

# 市售八成鮮乳幾無營養！

## 國產品多採高溫殺菌失去乳球蛋白質

### 品質不如進口奶粉！有那麼嚴重嗎？

所長／王政騰

甫出生幼齡哺乳動物吸吮母乳即足維持其正常生理功能，印証了乳汁營養的豐富與完整性。

以乳牛乳汁而言，由水分、脂肪、蛋白質、乳糖及灰分等五大營養成分組成（表一），其中尚包括各類維生素、礦物質乃至酶與胜肽等動物體所需養分。以乳品常被重視或強調的蛋白質觀之，酪蛋白佔80%，其中含量依次為 $\alpha S_1$ 、 $\alpha S_2$ 、 $\beta$ -、 $\kappa$ -及 $\gamma$ -酪蛋白等；另有20%為乳清蛋白質，其含量又依次為 $\beta$ -乳球蛋白、 $\alpha$ -乳白蛋白、蛋白胍、血清白蛋白及免疫球蛋白（表二）。眾多乳蛋白中，乳清蛋白所含乳球蛋白、免疫球蛋白對初生幼齡動物分娩後數日甫由母體血液循環系統分離，而本身生理機能尚未完全功能化之短暫空檔，具有重要的維持、保護意義，此時之乳汁亦即所謂的「初乳」，經此二、三日生理承接期，正常、健康幼體之生理機能逐漸建立，之後只要供應平衡且足量之飲食即可健康生活。以此觀之，鮮乳為供作哺乳期以外人們的食物源，刻意標榜乳清中球蛋白含量及生理功能，意義恐非如想像中大。若另由乳加工過

程熱處理所致乳中熱不安定營養成分，如維生素 $B_1$ 、 $B_6$ 、 $B_{12}$ 、C、葉酸及生物素為指標，比較高溫短時間殺菌（High Temperature Short Time; HTST）、超高溫瞬間殺菌（Ultra High Temperature; UHT）、噴霧乾燥及蒸發濃縮乳，顯示營養價值流失確與熱處理條件成正比例關係，蒸發濃縮乳之維生素A、 $B_1$ 及泛酸外，均有5~80%不等的損失，而HTST及UHT乳，除後者於維生素C之流失略高外， $B_1$ 、 $B_6$ 、 $B_{12}$ 及葉酸等熱不安定成分之營養損失皆在10%以下（表三）。

表一、主要乳牛品種乳汁之一般化學組成

組成分	平均百分率
水分	86.6
脂肪	4.1
蛋白質	3.6
乳糖	5.0
灰分	0.7

資料來源：Fennema O. R. (1985)

表二、牛乳中主要蛋白質的種類及含量

蛋白質種類	濃度 (g/L)	佔總蛋白質之百分例
酪蛋白：	24-28	80
$\alpha$ s-酪蛋白	15-19	42
$\alpha$ S <sub>1</sub>	12-15	34
$\alpha$ S <sub>2</sub>	3-4	8
$\beta$ -酪蛋白	9-11	25
$\kappa$ -酪蛋白	3-4	9
$\gamma$ -酪蛋白	1-2	4
乳清蛋白：	5-7	20
$\beta$ -乳球蛋白	2-4	9
$\alpha$ -乳球蛋白	1-1.5	4
蛋白胍-蛋白脲	0.6-1.8	4
血液蛋白：		
血清白蛋白	0.1-0.4	1
免疫球蛋白	0.6-1.0	2

資料來源：Fennema O. R. (1985)

表三、牛乳加工熱處理對乳中維生素之損失率<sup>a</sup>

維生素	HTST <sup>b</sup>	UHT <sup>c</sup>	噴霧乾燥 <sup>d</sup>	蒸發濃縮 <sup>e</sup>
A	0	0	0	0
B <sub>1</sub>	10	10	10	40
B <sub>2</sub>	0	0	0	0
菸鹼酸	0	0	0	5
B <sub>6</sub>	0	10	0	40
B <sub>12</sub>	10	10	30	80
C	10-25	25	15	60
葉酸	10	10	10	25
泛酸	0	0	0	0
生物素	0	0	10	10

註：a. 熱處理致維生素營養值之損失百分率。

b. 71-73°C，15秒熱處理。

c. 130-150°C，1-4秒熱處理。

d. 80-90°C，10-15秒預熱後均質並於減壓狀況下蒸發，再以90°C，4-6秒之噴霧乾燥。

e. 95°C，10分鐘預熱，再以50°C，減壓下蒸發濃縮，最後裝罐後以115°C，15分鐘滅菌。

資料來源：Rolls, B. A. (1982)

鮮乳加熱處理基本目的在殺死病原菌，由於商品流通及提供更符合消費大眾口味的要求，以較高熱處理條件延長貯存期與豐郁鮮乳香醇度逐漸成為鮮乳加工廠追求的附帶目標，惟此部分應屬商品化考量，由科學角度觀之，尚無過度渲染必要。