

Vài Hiệu Quả Sinh Hóa của Dietary Fiber trong Thực Phẩm.

Nguyễn Duy Khải

Từ những thập niên trước, Dietary Fiber hay còn gọi là chất xơ trong thực phẩm, đã bị bỏ quên vì được xem như là một chất bã, không tiêu hóa được và không có ích lợi gì cho cơ thể. Thế nhưng từ những năm 1980, người ta lại bắt đầu chú trọng nhiều về chất này, nhất là từ khi kết quả nghiên cứu cho biết Dietary Fiber rất cần thiết để giữ cân bằng cho sự điều hòa cơ thể và có ảnh hưởng tới nhiều bệnh chứng.

Vậy Dietary Fiber là gì, ở đâu và có ảnh hưởng gì đến sức khỏe con người, đồng thời nguyên nhân nào khiến người ta trở lại coi trọng chất bã “Dietary Fiber” và chính phủ Canada khuyến khích như thế nào về sự tiếp thụ hàng ngày của Dietary Fiber.

Dietary Fiber được định nghĩa là những vật chất cấu tạo màng tế bào (cell wall) của thực vật và là thành phần của thực phẩm mà bộ phận tiêu hóa của con người không thể tiêu hóa (phân giải) được. Dietary Fiber gồm có hai loại, loại có thể hòa tan trong nước (Soluble Dietary Fiber, SDF) và loại không hòa tan trong nước (Insoluble Dietary Fiber, IDF). Fiber trong thực phẩm có thể là SDF, IDF hay là một hỗn hợp của SDF và IDF, gọi chung là Total Dietary Fiber (TDF). Loại SDF có nhiều trong apples, citrus, peas, lentils, barleys, oats và oat brans. Loại IDF có nhiều trong whole grains, dried peas, whole peas, rau quả, wheat brans và rất nhiều trong vỏ của các loại trái cây (Table 1a và Table 1b).

Table 1a. Thành phần Dietary Fiber của vài loại thực phẩm lựa chọn (g/100g, edible portion)

| | Moisture | TDF | | Moisture | TDF |
|------------------------|----------|-----|-------------------------------|----------|------|
| <i>Bakery Products</i> | | | Matzo, plain | 6.1 | 2.9 |
| Bagels, plain | 31.6 | 2.1 | Saltiness | N/A | 2.6 |
| Breads: | | | Wheat | 3.2 | 5.5 |
| Bran | 37.7 | 8.5 | Taco shells | 6 | 8 |
| Cracked wheat | 35.9 | 5.3 | Tortillas: | | |
| Mixed grain | 38.2 | 6.3 | Corn | 43.6 | 5.2 |
| Oat meal | 36.7 | 3.9 | Flour | 26.2 | 2.9 |
| Rye | 37 | 6.2 | <i>Breakfast Cereal, RTE*</i> | | |
| Wheat | 37 | 3.5 | Bran flakes | 2.9 | 18.8 |
| White | 37.1 | 1.9 | Bran flakes with raisins | 8.3 | 13.4 |
| Whole wheat | 38.3 | 7.4 | Corn flakes, plain | 2.8 | 2 |
| Cake mixes: | | | Oat flakes, fortified | 3.1 | 3 |
| Chocolate, prepared | 33.3 | 2.2 | Puffed wheat, sugar coated | 1.5 | 1.5 |
| Yellow, prepared | 40 | 0.8 | Rice, crispy | 2.4 | 1.2 |
| Cookies: | | | <i>Cereal grains</i> | | |
| Chocolate chip | 4 | 2.7 | Farina, cooked | 85.8 | 1.4 |
| Fig bars | 16.7 | 4.6 | Rice, brown, cooked | 73.1 | 1.7 |
| Oatmeal | 5.7 | 2.9 | Rice, white, cooked | N/A | 0.5 |
| Crackers: | | | * RTE: Ready-To-Eat | | |

Table 1b. Thành phần Dietary Fiber của vài loại thực phẩm lựa chọn (g/100g, edible portion)

| | Moisture | TDF | | Moisture | TDF |
|----------------------------------|----------|------|-------------------------------|----------|------|
| <i>Fruits and Fruit Products</i> | | | Corn chips | N/A | 4.4 |
| Apple with skin | 83.9 | 2.2 | Popcorn, air-popped | N/A | 15.1 |
| Applesauce, unsweetened | 88.4 | 1.5 | Potato chips | 2.5 | 4.8 |
| Bananas | 74.3 | 1.6 | Pretzels | N/A | 2.8 |
| Oranges | 86.8 | 2.4 | Tortilla chips | N/A | 6.5 |
| Orange juice, prepared | 88.1 | 0.2 | <i>Veg. and Veg. Products</i> | | |
| Prunes, dried | 32.4 | 7.2 | Beans, canned, drained | 93.3 | 1.3 |
| Strawberries | 91.6 | 2.6 | Broccoli, raw | 90.7 | 2.8 |
| <i>Legumes, Nuts and Seeds</i> | | | Carrots, raw | 87.8 | 3.2 |
| Almond, oil-roasted | 3.3 | 11.2 | Corn, cooked | 69.6 | 3.7 |
| Baked beans, plain | 72.6 | 7.7 | Lettuce, Romaine | 94.9 | 1.7 |
| Chickenpeas, canned, drained | 68.2 | 5.8 | Peas, canned, drained | 81.7 | 3.4 |
| Peanut butter, chunky | 1.1 | 6.8 | Potatoes: | | |
| Sunflower seeds, oil-roasted | 2.6 | 6.8 | Baked, fresh | 75.4 | 1.5 |
| <i>Pasta</i> | | | French-fried | 52.9 | 4.2 |
| Spaghetty, cooked | 64.7 | 1.6 | Tomatoes, raw | 94 | 1.3 |
| <i>Snacks</i> | | | Tomato sauce | 89.1 | 1.5 |

From the USDA Provisional Tables (Matthewa and Pehrsson, 1988)

TDF: Total Dietary Fiber (SDF + IDF)

Liên quan giữa Dietary Fiber và bệnh chứng là do hai bác sỹ người Anh, Burkitt (1973) và Trowell (1972), phát hiện ra rằng, có một số bệnh, đặc biệt xảy ra rất ít tại Phi Châu, lại xảy ra rất nhiều ở các nước tây phương, gồm các chứng bệnh đau ruột, đau dạ dày, bệnh trĩ, táo bón hay chứng cứng mạch máu vì có quá nhiều cholesterol trong máu, bệnh đau tim, v.v... Kết quả điều tra cho thấy những bệnh chứng này xảy ra do sự thiếu chất Dietary Fiber trong thức ăn, vì có chiều hướng giảm tiêu thụ ngũ cốc, rau cải và trái cây, ngược lại gia tăng những loại thực phẩm có nhiều chất đạm hay mỡ, như thịt, bơ sữa v.v., (Painter et al. 1967).

Vậy hiệu quả của Dietary Fiber đối với sức khỏe của con người như thế nào?

Hiệu quả của Dietary Fiber thường bị chi phối bởi những tính chất sinh hóa của từng loại fiber. Một trong những đặc tính quan trọng nhất của Dietary Fiber là Water-Holding Capacity (WHC), là đặc tính hấp thụ nước của fiber. Tùy theo loại fiber như wheats, oats, peas, apples, sugar beets v.v., cũng như độ lớn của chất xơ (particle size) mà WHC khác nhau, particle size lớn thường hấp thụ nước ở dạ dày và ruột nhiều hơn. Thường thì nếu tiêu thụ fiber có WHC lớn, phẩm sẽ mềm hơn, lượng của phân nhiều hơn và tốc độ di chuyển của phân ra ngoài cơ thể cũng nhanh hơn. Hiệu quả này giúp tránh được những bệnh như trĩ, táo bón (constipation, hemorrhoidal và diverticular disease), (Table 2).

Table 2. *Fecal Bulk associated with Fiber Supplements*

| Fiber Source | % Increase in fecal wet weight |
|--------------------|--------------------------------|
| Oat bran | 15 |
| Pectin | 16 - 35 |
| Guar Gum | 20 |
| Apple | 40 |
| Carrot | 59 |
| Cabbage | 67 |
| Cellulose | 75 |
| Wheat bran, coarse | 80 - 127 |
| Wheat bran, fine | 24 |

From: Jenkins et al., 1979; Kay and Truswell, 1977; Kirby et al., 1981; Miettinen and Tarpila, 1977; Wrick et al., 1983

Dietary Fiber đồng thời còn có thể kết hợp với những độc tố do những vi sinh vật trong bộ phận tiêu hóa tạo ra, giúp làm loãng nồng độ của độc tố, và di chuyển ra ngoài chung với phân. Vì thời gian di chuyển độc tố ra ngoài nhanh hơn nên làm giảm thời gian bộ tiêu hóa tiếp xúc với độc tố và kết quả là ngăn ngừa được những chứng bệnh như colon cancer. Trong trường hợp này, fiber không hòa tan trong nước IDF có hiệu quả hơn fiber hòa tan trong nước SDF.

Một hiệu quả khác được đặc biệt quan tâm tới là hiệu quả làm giảm lượng cholesterol trong máu của loại xơ SDF. Những thức ăn có nhiều mỡ, nhất là mỡ của động vật có lượng cholesterol cao, thường được phân giải ra bile acid hoặc fatty acids. Fatty acids được hấp thụ và di chuyển tuần hoàn trong mạch máu và gây ra chứng cứng mạch máu, nguyên nhân bệnh đau tim. Dietary Fiber có hiệu quả kích thích phân giải mỡ ra bile acid hơn là fatty acids, rồi kết hợp với bile acid và di chuyển ra ngoài chung với phân. Vì bile acid và cholesterol có liên quan với nhau, nên cũng giảm thiểu được lượng cholesterol (Anderson, 1981 và Leveille, 1976). Anderson đầu tiên phát biểu Oat brans còn có hiệu quả giảm được lượng đường (glucose) trong máu của những người bị bệnh tiểu đường (diabetes).

Ngoài những hiệu quả này, Dietary Fiber cũng còn những hiệu quả ngược lại cần chú ý. Trong trường hợp tiêu thụ quá nhiều chất xơ, những chất kim loại (minerals) cần thiết cho cơ thể như calcium, phosphorus, magnesium, iron hoặc zinc, có thể kết hợp bởi chất xơ và bị đào thải ra ngoài cơ thể.

Theo đề nghị của Expert Advisory Committee về Dietary Fiber (1985) của chính phủ Canada, nếu mỗi ngày tiêu thụ khoảng 35 gram chất xơ, thì có thể tránh được những hiệu quả không tốt trên và còn có thể giữ được thăng bằng cho sự điều hòa của cơ thể. Mỗi loại xơ có mỗi đặc tính khác nhau, nên để lựa chọn loại xơ thích ứng, ủy ban này có khuyến khích như sau:

1. Để tránh những bệnh táo bón, bệnh trĩ hay colon cancer, nên dùng các loại xơ của bắp, lúa mì hay đậu nành.
2. Để giảm lượng cholesterol trong máu, nên dùng các loại xơ hòa tan trong nước (SDF) như pectin, guar gum, oat bran, và legumes như lentils, chick peas, navy pinto hay kidney beans.
3. Để điều tiết lượng đường (glucose) trong máu của người bị bệnh tiểu đường, nên dùng các loại xơ

có thể hòa tan trong nước (SDF) như pectin, guar gum hay tragacanth gum.

4. Để cân bằng cho trọng lượng cơ thể (weight control), nên dùng các loại white grains, gums và rau quả.

Theo thống kê ở Mỹ, mỗi năm có hơn nửa triệu người bị bệnh tim vì chứng cứng mạch máu do chất fatty acids và cholesterol gây ra và khoảng 20% số người chết do ung thư gây ra (National Academy of Science, 1982) cùng hàng triệu người bị bệnh trĩ, táo bón và tiểu đường. Vậy để giữ cân bằng cho hệ thống vận hành của cơ thể, vấn đề lựa chọn những loại xơ thích hợp cho tình trạng sức khỏe của mỗi cá nhân trở nên quan trọng và cần thiết, để phòng ngừa những bệnh chứng có tên “Western-Rick Disease” ở vùng Bắc Mỹ này.

Exryu Canada, 2017