

■ 특별기획 시리즈 ■

영양섭취기준의 새로운 패러다임:
미국/캐나다의 Dietary Reference Intakes (DRIs)
- 노인기의 미국/캐나다 DRIs 검토 -

양 은 주 · 김 화 영*

호남대학교 조리과학과, 이화여자대학교 식품영양학과*

서 론

미국/캐나다의 DRIs (Dietary Reference Intakes)는 개인 및 집단의 영양섭취상태의 적절성 여부를 평가하거나 과다 섭취에 따른 안정성 여부의 평가나 영양취약 집단의 효율적 선별 등을 위하여 종래의 RDA개념에 만성질환 예방의 개념을 포함하여, EAR (Estimated Average Requirement), RDA (Recommended Dietary Allowance), AI (Adequate Intake), UL (Tolerable Upper intake Level) 등의 개념으로 확대되었으나, 노인층에 대한 별도의 DRIs 설정은 미흡한 편으로, 성인의 영양권장량을 기준으로 하여 노인층에 응용하고 있는 실정이다.

노인의 영양상태는 여러 요인, 즉, 노화와 관계되는 물리적 · 생화학적 변화와 사회적 · 심리적 · 육체적 · 경제적 요소들에 의해 영향을 받기 때문에 노인의 건강 유지 및 질병 예방을 위하여 노인의 생리적 특성에 적합한 영양권장량 설정이 필수적일 것이다.

미국/캐나다의 영양소 섭취 수준은 우리나라의 영양소 섭취 수준과는 다르기 때문에 미국/캐나다의 AI를 우리나라에 그대로 적용하기는 어려울 것이나, 대부분의 미량영양소와 단백질, 지방산에 대한 EAR, RDA, UL 값은 우리나라의 실정에 맞게 응용할 수 있어 우리나라 노인의 영양섭취 기준 (DRIs) 제정을 위한 기초 자료로서 미국/캐나다의 DRIs에 관한 연구 방법 및 내용 검토하고자 한다.

노인층에 대한 미국/캐나다 DRIs 제정시 고려한 사항

1. 연령 구분

미국/캐나다 DRIs의 경우에 성인기를 19~30세 (young adulthood), 31~50세 (middle ages), 51~70세 (adult-

thood), 71세 이상 (older adults)로 구분하고 있으나, 우리나라의 경우 (영양권장량 7차 개정 기준)에는 성인기를 20~29세, 30~49세, 50~64세, 65~74세, 75세 이상 이상으로 규정하여 노인기에 대한 연령구분이 각각 다르다.

2. 체위 및 에너지 필요량

미국의 체위 기준치는 NHANES III (National Health and Nutritional Examination Survey III)를 참고로 하였으며, 활동량이 일정하게 유지되는 경우에는 연령 증가에 따라 체중이 증가된다는 증거가 없어 19~30세 (young adults)의 표준 체중을 이용하여 모든 성인 그룹 및 노인 그룹에 적용하여, 각 연령별로 활동량을 근거로 하여 생애 주기별 12단계로 구분하였다.

RDA는 체중이나 신장과 관계가 없으나 DRIs는 체중, 신장, 활동량 등에 근거하여 설정되었으며, 영양소의 종류별로 에너지 필요량이나 무기방조질량에 근거하여 DRIs를 정하였다. 에너지 필요량 (Estimated Energy Requirement, EER)은 건강한 사람의 현재 체중과 활동량을 유지하기에 필요한 에너지 요구량으로서 성, 연령, 활동정도, 체중, 신장 등을 고려하여 산출하였으며, 19세의 성인을 기준으로 하여 연령이 증가할수록 1년당 남자는 10 kcal/d, 여자는 7 kcal/d의 필요량을 감소시켰다.

70세 이상의 노인의 경우에는 같은 연령일지라도 생리적인 기능이나 육체적인 활동에 차이가 많고, 나이와 관련하여 영양소 흡수나 대사율이 감소하고 신장과간기능이 저하되기 때문에 이 시기의 영양권장량은 이러한 차이를 반영할 수 있도록 여유있게 설정되도록 하였으며, 특히 노인기의 영양소 요구량은 에너지 필요량과 관계가 깊다.

3. 측정 지표의 적절성 및 판정 기준

오전 1 : 54 2004-10-01 필요량을 측정하기 위해서는 영양소 섭취상태를 민감하게 반영하는 지표가 존재해야 하며 영양상태에 대한 평가기준이 확립되어야 한다. 현재 미국/

캐나다 DRIs의 모든 영양소에 대해 이러한 기준을 충족시키는 지표가 개발되어 있지는 않으며, 측정지표의 적절성의 기준이 연령에 따라 다를 수 있다. 칼슘의 예를 들면, 칼슘 섭취 적절성의 기준은 대부분의 연령층에서 최대 칼슘 보유량을 이용하였으나, 31~50세 연령층에서는 칼슘의 균형을 이용하였고, 노인층에서는 칼슘 보유와 골절 위험률

을 지표로 이용하였다. 이와 같이 연령에 따라 다른 지표가 요구될 수 있으나, 특히 노인에 대한 조사 자료는 부족한 실정이다. 현재 DRIs의 노인에 대한 영양소 필요량은 19~30세 성인의 영양소 필요량 및 노인의 생리적 특징을 참고로 하여 설정하였으며, 선정된 31종류의 영양소 중에서, 칼슘, 비타민 D, 비타민 B6 필요량은 연령의 증가

Table 1. Comparison of DRIs of adults by gender and age

Nutrient	Gender	Age	DRIs			Criteria
			EAR	RDA	AI	
Ca (mg) ¹⁾	Men	31-50y			1,000	Ca balance
		51-70y			1,200	Ca retention/bone mineral density
		>70y			1,200	Ca retention/fracture rates
	Women	31-50y			1,000	Ca balance
		51-70y			1,200	Ca retention/bone mineral density
		>70y			1,200	Ca retention/fracture rates
Vitamin D (ug) ¹⁾	Men	31-50y			5	
		51-70y			10	Serum 25 (OH)D
		>70y			15	
	Women	31-50y			5	
		51-70y			10	Serum 25 (OH)D
		>70y			15	
Vitamin B6 (mg) ¹⁾	Men	31-50y	1.1	1.3		
		51-70y	1.4	1.7		Plasma PLP
		>70y	1.4	1.7		
	Women	31-50y	1.1	1.3		
		51-70y	1.3	1.5		Plasma PLP
		>70y	1.3	1.5		
Linoleic acid (g) ²⁾	Men	31-50y			17	
		51-70y			14	Energy intake
		>70y			14	
	Women	31-50y			12	
		51-70y			11	Energy intake
		>70y			11	
Fiber (g) ²⁾	Men	31-50y			38	
		51-70y			30	Energy intake
		>70y			30	
	Women	31-50y			25	
		51-70y			21	Energy intake
		>70y			21	
Na (g) ²⁾	Men	31-50y			1.5	
		51-70y			1.3	Energy intake
		>70y			1.2	
	Women	31-50y			1.5	Energy intake
		51-70y			1.3	Energy intake
		>70y			1.2	
Cl (g) ²⁾	Men	31-50y			2.3	
		51-70y			2.0	Energy intake
		>70y			1.8	
	Women	31-50y			2.3	
		51-70y			2.0	Energy intake
		>70y			1.8	
Cr (mg) ²⁾	Men	31-50y			35	
		51-70y			30	Energy intake
		>70y			30	
	Women	31-50y			25	
		51-70y			20	Energy intake
		>70y			20	

¹⁾Requirement is increased with age.

²⁾Requirement is decreased with age

에 따라 증가하였으며, 반대로 linoleic acids, 섬유소, 나트륨, 염소, 크롬 등의 필요량은 연령의 증가에 따라 감소되었으며, 나머지 영양소의 필요량은 30세 이상의 성인과 똑같은 양으로 결정되었다. Table 1은 연령의 증가에 따라 영양소 필요량이 변화된 영양소의 종류와 필요량을 제시하였다.

4. 유해성 판정기준

UL은 유해영향이 나타나지 않는 최대 영양소 섭취수준으로 비타민 A 등의 일부 영양소에 대해 기준이 설정되어 있으나, 현재 19세 이상의 남녀에 대해 같은 기준값으로 설정되어 있어 노인에게 대한 UL 기준 설정이 필요하며, 특히 70세 이상의 노인에게 대한 UL 설정을 고려해야 될 것으로 사료된다.

우리나라의 노인층에 대한 DRIs 제정시 참고사항

한국 노인을 위한 DRIs 설정 시 특별히 고려해야 될 사항은 한국 노인을 대상으로 한 영양소 섭취 실태와 섭취 분포가 필요하며, 이를 기준으로 하여 측정 지표의 적절성 및 판정 기준을 설정해야 될 것이다. 또한 노인의 경우 대부분의 영양소 필요량 설정 시 에너지 필요량을 근거로 하였으므로, 우리나라의 경우에 노인에게 대한 정확한 체위 기

준치와 이를 근거로 한 에너지 필요량이 필요할 것이다. 특히 노인 연령층에 대해 조사된 체격과 한국인 체위 기준으로 설정된 체위에 차이가 있어, 현재 기준치에 대한 재고가 필요한 것으로 생각된다. 즉, 우리나라 노인의 경우, 남녀 모두 신장의 기준치가 실제 조사치보다 높으며, 남자 노인은 저체중이 많고, 여자 노인의 경우에는 저체중과 비만이 공존하며 특히, 우리나라의 여러 연구에서 비만한 노인에게서 반드시 에너지 섭취량이 높은 것이 아닌 것으로 보고되고 있어 노인의 체위 및 영양소 섭취실태와 전반적인 대사에 관한 폭넓은 연구 자료가 필요할 것이다.

결론 및 요약

우리나라 노인의 영양섭취 기준 (DRIs) 제정을 위한 기초 자료로서 미국/캐나다의 DRIs 제정에 관한 연구 방법 및 내용을 검토하였다. 노인에게 대한 대부분의 영양소 필요량은 19세 이상 성인의 영양소 필요량에 근거해서 산출하여 노인층에 대한 연구가 보강되어야 할 것으로 사료되며 우리나라 노인을 위한 영양 섭취기준 (DRIs)을 결정하기 위해서는 노인의 영양상태에 대한 실험 및 역학 조사를 통하여 노인에게 적합한 DRIs를 설정해야 될 것이다.