



香口膠、糖果含多種代糖

近年瘦身風氣盛行，為控制體重，不少人會選擇一些「低糖」或「無糖」食品。代糖熱量極低，使用代糖可以較低成本提供與糖相若的甜度，因此有不少食物和飲品例如香口膠和糖果使用代糖調製。

香口膠和糖果一向深受上班一族及學生歡迎。有海外報告指出，青少年會從這些食品中攝取大量代糖。亦有傳言食用代糖會致癌，令人對代糖敬而遠之，實情如何？

Organization (WHO) Expert Committee on Food Additives (簡稱JECFA)的評估，索馬甜是一種可被迅速分解為食物成分的蛋白質。食用索馬甜後，只會稍微增加正常蛋白質的攝取量。故JECFA把索馬甜的每日可攝取量列為「不作特殊規定」類別，意即毒性甚低。而根據現有資料顯示，索馬甜於食物內的使用量不會影響人體健康。

為瞭解在本港銷售的香口膠及糖果產品的甜味劑（俗稱代糖）含量，及評估是否會對身體造成影響，消費者委員會聯同食物環境衛生署合作測試市面上糖果類產品的甜味劑含量。

研究範疇

研究搜集在本港主要零售點出售，而標籤上標明含有甜味劑的糖果類產品，包括香口膠、糖果及其他幫助口氣清新的產品，針對本港法例涵蓋的甜味劑作含量測試。

根據香港法例《食物內甜味劑規例》，甜味劑指「任何帶甜味的化合物，但不包括糖或其他碳水化合物或多羥醇（polyhydric alcohols）」，目前本港准許食物使用八類甜味劑，包括：

- (1) 醋磺內酯鉀 (acesulfame potassium)
- (2) 縮二氨基酸酰胺 (alitame)

- (3) 天冬酰胺 (aspartame)
- (4) 天冬酰胺 - 醋磺內酯鹽 (aspartame-acesulfame salt)
- (5) 環己基氨基磺酸及其鈉鹽、鉀鹽和鈣鹽 (cyclamic acid and its sodium, potassium and calcium salts)
- (6) 糖精及其鈉鹽、鉀鹽和鈣鹽 (saccharin and its sodium, potassium and calcium salts)
- (7) 三氯半乳糖 (sucralose)
- (8) 索馬甜 (thauMATIN)

由於甜味劑(4)在食物中容易溶解成天冬酰胺及醋磺內酯鹽，因此含有該成分的產品只能分別作天冬酰胺和醋磺內酯鹽的測試。此外，是次研究沒有包括甜味劑(8)，因根據聯合國糧食及農業組織 / 世界衛生組織聯合食物添加劑專家委員會 (Joint Food and Agriculture Organization (FAO) / World Health

抽取樣本

2004年5月下旬，食環署在本港各大零售點進行市場調查，根據標籤上的資料，找出含有甜味劑的主要預先包裝糖果類食品。在選擇測試樣本時，考慮的因素包括產品的種類、受歡迎程度和在主要零售點有否售賣等。

測試共化驗了12款香口膠、25款糖果及3款幫助口氣清新的產品。

測試方法

樣本送交食環署的食物研究化驗所，以高效液相色譜法 (High Performance Liquid Chromatography, HPLC) 進行甜味劑的定量測試，分析每個產品的甜味劑含量。甜味劑的最高限量參照食品法典委員會 (Codex Alimentarius Commission) 草擬中的標準（見表一）。

表一：甜味劑資料摘要

項目	醋磺內酯鉀 Acesulfame Potassium	縮二氮 酸基酰胺 Alitame	天冬酰胺 Aspartame	天冬酰胺- 醋磺內酯鹽 Aspartame - Acesulfame Salt	環己基氨基 磺酸及其鹽類 Cyclamic Acid and its sodium, potassium and calcium salts	糖精及其鹽類 Saccharin and its sodium, potassium and calcium salts	三氯半乳 蔗糖 Sucralose
與相同分量蔗糖的甜度比較	高200倍	高2,000倍	高200倍	高350倍	高30倍	高300倍	高600倍
熱量值(千卡/克)	0	1.4	4	4	0	0	0
JECFA訂定甜味劑的 「每日可攝取量」 [毫克(以每日每公斤體重計算)]	0-15	0-1	0-40	天冬酰胺： 0-40 醋磺內酯鹽： 0-15	0-11 (以環己基氨基 磺酸計)	0-5 (適用於糖精、 糖精鈣、糖精鉀及 糖精鈉)	0-15
食品法典委員會所草擬的最高含量(毫克/千克)							
香口膠：	5,000	300	10,000	—	3,000	3,000	5,000
糖果：	3,500	300	10,000	—	500	3,000	1,500/2,400

測試結果

香口膠及糖果大多含醋磺內酯鉀和天冬酰胺

25個產品(62.5%)含有醋磺內酯鉀,34個(85%)含天冬酰胺,當中21個(52.5%)同時含醋磺內酯鉀和天冬酰胺兩種甜味劑,另有4個產品含有三氯半乳蔗糖。至於縮二氮酸基酰胺、環己基氨基磺酸和糖精則未有檢出。

香口膠及糖果樣本的甜味劑含量均符合食品法典委員會草擬中的標準。至於其他幫助口氣清新的產品,以產品重量計算,甜味劑含量雖然高,但每片重量很低(約0.03 - 0.05克),因此進食一片所攝入的甜味劑分量亦頗低,而食品法典委員會所草擬有關甜味劑在糖果類產品的標準亦不適用於此類產品。

甜味劑攝取量取決於濃度及進食分量

甜味劑的攝取量取決於產品中甜味劑的濃度及進食的分量。以香口膠為例, #5的醋磺內酯鉀濃度雖然高於#6,但由於#6的每片分量較多,故#6的每片醋磺內酯鉀含量則最高(見表二)。

根據JECFA訂定的甜味劑「每日可攝取量」,醋磺內酯鉀及天冬酰胺的每日可攝取限量分別為每千克體重15毫克及

每天吃多少香口膠或糖果會超出容許水平?

例子一

一個52千克的中學生

每日攝取甜味劑限量:

醋磺內酯鉀 - 780毫克

天冬酰胺 - 2,080毫克

假設每日已從含甜味劑飲品攝取182.5毫克醋磺內酯鉀及96.2毫克天冬酰胺*

每日可吃的最大分量:

香口膠** ≈ 350 塊

或

糖果*** ≈ 400 粒

例子二

一個60千克的成年人

每日攝取甜味劑限量:

醋磺內酯鉀 - 900毫克

天冬酰胺 - 2,400毫克

假設每日已從4包餐桌代糖中攝取144毫克天冬酰胺

每日可吃的最大分量:

香口膠** ≈ 530 塊

或

糖果*** ≈ 520 粒

* 資料來自食環署2003年的「飲品中人造糖的風險評估」報告內,一個甜味劑攝取量偏高的中學生從飲品所攝取的甜味劑含量。

** 假設所選擇的香口膠甜味劑含量為本測試中的平均含量,即每千克香口膠含1,200毫克醋磺內酯鉀和1,400毫克天冬酰胺,每塊重1.4克。

*** 假設所選擇的糖果甜味劑含量為本測試中的平均含量,即每千克糖果含750毫克醋磺內酯鉀和2,200毫克天冬酰胺,而每粒重2克。

甜味劑小常識

甜味劑是甚麼？

甜味劑一般指「低熱量」的甜味化合物，能夠取代「糖」來增加食物的甜味。同樣重量的甜味劑甜味可遠高於一般的「糖」，如蔗糖。甜味劑的甜度較蔗糖高數十至數千倍不等。因此，在食物中加入分量較少的甜味劑，便可取得相同的甜味。將一些不同種類的甜味劑混合使用，還可產生協同作用（synergistic effect），使用的每種甜味劑，只需添加較少的分量，便能達到所需的甜度。

在日常飲食中，人體從甜味劑攝取的卡路里非常低，因此，甜味劑又稱為「非營養性甜味劑」（non-nutritive sweeteners）。舉例來說，糖精不含熱量，天冬酰胺則每克只含4千卡的熱量。

甜味劑多用於哪類食品或飲品？

目前有不少食物和飲品，包括汽水、糖果、香口膠、甜品如布甸、啫喱和雪糕等，都可用甜味劑調製。有些用作餐桌甜味劑，直接加入咖啡、茶、水果或早餐穀麥片內。

甜味劑的優點

甜味劑熱量低，可幫助控制體重。由於甜味劑不會影響人體內胰島素或葡萄糖的水平，那些須限制攝取碳水化合物的人士如糖尿病患者，亦可在食物和飲品中加入甜味劑來增加甜味。而對食物

製造商而言，使用甜味劑可用較低成本，便能提供與糖相若的甜度，故近年來甜味劑被廣泛使用。

甜味劑對健康的影響

媒介曾流傳食用甜味劑會致癌。其實甜味劑與其他食物添加劑一樣，必須經過安全評估，才可獲准使用。JECFA根據從動物及人類研究所得的毒性資料，評估甜味劑的安全性，並按照安全評估的結果，訂定甜味劑的「每日可攝取量」。每日可攝取量是指一個人一生中每日可攝取的食物添加劑分量，而這分量不會對人體健康構成可觀測到的影響。一般人只要長期的平均攝入量未超過JECFA所建議的每日可攝取量，在短暫期間偶然攝入過量的甜味劑並不會影響健康。

會否致癌？

糖精和環己基氨基磺酸（或稱甜蜜素）這兩種甜味劑一度被認為可能令老鼠患癌。其後，科學家進行更多有系統的動物測試，並未證實它們會令動物致癌。糖精和環己基氨基磺酸被JECFA評為安全，可在食物中用作甜味劑，多個國家亦重新批准使用。

共10塊香口膠（每塊香口膠重量為1.4克），而他所食的香口膠的甜味劑含量為本測試中最高的分量，即每千克香口膠含有1,700毫克醋磺內酯鉀和2,600毫克天冬酰胺，他每日便會從香口膠攝入24.3毫克醋磺內酯鉀和35.9毫克天冬酰胺，分別相等於每日可攝取量的3%和2%。歐洲青少年甜味劑攝入量調查發現，一個

甜味劑的規管

現時香港法例准許食物使用8類甜味劑：（1）醋磺內酯鉀；（2）縮二氮酸基酰胺；（3）天冬酰胺；（4）天冬酰胺 - 醋磺內酯鹽；（5）環己基氨基磺酸及其鈉鹽、鉀鹽和鈣鹽；（6）糖精及其鈉鹽、鉀鹽和鈣鹽；（7）三氯半乳糖和（8）索馬甜。至於各甜味劑在不同食物類別中的最高含量則未有訂下，不過，食環署要求食物製造商遵照「優良製造規範」（Good Manufacturing Practice）的原則，調配食物時只宜添加適量的甜味劑。

國際方面，食品法典委員會正草擬一些甜味劑在某些食物中的最高含量，包括甜味劑在香口膠及糖果中的最高含量。

給業界的守則

食物製造商可使用《食物內甜味劑規例》（第132章附屬法例U）訂明的甜味劑，並遵照「優良製造規範」的原則添加。製造商可考慮在產品使用一種以上甜味劑，減少消費者攝取各甜味劑的分量。

《食物及藥物（成分組合及標籤）規例》（第132章附屬法例W）剛作出修訂，規定食物包裝須加上正確標籤，列明所用食物添加劑（包括甜味劑）的作用類別，及其所用名稱或其在食物添加劑編號系統中（International Numbering System for Food Additives）的識別編號，食物業界宜多加注意。有關修訂規例將於2007年7月生效。



40毫克。舉例說，一個體重52千克的中學生，每日最多可攝取780毫克醋磺內酯鉀及2,080毫克天冬酰胺。

◆ 香口膠

香口膠平均每千克含有1,200毫克醋磺內酯鉀和1,400毫克天冬酰胺。假設一個體重52千克的中學生每日進食一排

共10塊香口膠（每塊香口膠重量為1.4克），而他所食的香口膠的甜味劑含量為本測試中最高的分量，即每千克香口膠含有1,700毫克醋磺內酯鉀和2,600毫克天冬酰胺，他每日便會從香口膠攝入24.3毫克醋磺內酯鉀和35.9毫克天冬酰胺，分別相等於每日可攝取量的3%和2%。歐洲青少年甜味劑攝入量調查發現，一個

表二：糖果類產品的甜味劑含量檢驗結果

樣 本 編 號	產品名稱	聲稱 原產地	標籤 淨含量 (克)	售價	甜味劑含量 (毫克/千克) { 每粒或每塊的甜味劑含量 (毫克) }		
					醋磺內酯鉀 (Acesulfame Potassium)	天冬酰胺 (Aspartame)	三氯半乳蔗糖 (Sucralose)
香口膠							
1	明治護齒薄荷香口膠(特強) Meiji Xylitol (Black Mint)	日本	21	\$4.0	—	4 {0.01}	—
2	Trebor 24-7 Power Bright (with Pro-white)	中國	18	\$7.9	580 {0.76}	410 {0.54}	—
3	Wrigley's Airwaves Sugarfree Chewing Gum (Blackcurrant Flavour)	中國	14	\$3.8	1,700 {2.45}	1,500 {2.14}	—
4	Wrigley's Airwaves Sugarfree Chewing Gum (Lemon & Honey Flavour)	中國	35	\$8.9	1,700 {2.50}	1,700 {2.55}	—
5	Wrigley's Airwaves Sugarfree Chewing Gum (Menthol & Eucalyptus Flavour)	中國	14	\$3.8	1,700 {2.60}	1,500 {2.24}	—
6	Wrigley's Doublemint Chewing Gum	中國	45	\$6.8	1,500 {4.63}	1,500 {4.59}	—
7	Wrigley's Extra for Kids Sugar Free Bubble Gum	中國	13.5	\$2.5 *	1,400 {3.88}	670 {1.84}	—
8	Wrigley's Extra White Sugarfree Gum (Mint Flavoured)	中國	35	\$8.9	480 {0.67}	1,700 {2.36}	—
9	Wrigley's Extra Xylitol Sugarfree Gum (Blueberry)	中國	13.5	\$2.9	—	2,600 {7.06}	—
10	Wrigley's Extra Xylitol Sugarfree Gum (Strawberry)	中國	35	\$8.9	—	1,500 {2.00}	—
11	Wrigley's Extra Xylitol Sugarfree Gum (Sweetmint)	中國	14	\$3.8	610 {0.88}	1,900 {2.78}	—
12	Wrigley's Juicy Fruit Chewing Gum	中國	45	\$5.7	—	1,400 {4.47}	95 {0.29}
注	上述產品均沒有檢出縮二氨酸基酰胺(Alitame)、糖精(Saccharin)及環己基氨基磺酸(Cyclamic Acid)。				[2] 一：代表有關甜味劑沒有在該產品中被檢出。 甜味劑的檢測限(毫克/千克產品)：		
[1]	零售價由本會於9月至11月在市場調查取得，售價會因時間、地點和零售店不同而有差異。 有*樣本在9月至11月內未見有售，表中所列為本年5月購入樣本的价格。				醋磺內酯鉀 - 3 縮二氨酸基酰胺 - 2 天冬酰胺 - 1 糖精 - 7 環己基氨基磺酸 - 2 三氯半乳蔗糖 - 5		



香口膠

表二：糖果類產品的甜味劑含量檢驗結果

樣 本 編 號	產品名稱	聲稱 原產地	標籤 淨含量 (克)	售價	甜味劑含量 (毫克/千克) { 每粒或每塊的甜味劑含量 (毫克) }		
					醋磺內酯鉀 (Acesulfame Potassium)	天冬酰胺 (Aspartame)	三氯半乳蔗糖 (Sucralose)
糖果產品							
13	飛粒子青檸薄荷糖 Frisk Refreshing Lime Mint Tablets	比利時	5.8	\$9.9	2,000 {0.31}	2,600 {0.39}	—
14	飛爽能量薄荷糖－士多啤梨薄荷（美肌燕窩成份） Fusion Power Mints with Bird's Nest (Strawberry)	英國	9	\$9.9	—	1,800 {0.04}	—
15	荷達黑加侖子清怡糖 Halter Blackcurrant Candies	瑞士	40	\$9.9	190 {0.41}	—	—
16	荷達咖啡清怡糖 Halter Coffee Candies	瑞士	40	\$9.9	470 {1.05}	—	—
17	Jintan Refreshia (Citrus Mint)	日本	19	\$16.0 *	—	9,000 {0.54}	700 {0.04}
18	Jols Sugar Free Pastilles (Blackcurrant)	澳洲	25	\$7.9	590 {0.46}	250 {0.19}	—
19	Jols Sugar Free Pastilles (Forest Berries)	澳洲	25	\$7.9	620 {0.48}	270 {0.21}	—
20	怡喉樂無糖潤喉軟糖（青蘋果味） Läkerol Sugarfree Pastilles (Green Apple)	意大利	27	\$9.3	230 {0.23}	100 {0.10}	—
21	怡喉樂無糖潤喉軟糖（檸檬味） Läkerol Sugarfree Pastilles (Lemon)	意大利	27	\$9.3	410 {0.40}	370 {0.36}	—
22	瑞士企鵝邦邦糖（可樂味） LES BONBONS KLEIN Cola Candies	瑞士	40	\$9.9	—	520 {0.88}	—
23	瑞士企鵝邦邦糖（青蘋果味） LES BONBONS KLEIN Green Apple Candies	瑞士	40	\$9.9	—	450 {0.76}	—
24	漁夫之寶（不含糖份）潤喉糖（檸檬） Lofthouse's Fisherman's Friend - Refreshing Lemon Lozenges	英國	25	\$10.4	260 {0.31}	110 {0.12}	—
25	漁夫之寶（不含糖份）潤喉糖（薄荷） Lofthouse's Fisherman's Friend - Sugarfree Mint Lozenges	英國	25	\$10.4	—	130 {0.15}	—
26	明治無糖薄荷香口珠 Meiji Quix Liquid Mint for Pure Breath	日本	8	\$25.0	460 {0.06}	3,000 {0.42}	—
27	Meito Fresh Musume Candy	日本	75	\$15.0	—	—	14 {0.04}
28	Meko Matcha Green Tea Mints	中國	10	\$9.8	3,300 {0.63}	3,600 {0.69}	—
29	雀巢晶爽舒潤糖（蘆薈口感） Nestle ACTI-V (Revitalizing Aloe Vera Flavour)	中國	24	\$7.9	190 {0.44}	—	—
30	雀巢晶爽舒潤糖（檸檬口感） Nestle ACTI-V (Soothing Lemon Flavour)	中國	24	\$7.9	39 {0.07}	—	—
31	Pinky提子味薄荷糖 Pinky Grape Mint Candy	日本	7	\$12.0	2,300 {0.34}	7,700 {1.15}	—
32	利口樂黑加侖子香草健怡糖 Ricola Blackcurrant Swiss Herb Lozenges	瑞士	25	\$11.4	420 {0.57}	740 {1.01}	—
33	利口樂香草橡皮珠（檸檬） Ricola Swiss Herbal Mints (LemonMint)	瑞士	25	\$9.5	170 {0.17}	750 {0.76}	—
34	利口樂香草橡皮珠（蜜桃） Ricola Swiss Herbal Mints (PeachMint)	瑞士	25	\$9.5	260 {0.27}	600 {0.63}	—
35	Smint Lemon Power Pastilles	西班牙	8	\$10.5	—	4,400 {0.87}	—
36	Smint Wild Berry Power Pastilles	西班牙	8	\$10.5	—	4,400 {0.92}	—
37	Trebor 24-7 Lemon Lift (fruit blast)	中國	8	\$7.9	—	3,000 {0.64}	—
幫助口氣清新的產品							
38	四洲爽口片（藍莓味） Four Seas My Mint - Refreshing Films Blueberry Flavour	日本	8 (24片)	\$9.0	—	11,000 {0.44}	—
39	Listerine PocketPaksTM - Cool Mint	美國	24片	\$15.9	17,000 {0.56}	41,000 {1.34}	—
40	Wrigley's Eclipse Flash - Fresh Breath Strips (Peppermint)	美國	24片	\$12.5	—	—	30,000 {1.36}
注	上述產品均沒有檢出縮二氨酸基酰胺(Alitame)、糖精(Saccharin)及環己基氨基磺酸(Cyclamic Acid)。 [1] 零售價由本會於9月至11月在市場調查取得，售價會因時間、地點和零售店不同而有差異。 有*樣本在9月至11月內未見有售，表中所列為本年5月購入樣本的價格。			[2] 一：代表有關甜味劑沒有在該產品中被檢出。 甜味劑的檢測限(毫克/千克產品)： 醋磺內酯鉀 - 3 縮二氨酸基酰胺 - 2 天冬酰胺 - 1 糖精 - 7 環己基氨基磺酸 - 2 三氯半乳蔗糖 - 5			

糖果產品



13



14



15



16



17



18



19



20



21



22



23



24



25



26



27



28



29



30



31



32



33



34



35



36



37



38



39



40

幫助口氣清新的產品

測試站

香口膠消費量偏高的青少年每日亦只進食3塊香口膠。因此以上的評估可能高估了中學生從香口膠攝入甜味劑的分量。

◆ 糖果

糖果平均每千克含有750毫克醋磺內酯鉀和2,200毫克天冬酰胺。根據食環署2000年向本港中學生進行的消費量調查，攝取量平均和偏高的中學生每日進食的硬糖分量分別為9克和40克。我們假設他們所進食的硬糖全部含有甜味劑，因此一個攝取量平均的中學生（平均體重為52千克）每日的醋磺內酯鉀和天冬酰胺攝入量分別為6.7毫克和19.7毫克，均相等於每日可攝取量的1%。至於一

個攝取量偏高的中學生，每日的醋磺內酯鉀和天冬酰胺攝入量分別為29.8毫克和87.4毫克，均相等於每日可攝取量的4%。

糖果類產品甜味劑含量不影響健康

換言之，消費者因進食糖果類產品所攝入的甜味劑分量遠低於每日可攝取量，不會對健康造成損害。不過，消費者亦須注意飲食。飲品被視為人們從飲食中攝取甜味劑的主要來源，其他來源包括餐桌用甜味劑、糖果和香口膠。消費者應保持均衡飲食，避免從少數種類或單一品牌的食品攝取過量的甜味劑。基於個人及健康問題，消費者亦可徵詢醫護

人員關於食用甜味劑的意見。

結論

整體而言，本研究所測試的糖果類產品均未有添加過量甜味劑。消費者不會因進食糖果類產品中的甜味劑而損害健康。食環署會繼續監察食物中的甜味劑，以保障公眾健康。

廠商意見

「明治」表示根據廠商紀錄，其產品「明治無糖薄荷香口珠」的天冬酰胺含量為每千克500毫克。（本會按：食環署的兩次測試顯示該產品的天冬酰胺含量為每千克3,000毫克。）

