. Caries Res 1992;26(3):176-82.
5. Jones JM, Watkins CA, Hand JS, Warren

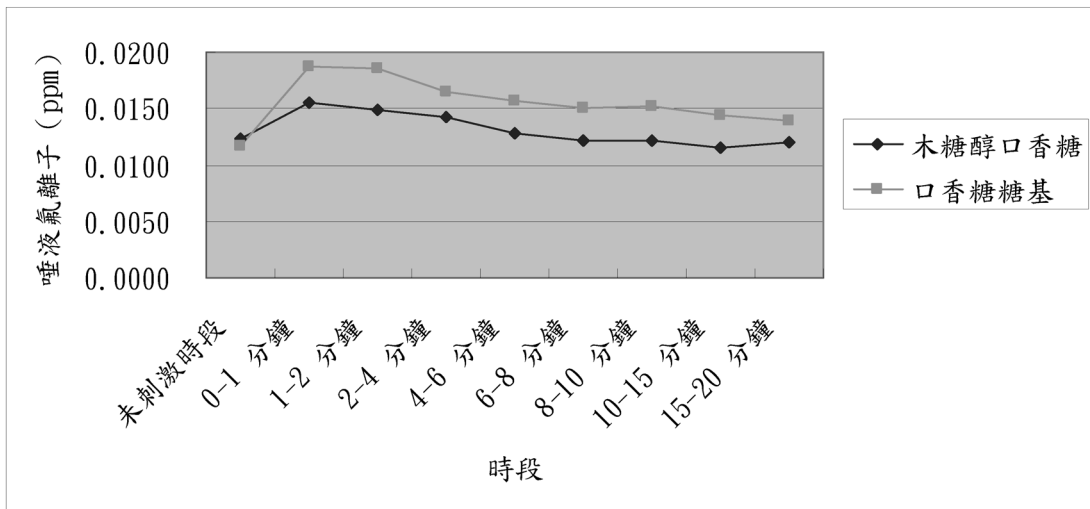


圖3：未刺激唾液氟離子濃度 (ppm) 與咀嚼木糖醇口香糖和口香糖基20分鐘期間的刺激性唾液氟離子濃度變化情形

- JJ, Cowen HJ. Comparison of three salivary flow rate assessment methods in an elderly population. *Community Dent Oral Epidemiol* 2000;28(3):177-84.
6. Dong C, Puckett AD, Jr., Dawes C. The effects of chewing frequency and duration of gum chewing on salivary flow rate and sucrose concentration. *Arch Oral Biol* 1995;40(7):585-8.
 7. Rosenhek M, Macpherson LM, Dawes C. The effects of chewing-gum stick size and duration of chewing on salivary flow rate and sucrose and bicarbonate concentrations. *Arch Oral Biol* 1993;38(10):885-91.
 8. Bots CP, Brand HS, Veerman EC, van Amerongen BM, Nieuw Amerongen AV. Preferences and saliva stimulation of eight different chewing gums. *Int Dent J* 2004;54(3):143-8.
 9. Jensen JL, Karatsaidis A, Brodin P. Salivary secretion: stimulatory effects of chewing-gum versus paraffin tablets. *Eur J Oral Sci* 1998;106(4):892-6.
 10. Guinard JX, Zoumas-Morse C, Walchak C, Simpson H. Relation between saliva flow and flavor release from chewing gum. *Physiol Behav* 1997;61(4):591-6.
 11. Hector MP, Linden RW. The possible role of periodontal mechanoreceptors in the control of parotid secretion in man. *Q J Exp Physiol* 1987;72(3):285-301.
 12. Dawes C, Kubieniec K. The effects of prolonged gum chewing on salivary flow rate and composition. *Arch Oral Biol* 2004;49(8):665-9.
 13. Polland KE, Higgins F, Orchardson R. Salivary flow rate and pH during prolonged gum chewing in humans. *J Oral Rehabil* 2003;30(9):861-5.
 14. Dawes C, Dong C. The flow rate and electrolyte composition of whole saliva elicited by the use of sucrose-containing and sugar-free chewing-gums. *Arch Oral Biol* 1995;40(8):699-705.
 15. Dawes C. The effects of flow rate and duration of stimulation on the concentrations of protein and the main electrolytes in human parotid saliva. *Arch Oral Biol* 1969;14(3):277-94.
 16. Macpherson LM, Chen WY, Dawes C. Effects of salivary bicarbonate content and film velocity on pH changes in an artificial plaque containing *Streptococcus oralis*, after exposure to sucrose. *J Dent Res* 1991;70(9):1235-8.
 17. Dawes C, Weatherell JA. Kinetics of fluoride in the oral fluids. *J Dent Res* 1990;69 Spec No:638-44; discussion 682-3.
 18. Featherstone JD. Prevention and reversal of dental caries: role of low level fluoride. *Community Dent Oral Epidemiol* 1999;27(1):31-40.
 19. Oliveby A, Lagerlof F, Ekstrand J, Dawes C. Studies on fluoride excretion in human whole saliva and its relation to flow rate and plasma fluoride levels. *Caries Res* 1989;23(4):243-6.
 20. Lagerlof F, Oliveby A, Ekstrand J. Physiological factors influencing salivary clearance of sugar and fluoride. *J Dent Res* 1987;66(2):430-5.

The Effects of Xylitol Chewing-gum on Salivary Flow Rate and Fluoride Concentration

Pei-Yi Chien^{1,9}, Kun-Tsung Lee², Shun-Te Huang^{3,4}, Mei-Neng Lin⁵,
Jong-Fong Lee⁶, Chern-Hsiung Lai^{7,8}, Chen-Ying Chou³

¹ Graduate Institute of Oral Health Sciences, Kaohsiung Medical University

² Dental Department of Kaohsiung Medical University Chung-Ho Memorial Hospital

³ College of Dental Medicine Faculty of Dental Hygiene, Kaohsiung Medical University

⁴ Pedodontics and Disabled Dentistry of Kaohsiung Medical University Chung-Ho Memorial Hospital

⁵ Division of Biochemistry, Department of Laboratory Medicine, Kaohsiung Medical University Chung-Ho Memorial Hospital

⁶ Division of Toxicology, Department of Laboratory Medicine, Kaohsiung Medical University Chung-Ho Memorial Hospital

⁷ Graduate Institute of Dental Sciences, Kaohsiung Medicinal University

⁸ Founding Director of Research Center for Anaerobic and Oral

⁹ Nursing Department of Kaohsiung Veterans General Hospital

Gum chewing could stimulate a protective salivary flow. Therefore, we compared the effect of xylitol chewing gum (sweetening material is 100% xylitol, not sugar) and gum base on the salivary secretion of whole saliva. 28 healthy (20.07±0.20 years) subjects collected unstimulated whole saliva, and then, on different occasions, chewed xylitol chewing gum or gum base for 20 min, during which time eight separate saliva samples were collected. Flow rates were calculated and the saliva was assayed for salivary pH and fluoride concentration. Xylitol chewing gum stimulated the flow rate significantly higher than gum base during the initial stage (0-4 min) of chewing. By 4-20 min, both xylitol chewing gum and gum base were equally effective salivary stimulants. These initial stimulated flow rates averaged 4-9 times over the unstimulated rate, and then dropped progressively with time. The final stimulated flow rates were still about 2 times over the unstimulated rate. When chewing xylitol gum and gum base, the salivary pH rose immediately on stimulation, and reached peak during 8-10 min, then fell slightly with time. Stimulated salivary pH were similar in both groups at the beginning; but during 8-20 min, gum base chewing elicited pH higher than xylitol gum chewing. Chewing gum without fluoride, stimulated salivary fluoride rose immediately on stimulation, and stimulated

salivary fluoride level of gum base was significantly higher than xylitol chewing gum, except in the 0-1 min and 2-4 min intervals. Hence, chewing of xylitol gum has positive effects which evoked stimulated flow rate and salivary pH.

Key words: Xylitol chewing-gum, Salivary flow

Correspondence: Shun-Te Huang

Address: No 100, Shih-Chuan 1st Road, Kaohsiung City, Taiwan 807, R.O.C.

College of Dental Medicine Faculty of Dental Hygiene, Kaohsiung Medicinal University

TEL: 07-3121101 ext 2272

FAX: 07-3233752

Submitted: November, 27, 2007

Accepted: March, 11, 2008

