

蛋白質營養不良

Protein malnutrition

서울대학교 醫科大學

蔡 範 錫

1. 序 論

生體內的蛋白質은 動的 平衡狀態에 있으며 體蛋白 合成에는 이에 必要한 모든 아미노酸이 同時에 存在 해야 된다. 따라서 攝取蛋白의 量의 不足, 質의 低下, 吸收障害 그리고 疾病時에 일어나는 蛋白消耗의 增加 및 合成의 不全等으로 因해서 充分한 量의 아미노酸 이 蛋白質이 合成되는 場所에 供給되지 않으면 蛋白質의 缺乏이 생기게 된다. 또한 칼트리의 不足은 蛋白質營養에 큰 影響을 미치게 되며 또한 여러가지 營養素가 同時에 不足하게 되면 그 缺乏症狀은 더욱 複雜하게 된다.

2. 蛋白質營養不良의 問題點

蛋白質營養不良은 程度의 差는 있으나 世界 여러나라 에서 問題가 되고 있는 營養缺乏症이다. 흔히 發展途 上國에서 볼 수 있으며 主로 蛋白資源의 不足이 크게 問題가 되나 때로는 그나라의 社會的인 因習 때문에 어떤 階層에만 그 供給이 不足되어 심각한 缺乏症을 볼 수 있다.

a) 成長發育

蛋白質의 營養不良은 어느 年齡層에서도 볼수 있으나 特히 離亂期前後의 嬰幼兒에 많으며 이는 直接的 으로 健康을 害치는 큰 原因이된다. 一般으로 低所得 層의 嬰幼兒의 成長度는 正常보다 훨씬 낮으며 그 後 成長期를 통해서 낮은 狀態가 繼續된다. 幼兒期의 發育不良은 그 期間동안 發育이 늦어질 뿐만 아니라 그 後 營養供給을 充分히 하여도 正常身長 및 正常頭 圍로 回復되지 않는다. 따라서 營養障害를 입은 어린 이가 正常發育를 되찾기 爲해서는 그障害의 持續期間 도 重要하나 이밖에도 그 缺乏症이 어떤 時期에 일어 났는지가 問題가 된다.¹⁾ 즉 蛋白質營養 不良이 생긴 時期가 어릴수록 그 後의 發育에 크게 影響을주는 것이다.

b) 罹患率 및 死亡率

蛋白質營養이 나쁜 地域의 어린이는 呼吸器系, 消化器 系 등의 傳染性疾患에 걸리기 쉬우며, 또한 死亡率은

營養狀態가 좋은 地域보다 훨씬 높으며²⁾ 1세부터 4세 까지의 어린이의 死亡率은 先進國의 30~40배나 된다. 여러나라의 嬰兒 및 死亡率은 표 1과 같다.

표 1. 여러나라의 嬰兒 및 幼兒死亡率

國 名	年度	嬰兒死亡率 (<1歲)	幼兒死亡率 (1~4歲)
이 집 트	1961	139.0	33.8
구 아 태 말 라	1963	92.9	23.9
비 올 빈	1963	72.1	8.8
폴 투 칼	1961	77.5	6.9
카 나 다	1961	25.2	1.0
연국밀웨일즈	1961	21.4	0.9

이와같은 두 地域의 큰 差異는 아마도 그 大部分이 營養不良에 基因되는 것이라고 하며³⁾ 이밖에도 發展 途上國에서의 離乳期 설사가 많은것은 衛生狀態의 不 良과 아울러 蛋白質缺乏때문이라고 한다.⁴⁾

우리나라의 嬰兒死亡率은 표 2와 같다.

표 2. 우리나라 嬰兒死亡率(Infant mortality)

報告者	年度	地 域	嬰兒死亡率
朴 亭 鍾	1954~59	全國農村	82.9
尹 德 鎮	1957	農 村	63.8
高 應 麟	1963	忠 南	67.6
經濟企劃院	1960~65	全 國	58.2
元 明 洙	1958~62	서울(中區, 鍾路區)	32.4
權 彝 赫	1966	서울	32.2
		서울靈細民	58.2
朴 榮 洙	1966	全國 男子	66.10
		全國 女子	52.02

(註) 嬰兒死亡率 = $\frac{1年間の 生後年未滿의 死亡率}{그해의 出生數} \times 1,000$

c) 精神運動機能의 發育

蛋白質缺乏은 生後 2年안에 일어나면 단지 成長을 억제할 뿐만 아니라 知能障害도 일으킨다.⁵⁾ 蛋白質營 養不良의 時期는 빠를수록 腦機能에 永久的 障害를 招來하게 된다.⁶⁾ 腦는 嬰幼兒에서 가장 活潑하게 發

育하는 器管이며 腦의 重量은 生後 滿1年에서 벌써 成人의 70%에 達하고 있다. 따라서 이時期에 蛋白質 缺乏症이 있으면 그의 發育에 큰 影響을 준다는 것은 當然하다고 생각할 수 있다.

動物實驗에서, 出生時에 短期間이나 營養不良을 일으키면 그 후의 營養供給에 關係없이 永久的으로 體軀가 적고 그리고 腦의 크기도 적어진다.⁷⁾ 그러나 發育期의 後期에 甚한 營養障害가 있으면 正常의 크기로 回復할수가 있다.⁸⁾ 따라서 成長發育의 過程에서 그의 初期와 後期發育은 基本的으로 相異한 것으로 생각된다.

Winick⁹⁾와 Rosso¹⁰⁾의 研究에 依하면 生後 2年間に 重症의 營養不良으로 死亡한 어린이의 腦의 重量은 對照群에 比해서 가벼우며 腦의 蛋白質含量이나 RNA 含量 및 總 DNA量이 有意하게 減少되었다고 한다.

이와같은 여러가지 研究報告로 미루어 보아 旺盛하게 腦組織의 發育時期에 蛋白營養障害로 因해서 DNA 生合成이 障害된다면 腦의 細胞增殖이 抑制되며 뒤에 重大한 腦의 機能的缺陷을 남기게 된다고 생각한다.

d) 國民의 生産性^{11,12)}

이들 營養不良의 어린이가 不治의 狀態로 延命하여 成人이된다면 社會의 一員으로서의 機能發揮에 影響을 미치게 될것이며 結局, 國民의 生産性은 減少되고 國家의 發展은 危弱하게 된다.

3. 小兒의 蛋白·칼로리 缺乏症

蛋白·칼로리 缺乏症이란 攝取蛋白質과 칼로리가 同時에 缺乏되어 생기는 病的狀態라고 定義할 수 있으며 嬰兒로부터 幼兒로 移行되는 時期(離乳期)의 어린이에게 가장 많은 營養缺乏症이다.²⁾

오늘날 蛋白·칼로리 缺乏症은 世界的으로 큰 公衆保健上의 問題가 되고 있으며 이는 特히 수많은 어린이에게 흔히 생기는 營養缺乏症이며 그리고 여러 發展途上國에 널리 蔓延되고 있기 때문이다.¹³⁾

우리나라에서는 疾病時를 際外하고는 特徵的인 甚한 蛋白·칼로리 缺乏症은 볼수 없으나 輕한 蛋白質의 不足 狀態는 農村에서 흔히 볼수있다.¹⁴⁾

小兒의 蛋白·칼로리 缺乏症은 크게 두가지로 나눌 수 있다. 첫째는 쿠아시오커(kwashiorkor)로서 칼로리 不足은 크리 甚하지 않으나 蛋白質缺乏이 甚한 狀態이고, 둘째는 칼로리와 蛋白質이 모두 甚하게 缺乏된 狀態로서 이를 營養性마라즈무스(nutritional marasmus)라고 한다. 마라즈무스는 飢餓狀態와 비슷

하며 體脂肪은 거의 完全히 消失되고 發育은 極甚하게 遲延되어있다. 實際로는 이 2種類의 蛋白·칼로리 缺乏症은 여러가지 混合型이 存在할 수 있다.¹⁵⁾ 正常의 어린이가 飢餓狀態가 되면 體重은 減少되고 營養不良이 되며 營養性 마라즈무스의 症狀를 나타내게 된다. 한편 칼로리는 充分히 供給해주고 蛋白質을 주지 않으면 體重은 차차 減少되며 急速하게 쿠아시오커 症狀가 나타나게 된다.

A) 쿠아시오커(kwashiorkor)

쿠아시오커란¹⁶⁾ 말은 아프리카의 Gold Coast (오늘의 Ghana)의 Ga部族의 方言으로서 “第1과 第2”를 意味하며 이는 妊娠 또는 다음의 分娩으로 因해서 어머니로부터 떨어진 젖먹이 어린이를 가르킨다고 한다. 쿠아시오커는 離乳期의 嬰幼兒에서 흔히 볼수 있는 營養不良으로서, 1930年代에 Cecily Williams가 아프리카에서 어린이를 觀察한 臨床的 記述에서 처음으로 使用한 말이다.

△ 臨床症狀¹⁷⁾

a) 主要症狀

다음 4가지 主要症狀은 쿠아시오커 診斷에 있어서 主要하며 언제나 나타나는 症狀이다.

i) 浮腫(edema): 下肢에 흔히 나타나며, 손등이나 발등에 때로는 顔面에 浮腫이 온다. 甚하면 腹水가 생기는 때도 있다.

ii) 成長發育遲延(growth retardation): 浮腫이 있어 라도 때로는 體重이 標準值보다 減少된다.

iii) 皮下脂肪의 消失없이 筋肉의 衰弱(muscle wasting with retention of some subcutaneous fat).

上膊部, 肩胛部, 大腿部 및 臀部筋肉이 가늘어지며 甚하면 恢復後에도 筋肉의 復元이 어렵다. 그러나 皮上脂肪은 좀 남아 있게 된다.

iv) 精神運動機能障害(psychomotor change): 事物에 對해서 無關心해지고 無表情하고 울 때는 대단히 질기게 운다.

b) 一般症狀

다음의 症狀은 한가지 또는 2가지 以上이 一般적으로 나타나며 診斷에 있어서 絕對的인 症狀은 아니다.

i) 毛髮의 變化(hair changes): 머리카락은 쉽게 빠지고 두께는 가늘어져서 명주실같고 색깔은 얇어져서 까만 머리는 붉은 색 또는 부른디색이된다. 또한 윤기가 없어진다.

ii) 皮膚의 變化(skin lesions): 色素의 消失, 皮膚의 剝脫, 輕한 皮膚炎 등

iii) Moon-face : 얼굴모양이 둥근달과 같으며 잘못하면 살찐것같이 생각들한다.

iv) 貧血(anemia)

c) 其他症狀

i) Flaky-paint rash : 全身또는 下肢 및 기저귀 닿는 部分에 흔히 생기는 시커먼 페인트를 칠한것 같은 반흔이 생기며 껍질이 일어난다.

ii) 皮膚潰瘍(ulcer)

iii) 肝臟의 脂肪蓄積과 肥大(hepatomegaly)

vi) 血清蛋白質의 減少(hypoproteinemia)

v) 尿中尿素窒素/尿中크레아티닌의 低下

B) 營養性마라즈무스(nutritional marasmus)

甚한 蛋白質缺乏에 칼로리가 同時에 不足되면 組織의 消耗가 相當히 甚해져서 身長, 體重의 減少와 顯著한 隆起成長(enation), 皮下脂肪의 消失 또는 甚한 筋肉의 衰弱(萎縮) 등이 主要症狀으로 나타나며 極度로 甚한 患者는 「애늬은이」 또는 圓승이 얼굴과 같이 주름이 잡히고 皮膚이 相接한 것이 特徵이다.

쿠아시오커와 營養性 마라즈무스의 鑑別診斷은 다음 표 3과 같다.

표 3. 마라즈무스와 쿠아시오커의 鑑別診斷

症 狀	마라즈무스	쿠 아 시 오 커
症狀發見까지의 期間	흔히 短期間에	一般으로 長期間
症狀가 가장 잘 나타나는 年齡	12개월 以內	12~36개월
體重減少	언제나 顯著	不變
毛髮	變化없다	赤毛가되고 빠지기 쉽다
皮膚色	變化없다	褪色한다
剝脫	없다	있다
皮下脂肪	顯著하게 減少	變化없다
浮腫	없다	顯著
설사	흔히 있으며 治療하기 어렵다	때로는 볼 수 있다.
嘔吐	흔히 있다	대단히 드물다.
食慾	있다	없다.
水分貯溜, 鹽分貯溜	極히 少量	顯著
尿中の 尿素	正常	減少
總血清蛋白質量	正常 또는 高值	減少
血清알부민量	正常	減少
貧血	稀有	언제나 存在
megaloblastosis	없다	10~15%에서 있다.
肝	正常	때로는 肥大
肝脂肪	正常	增大
脛酵素	不變	著減

4. 成人의 蛋白·칼로리 缺乏症¹⁸⁾

成人의 蛋白營養不良은 두가지 問題가 있다. 그 하나는 小兒期에 蛋白質缺乏症에 걸렸던 成人의 境遇로서 이때 器管의 故障은 一生동안 治癒되지 않으며 成長한 後에도 異常을 볼수 있는 때가 많은것이다.

또 하나는 成人의 蛋白·칼로리缺乏症은 一過性인 건 아니건간에 小兒에서와 같이 甚하지는 않으나, 生活習慣이나 生活活動에 影響을 주는 것이다.

成人의 蛋白·칼로리缺乏症은 처음부터 低蛋白食을 日常食으로 하고 있는데 甚한 肉體의 運動이나 發熱, 疾病 또는 妊娠등의 影響으로 더한층 蛋白不足狀態가 되어 일어나는 것이다.

成人의 蛋白營養不良은 小兒의 境遇와 같이 그 發見이 簡單치 않으나, 成人에 있어서 實際로 받는 影響은 小兒의 境遇와 같은 程度로 크다. 體力은 떨어져고 連續적인 團體運動 및 活潑한 精神活動에 影響을 준다.

5. 原 因

蛋白·칼로리 缺乏症은 嬰兒 및 幼兒에서 흔히 發生하며 離乳後에 거의 純粹한 澱粉食, 例를들면 쌀, 감자 같은 食物만 줌으로 因해서 蛋白質缺乏症이 생기는 境遇가 많다. 離乳前이라도 母乳의 質과量의 不足으로 營養不良이 되는때도 있으나 大部分 離乳後에는 여러가지 理由(經濟的原因, 營養에 關한 無識 및 無關心)로 蛋白質의 供給이 不足하게 되면 嬰兒의 營養狀態는 甚하게 나빠지며 때로는 致命的인 狀態가 된다.

이와같은 嬰幼兒의 蛋白·칼로리 缺乏症은 蛋白質缺乏이 直接的인 原因이 되는 外에도 間接的인 原因으로서 感染에 對한 抵抗力의 低下를 들수 있다. 一般으로 紅痘(measles)을 앓은 後에 發生되는 蛋白·칼로리 缺乏症은 그 症勢가 甚할 뿐 아니라 그 死亡率도 大端히 높다. 따라서 우리나라에서도 옛날에는 紅痘를 치뤄야 “사람”이라고 말하였으며 또한 戶籍에 올렸던 것이다.

이것은 因果의 問題가 아니고 感染과 營養은 相互依存의 關係를 갖고 있기 때문이다.¹⁹⁾

어린이의 營養狀態가 惡化되면 傳染病(肺結核, 紅痘, 白日咳등)에 感染되기 쉽고 또한 일단 感染되면 營養狀態는 나빠지며, 食慾退落로 食餌攝取가 나빠지면 結局 營養不良은 더욱 惡化되는 結果가 되는 것이다.

쿠아시오커는 一般으로 食餌中の 蛋白質의 缺乏으로

로도 發生하나 大部分의 境遇에는 感染과 蛋白缺乏의 抑制效果의 結果인 것이다.

幼兒가 식사를 할때 흔히 食物의 量을 줄이거나 斷食시키는 수가 많은데 만일 이런 斷食治療는 오래 繼續한다면 設사로 인해서 營養狀態가 나빠진 幼兒는 斷食으로 蛋白供給이 不足하게 되어 症勢는 더욱 惡化하게 된다.²⁰⁾

6. 治 療

蛋白營養不良의 治療原則은 一般의인 營養缺乏症의 것과 같으나 年齡, 심한 程度(severity) 및 그 地域의 特殊性에 따라 治療對策을 講究해야 된다.

- 1) 高蛋白 및 칼로리食의 供給
- 2) 傳染性疾病의 豫防 및 治療
- 3) 保健 및 營養教育
- 4) 所得水準의 向上

7. 結 論

飲食의 選擇은 一般으로 그 成分이나 營養價에 基準을 두는 것이 아니고 그 民族에 따라서 意識 또는 無意識의으로 그 地域, 住民, 習慣에 가장 適合하게 이를 選擇해 왔다. 그러나 어떤 나라 어떤 사람이든간에 一生동안 飲食의 質과 量이 特히 問題가 되는 때가 있다. 妊娠이라든지 成長하는 嬰幼期兒童은 이들의 成長發育에 必要한 營養素를 充分히 供給받아야 비로서 正常한 身體 및 精神的 發育을 할 수 있게 된다. 特히 新生兒는 一生中 가장 成長率이 크며 筋肉의 發達이 빠른 就學前의 小兒에 있어서는 또한 各種 傳染性疾病에 罹患되기 쉬우므로 이에 必要한 各種 營養素, 特히 蛋白의 供給이 시급하게 요구되는 것이다.²¹⁾

未就學兒童의 營養不良은 繼續해서 成長을 抑制하여 드디어는 肉體的 및 精神的 결함을 招來하게 된다.²²⁾ 未就學兒童의 營養不良의 大部分은 蛋白質의 不足으로 이들의 生命을 위협할 뿐 아니라 成人이 된 다음에도 社會의 一員으로서의 機能發揮에 影響을 미치므로 오늘날 이 問題는 全世界의인 課題이다.

REFERENCES

- 1) Jelliffe, D.B.: *Infant nutrition in the subtropics and tropics*, World Health Organization: Monograph Series No.29, Geneva, 1955.
- 2) Aykroyd, W.R.: *Conquest of deficiency diseases*, World Health Organization, FFHC Basic Study, No. 24 Geneva 1970.
- 3) Wills, V.G. and Waterlow, J.C.: *The death rate in the age-group 1~4 years as an index of malnutrition*. *J. trop. Pediat.*, 3:167, 1958.
- 4) Gordon, J.E., Chitkara, I.D. & Wyon, J.B.: *Weanling diarrhea*. *Amer. J. Med. Sci.* 245:345 1963.
- 5) Robles, B., R.Ramos-Galvan, and J.Cravioto.: *Valoration de la conducta del nino con desnutricion avanzaday de sus modificaciones durante la recuperacion*, *Bol. Med. Hosp. Infant. Mex.* 16:317, 1957
- 6) Cravioto, J., De Licardie, E.R. & Birch, H.G.: *Nutrition, growth and neurointegrative development. An experimental and ecologic study*. *Pediatrics*, 38 : 319, 1966.
- 7) Mc Cance, R.A. and Widdowson, E.M.: *Nutrition and growth*. *Proc. Roy. Soc.* 156 : 326, 1962.
- 8) Winick, M.: *Cellular growth during early malnutrition*, *Pediatrics*. 47:969, 1971.
- 9) Winick, M. & Rosso, P.: *The effect of severe early malnutrition on cellular growth of human brain*. *Pediat. Res.*, 3 : 181, 1969.
- 10) Rosso, P., Hormazabal, J. & Winick, M.: *Changes in brain weight, cholesterol, phospholipid and DNA content in marasmic children*. *Amer. J. Clin. Nutr.* 23 : 1275, 1970.
- 11) Berg, A.D.: *Malnutrition and national development*, *Foreign Affairs*, p.126, Oct, 1967
- 12) Berg, A.D. and Muscat, R.: *Nutrition and development: the view of the planner*. *Amer. J. Clin. Nutr.* 25, 186, 1972.
- 13) WHO, *Tech., Rep. Ser. No. 301, Protein Requirements*, Geneva, 1965.
- 14) 蔡範錫, 金鉉玉, 國民學校兒童의 蛋白食餌攝評價에 관한 研究, 韓國營養學會誌 5 : 265, 1972
- 15) Scrimshaw, N.S.: *Ecological factors in nutritional diseases*, *Am. J. Clin. Nut.*, 14 : 112~122, 1964.
- 16) Trowell, H.C., J.N.P. Davies, and R.F.A. Dean: *Kwashiokor*, London, Arnold, 1954.
- 17) Jelliffe, D.B.: *The assessment of the nutritional status of children*, WHO, Geneva, 1968.

- onal status of the community, Geneva (World Health Organization: *Monograph Series No.53*, 1966)
- 18) Scrimshaw, N.S., and Behar, M.: *Malnutrition in underdeveloped countries*, *New Eng. J. Med.*, 272~137~144, 193~198, 1965.
- 19) Platt, P.S.: *Protein Malnutrition and Infection*. *Am. J. Trop. and Hyg.*, 6 : 773~779, 1957.
- 20) *World Health Organization U.N.: Nutrition Problems in South-East Asia; WHO Chronicle*, 16 : 84~88, 1962.
- 21) 蔡範錫: 蛋白質, 비타민 缺乏症 및 營養性蛋白質을 中心으로, 대한의학협회지 11 : 650, 1968.
- 22) 蔡範錫, 牟壽美: 特殊營養, 서울대학교 出版部 1973.