

## 간 질환의 영양관리

김 매 자  
(서울의대 간호학과 교수)

간은 신체장기중에서 음식물의 대사에 가장 중요한 장기이다. 이는 음식물의 소화, 흡수, 대사, 저장에 관여하므로 어떤 원인이건간에 간 질환이나 간기능 장애는 영양과 대사평형에 영향을 미친다.

간 질환은 급성간염에서 회복이 안되는 경우에는 만성상태가 되므로 오랜 투병과 제발로 환자나 가족이 모두 지치기 쉽고 거기에 재정적 압박이 가해지면 환자는 우울, 자신감 결여, 쇠약감 등을 갖기 쉽다. 또한 간 질환으로 인해서 식이섭취를 감소시키는 오심, 식욕부진, 구토와 우울, 의식상태의 변화 등이 나타난다.

이런 질환에 대한 약물요법이나, 특별한 치료방법이 없기 때문에 간의 복합적인 기능과 질병시의 대사기능을 기초로한 영양적 지지와 안정이 가장 중요한 선택이라 할 수 있겠다.

간 질환시 영양변화를 가져오는 병리적 변화와 관련지어 간의 흡수장애와 대사장애를 살펴보고 영양적인 치료방법의 이론적 근거와 효과 및 식이의 예를 소개하여 임상에서 이런 환자의 간호조정에 도움이 되기를 바란다.

### 1. 간 질환에서의 영양 변화

#### 1) 탄수화물 대사장애

간은 섭취된 탄수화물을 받아들여 대사를 조절하는 가장 중요한 기관이다. 뇌는 포도당을 수메질(substrate)로 사용하기 때문에 적절한 신

경기능을 위해서는 일정한 혈당치를 유지해야만 한다. 간은 호르몬(예, 인슐린과 그루카곤)과 효소를 사용하여 글라이코겐 저장, glycogenolysis, gluconeogenesis를 하여 일정한 혈당치를 유지한다.

음식을 섭취하면 glycogenesis(당원형성)가 일어난다. 간문맥을 통해 간에 들어온 포도당은 인산화되고 글라이코젠으로 전환된다. 인슐린은 glycogenesis 속도를 증가시킨다. 간과 근육세포가 포화상태가 될 때까지 포도당은 글라이코젠으로 저장되며 여분의 포도당은 지방으로 전환된다. 공복상태에서, glycolysis 과정은 그루카곤과 에피네프린이 분비되어 간과 골격근에 저장된 글라이코젠을 포도당으로 전환시킨다. 글라이코겐 저장은 제한되어 있어서 약 12시간 정도 지속될 수 있으며, 그 후에는 gluconeogenesis 방법에 의해 간은 계속 포도당을 방출한다. Gluconeogenesis는 간에 의해 아미노산(주로 알라닌), lactate 및 glycerol과 같은 non-glucose sources로부터 포도당을 만드는 과정이다. 아미노산 중 약 60%는 포도당으로 전환될 수 있으며 나머지 40%의 아미노산은 이런 과정이 이뤄지기 힘든 화학구조를 지니고 있다. 예를 들어 alanine은 pyruvic acid로 전환될 수 있고 이것은 포도당으로 전환된다.

간 질환은 glycogenolysis, gluconeogenesis 및 glycogenesis를 방해할 수 있다. 이런 장애는 저혈당이나 고혈당을 일으킬 수 있다. 일반적으로 중증의 간 질환이나 급성 간 질환시 저혈당이

일어나며, 간경화증이나 만성 간질환시 혈당이 일어난다. 그러나 간질환시 포도당, 탄수화물의 소화흡수는 정상으로 일어난다는 보고도 있다.

급성 전격성 간 질환, 급성 바이러스성 간염, 원발성 간암, 드물게는 간경화증시 저혈당이 나타난다. 간 질환으로 인한 저혈당은 glycogenesis, glycogenolysis, gluconeogenesis 장애 때문에 온다고 할 수 있다. 간기능 장애가 심하지 않거나 보상기전이 이뤄진다면 이런 과정의 장애가 있어도 외부로 저혈당 증상이 나타나지 않을 수 있다. 이런 보상기전의 하나로 신장의 gluconeogenesis가 증가한다. 과음후 장기간 공복이 따르는 알콜성 간질환시 저혈당 증상이 나타날 수 있다. 이런 기전은 gluconeogenesis 장애, glycogen 고갈, 호르몬 효과에 의한 것이다.

간질환자의 고혈당 기전 혹은 glucose intolerance 기전은 대개가 명확히 밝혀지지 않았다. 고혈당은 간경화증, 만성 활동성 간염, 장기화된 만성간염과 관계가 있다. 이런 glucose intolerance를 일으키는 원인으로 간실질 조직의 감소, portasystemic shunting, glucagon 방출의 증가, cortisol이나 성장호르몬의 증가, K 결핍 등을 들고 있다. "intolerance factor"의 주요 원인은 glycogen 저장과 합성의 장애이다. 이런 현상은 인슈린 수용기 손상으로 인슈린 감수성이 감소되거나, glycogen 감수성이 증가하여 나타난다고 설명할 수 있다. 알콜은 인슈린 방출에 직접적 영향을 미치며 glucose intolerance를 일으킨다.

## 2) 지방대사 장애

간은 지방의 흡수과정과 대사과정을 조절한다. 간은 담즙(bile)을 생산하는데 담즙 속에 bile salts가 포함되어 있어서 이것이 지방 대사과정에서 중요한 역할을 담당한다. Bile salts는 지방의 용해성을 증가시키고 장벽을 통과할 수 있는 작은 입자로 지방을 만드는 세정제와 같은 특성이 있다. 지방음식은 주로 triglycerides로 구성되어 있고, triglycerides는 소장에서 monoglycerides와 지방산으로 가수분해된다. 소장

내에 bile salts가 없으면 지질 중 40%가 대변으로 빠져나간다. 일부 간질환자들은 지방흡수 장애를 일으킨다. 대부분 간질환에서는 정상 대변의 지질양(5g 이하/day)에 비해 경증의 지방변(약 10g/day)을 보이지만 그 정도는 임상적으로 중요하지 않다. 가끔 간질환자들은 매일 10g 이상의 지방이 섞인 지방변을 보여서 칼슘과 지용성 비타민 결핍이 오기도 한다.

정상적 지방대사에서는 지방산이 장벽을 통과하여 장세포로 들어가서 triglyceride로 변형된다. Triglyceride는 콜레스테롤, phospholipids 및 단백질 형태의 chylomicron과 함께 림프관으로 들어가 혈류로 방출되어 간으로 운반된다. 일단 간에서 triglycerides가 지방산과 glycerol로 분리된다. 그뒤 지방산은 에너지를 내거나 triglyceride로 변형되거나 콜레스테롤이나 인지질(phospholipids)을 만들어내기 위해 beta oxidation에 이용될 수 있다.

Beta oxidation은 모든 신체세포에서 일어날 수 있으나 간에서 더욱 신속히 이뤄진다. 이 과정은 지방산이 two-carbon radicals로 분해되는 과정으로 two-carbon radicals는 acetyl CoA로서 citric acid cycle (Krebs Cycle)로 들어가고 많은 에너지를 생산한다. 간이 모든 acetyl CoA를 이용할 수 없어서 acetoacetic acid(케톤체)를 형성하며, acetoacetic acid는 간에서 나와 에너지로 산화되기 위해서 다른 조직에 의해서 흡수된다.

Cholesterol, phospholipids 및 triglyceride는 간에서 합성된 apoprotein(lipid-acceptor proteins)과 혼합되어 lipoproteins의 형태로 혈류에 들어간다. Triglycerid와 혼합된 lipoproteins은 가장 큰 지방성분으로서, low density lipoproteins(LDL) 혹은 beta lipoprotein이다. Enzyme lipoprotein lipase의 도움으로 triglyceride는 adipose tissue에 저장되어 공복시 간장이 필요로 할 때 사용된다.

가장 흔한 간장의 지방대사 장애는 triglyceride의 간에 축적현상으로 지방성간(fatty liver)이다. 여러 급성, 만성 간질환이나 다른 질환에

의해서도 지방성 간염이 올 수 있으나 미국에서의 지방성 간염은 알콜중독에서 빈발한다.

정상적으로 간장 무게 중 약 5%는 지방이다. 지방이 간장에 축적되면 간장 무게 중 40~50%가 지질이며 대개가 triglyceride 형태의 지질이다.

지방성 간의 원인은 다양하지만 지방대사 장애의 정확한 원인은 알려지지 않았다. 알콜중독, 비만, jejunoileal bypass, 당뇨, Kwashiorkor 영양실조, tetracycline 중독, carbon tetrachloride(CCl<sub>4</sub>) 중독, Reye 증후군 등등이 주요 원인으로 밝혀졌다. Kwashiorkor는 visceral protein이 고갈되는 반면 지방은 저장되어 근육 덩어리는 정상으로 나타나는 단백질-열량 영양실조상태이다. 상기한 모든 경우 지방성 간이 나타나는 정확한 생화학적 기전에 대해서는 소개하지 않고 알콜중독으로 인한 지방성 간염에 관련된 기전만을 논의하였다.

알콜섭취는 간에서 triglyceride를 증가시킨다. 간장의 지방축적은 다음 3가지 기전에 의해서 촉진된다. (1) 감소된 지방산 산화 (2) 강화된 간 지방산 합성 (3) 증가된 간 케톤 형성. 알콜은 carbon tetrachloride 중독이나 Kwashiorkor와 같은 다른 지방성 간의 원인체와 같이 단백질 합성 혹은 lipoprotein 형성을 하지 못하게 한다. 지방성 간 환자들은 대개 간장이 비대해지며 일부는 hepatic tenderness, 황달 혹은 말초 부종이 있다. 지방성 간은 괴사나 경변증과 관련될 수 있다.

## 2) 단백질 대사장애

간질환과 관련된 대사장애 중 단백질대사 장애가 임상적으로 가장 중요하다. 단백질대사에서 간의 가장 중요한 기능은 아미노산의 deamination, 체액에서 암모니아 제거를 위한 요소(urea) 생성, 혈장단백 생성, 신체의 대사과정에서 상이한 아미노산과 다른 주요 요소들간의 상호전환(interconversion)이다.

Deamination은 아미노산으로부터 amine group의 제거를 의미한다. Deamination시에 나온 암모니아는 간에서 일어나는 urea cycle에

들어가고 urea로 신장에 의해 배설된다. 일부 7-globulin을 제외한 모든 혈장단백과 혈액응고 인자의 합성도 간장에서 이뤄진다. 아미노산의 interconversions은 간장이 소위 transamination이라 부르는 과정을 통하여 필수 아미노산으로부터 nonessential amino acids와 다른 성분을 합성할 수 있다는 것을 의미한다. 정상 단백질 기능에 대한 자세한 논의는 여기에서는 생략한다.

간질환에 걸리면 손장받은 간세포를 복구하기 위하여 단백질 섭취량과 단백질 합성의 증가가 요구된다. 그러나 충분한 단백질 공급시 protein intolerance를 야기하여 간성혼수의 증상이 나타난다. 간성혼수는 심한 중추신경 장애로서 이배 간기능 장애, 중증의 간 손상, 증상이 나타날 수 있다. 간성혼수시 보이는 중추신경계 변화는 의식상실의 초기에 보이는 정서기능 장애, 혼동, 불안정에서부터 의식상실의 후기 증상인 경련, 혼수까지 정도가 다양하다.

Protein intolerance시 증증 간기능장애 환자는 적절한 영양공급을 받지 못한다. 이런 환자들은 일반적으로 catabolic한 상태에 있다. Glucagon에 insulin의 비율이 감소하고 혈장 glucagon이 증가하므로 gluconeogenesis가 증가한다. 조직단백질의 정상적 이화작용은 에너지원으로 사용하기 위해서 혈류내로 아미노산을 배출하는 것이다.

만성 간질환자들은 methionine, glutamine, aspartate 뿐만 아니라 phenylalanine, tyrosine, tryptophan과 같은 방향족 이티노산(aromatic amino acid)의 혈장내 농도가 증가하여 아미노산 양상이 변화된다. Branched chain amino acids(leucine, isoleucine, valine)들은 저하된다. 급성 간 괴사환자(fulminant hepatitis)는 만성 간질환자와는 다른 유형의 혈장내 아미노산 유형을 보인다. 이 때 Branched chain amino acids의 혈장내 농도는 정상이거나 약간만 저하되며, 반대로 다른 모든 아미노산은 매우 증가한다. 이런 비정상적 아미노산 형태는 다음과 같이 설명될 수 있다. 즉 만성 간질환시

는 정상적 간장에 의해 제거될 수 있는 아미노산(방향족 아미노산)의 혈장농도가 증가하며, 근육이나 지방과 같은 간장 이외의 조직이 우선적으로 사용하는 아미노산(branched chain)의 혈장농도는 감소한다.

간성혼수의 원인은 단백질대사 장애에 근본을 두고 있지만, 정확한 기전은 이론적이며 논의중에 있다. Fischer는 이런 현상의 원인에 대해 2가지 접근을 하고 있다. 그는 고전적 접근으로 소화관내의 박테리아에서 만들어진 암모니아를 손상된 간이 해독을 못시켜 중추신경계에 해독을 끼친다는 이론이다. 그러나 간성혼수 환자에게 혈청내 암모니아치가 흔히 상승하지만, 혈중 암모니아치와 환자의 임상증상과의 상관관계는 미약하다. Fischer는 또 다른 이유로서 "amino acid neurotransmitter"로 설명한다. 이 개념의 기본원리는 아미노산 유형의 변화로 branched chain amino acid 대 aromatic amino acid의 비율이 감소한다는 것이다.

이 정상 비율이 3.5:1인데 1:1로 변화하면 일반적으로 간성혼수가 발생한다. 증가된 방향족 아미노산의 결과로 간성혼수가 나타난다는 기전은 주로 neurotransmitter와 이들의 전구물질에 축적을 두었다. 방향족 아미노산인 phenylalanine이 중추신경계에 과도하게 많이 존재하여 이 아미노산은 tyrosine에서 dopa로의 전환을 감소시켜 정상적인 norepinephrine 합성을 방해할 수 있다. Tyrosine이 축적되어 tyramine으로 전환되고 그래서 octopamine으로 된다. Octopamine은 norepinephrine을 대체하는 데 약한 neurotransmitter로서 뇌기능을 방해하고 결국은 간성혼수를 일으킨다.

최근에는 간성혼수 치료를 위해서 적절한 질소균형유지를 해오고 있다. Branched chain amino acid는 많고 방향족 아미노산은 적게한 특수 복합아미노산을 비경구적으로 투여하여 일부 환자에서 혈중아미노산을 정상화시키고 간성혼수를 호전시킬 수 있었다.

간질환자들에게서는 간에서 합성되는 단백질이 감소한다. 이는 알부민과 혈액응고 인자와

같은 혈액순환 단백질양을 측정하여 임상적으로 밝힐 수 있다. 간에서 합성된 단백질에는 알부민이 가장 많다. 알콜중독자가 다량 음주를 한 뒤 또는 영양실조 상태의 알콜중독자에게 중증의 간염이 있을 때 알부민 합성이 감소한다. 간경화증 환자의 경우 위장관을 통한 알부민 손실이 증가할 수 있다. 순환단백질 감소 상태는 Kwashiorkor 영양실조와 혈청 알부민 저하(2.8 g/dl 이하)와 혈청 transferrin 저하(150mg/dl 이하) 상태로 나타난다.

임상증상으로는 부종, 복수, 상처 치유 지연 등이 나타난다. 간질환자에게서 볼 수 있는 가장 많이 감소되는 혈액응고인자는 Factor II, VII, IX, X이다. Fibrinogen과 Factor V는 중증의 간질환시에만 감소한다. 이런 혈액응고 인자 감소의 주요 원인은 이런 혈액응고 인자의 합성이 감소하기 때문이다.

#### 4) 비타민 무기질 및 미량성분대사의 장애

간질환으로 인한 영양결핍은 섭취, 흡수 및 저장의 감소, 영양 요구량 증가, 대사과정의 장애와 관련지을 수 있다. 영양 결핍은 알콜성 간질환, 비알콜성 간질환 모두에서 볼 수 있지만 비알콜성 간질환시에는 일반적으로 정도가 심하지 않다. 예를 들면, 짧은 기간동안 음식섭취량이 미달된 급성 간질환자는 대개 심각한 영양결핍의 위험이 없다.

##### a) 비타민

###### ○ 수용성 비타민과 지용성 비타민

비타민 대사는 여러 간장 요인 이외에도 여러 요인에 의해서 영향을 받는다. 간장은 비타민의 주요 저장소이다. 간질환에 걸리면 간장의 저장능력이 제한된다. 그러므로 더 많은 양의 비타민 섭취가 요구된다. 영양 결핍 상태에서 알콜을 섭취하면 중증의 간장질환이 아니라도 소장에서 비타민 흡수가 억제된다. 적절한 식사를 하고 있을지라도 만성 알콜 사용자에서는 Vit B<sub>12</sub>와 folate치가 낮다. 알콜 섭취는 소장에서 지용성 비타민 흡수를 감소시킨다. 또 담도폐색, 만성 간세포 질환 혹은 지방변성 지용성 비타민 흡수가 감소한다. 비정상적 적혈구와 단백질 대

〈표 1〉 비타민과 간질환자의 결핍 증상

비 타 민	증 상
수용성 비타민	
엽 산	DNA 합성에 필요하며 비타민 B <sub>12</sub> 과 함께 활성세포 생산과 재생에 필요하다. 영양섭취 부족시 엽산 저장량은 급속히 고갈된다.
비타민 B <sub>12</sub>	과도하게 저장될 수 있다. 급성 만성 간세포 손상이 이것이 세포에서 방출되기 때문에 말초순환혈액에서 상승한다. 간에서의 엽산 저장에 필요하다.
B <sub>1</sub> (thiamine)	알콜은 소장에 손상을 주며, thiamine을 50~60% 감소시킬 수 있다. 알콜 중독자는 이 때문에 말초 신경증을 일으킬 수 있다.
B <sub>2</sub> (Riboflavin)	결핍시 angular stomatitis, 설염, 코와 음낭의 피부염, 각막의 혈관신생(vascularization)
Niacin	만성 알콜중독자에서 자주 볼 수 있다. 결핍 증상은 피부, 위장관, 중추신경계와 관련된 증상을 보인다. 성장감소, 체중감소 사망할 수도 있다.
B <sub>6</sub> (피리독신)	만성 알콜중독자에서 자주 볼 수 있다. 아미노산과 함께 여러 대사반응에 필요하다. 결핍시 피부, 중추신경계, 적혈구 생산에 장애가 올 수 있다. 지질대사에도 필요하다. 결핍 증상에는 신경질, 높은 알콜 금단성 경련이 있다.
Pantothenic acid	탄수화물식이 때문에 알콜중독환자에서 볼 수 있다. 지방대사에서 중요한 상호요인이 다.
Biotin	
비타민 C	알콜중독자에서 흔히 결핍증상 나타난다. 괴혈병은 엽산과 영양대사적으로 상호관련성이 있다.
지용성 비타민	
A	이런 비타민들은 소변을 통해 배설되지 않고 신체에 저장되기 때문에 과도섭취시 유독성이 있다.
D	결핍시 야맹증이 온다.
E	골격질환을 일으킬 수 있다.
K	간질환자에서 결핍증상은 확실치 않다. 위 실험상 호흡기능저하와 관련 있는 것으로 나타났다.
	혈액응고 장애

사장에는 순환하는 비타민양을 변화시킨다. 왜냐하면 비타민은  $\alpha, \beta$ -globulin fraction에 있어서 혈장단백에 분포되기 때문이다.

비타민 결핍시 증상은 표 1에 요약하였다.

○ 비타민 A

비타민 A 결핍은 망막의 단백질합과 정상 비타민 A 이등에 필요한 prealbumin 합성의 감소와 관련된다. 간경화증 환자는 야맹증이 온다. 이런 환자에게 비타민 A를 공급하면 그런 증상이 호전된다.

○ 비타민 D

알콜은 25-hydroxyvitamine D를 생물학적으로 불활성 대사물로 전환시키는 미립체 효소를

유도하므로서 25-hydroxyvitamine D(활성형태) 결핍을 일으킨다. 만성간질환자 특히 원발성 담도성 경화증(primary biliary cirrhosis) 환자는 혈청내 25-hydroxyvitamine D의 저하를 보이는데 이는 osteoporosis 발생율을 증가시킨다. 25-hydroxyvitamine D를 투여하면 혈청내 25-hydroxyvitamine D가 증진되고 bone re-mineralization이 되지만, Vit D를 구강이나 주사로 투여하여서는 그런 현상이 일어나지 않는다.

○ 비타민 K

Vit. K의 결핍은 담도폐색, 담즙정체, 항생제 복용으로 장내세균에 변화가 있을 때 발생한

다. 단백질 결핍을 교정하고 간조직을 재생시키는 데는 적절한 수용성 비타민과 지용성 비타민의 공급이 필요하다. 또 비타민의 적절한 이용은 간기능에 전반적인 증진이 있어야만 가능하다.

#### ○ Thiamine

간질환자에서의 thiamine 부족 증상은 thiamine의 전환물량에서 그 활성형태인 thiamine pyrophosphate로까지 영향이 미처지고 또 thiamine pyrophosphate의 이용불량까지 일으킨다. 혈청내의 thiamine치는 신체의 저장량을 반영한다. 적혈구의 transketolase activity levels은 phosphorylate thiamine에 대한 간의 능력을 반영한다.

간경화증 환자는 적혈구의 transketolase치가 낮으며, 이는 thiamine 결핍과 관련된 말초신경장애 증상을 일으킨다.

#### ○ 비타민 B 복합체

간질환자에게서는 피사세포가 배출되므로 비타민 복합체가 더 많이 상실된다. 간세포 재생 중에는 비타민 B 복합체의 요구량이 증가한다.

#### ○ 엽산

엽산 결핍증은 비알콜성 간질환자에서 보다 알콜성 간질환자에게 더욱 빠르게 일어난다. 알콜성 간질환자와 엽산 부족 식이를 하는 사람에서 엽산 감소 속도가 빠른 이유는 흡수감소, 간의 엽산 이용 및 저장의 감소 혹은 엽산의 활성형태로의 전환 등이 감소하기 때문이다.

#### b) 무기질

알콜성 간질환자와 비알콜성 간질환자에게서 무기질 결핍이 있다. 알콜섭취가 부적절한 식이 섭취보다는 덜 영향을 미친다. 간질환자에게는 미량 무기질의 전체 농도와 간의 농도에 변화가 일어난다.

#### ○ 철분

철분 결핍성 빈혈의 발생과 함께 온 철분대사 장애는 부적절한 철분 섭취나 혈액 손실에 의한 2차적인 것이다. 구강이나 정맥을 통해 철분을 투여한다. 간경화증환자들은 혈철침착증이 빠지기 쉽고 철분과잉을 예방하기 위해 철저히 관찰

되어야 한다.

#### ○ 아연

간경화증 환자는 혈청내 아연농도가 감소하고 소변내 아연 농도는 증가한다. 소변으로 배설되는 아연은 아미노산과 결합된 아연양에 비례한다. 간경화증 환자는 아미노산 농도 변화 때문에 신사구체를 통한 이런 복합물의 여과량이 증가하여 혈청내 농도가 감소한다. 급성 알콜 섭취시 소변을 통한 아연 상실량이 증가한다. 그러나 아직도 이 기전은 완전히 설명되지 못하고 있다.

#### ○ 구리

쿠크싱 간경화증과 담도경화증 환자는 혈청내 구리농도가 증가한다. 정확한 대사장애는 알려지지 않았다. 가능한 기전으로 구리 결핍과 관련된 조직손상 및 운반단백질 합성 장애를 들고 있다.

## 2. 영양적 치료

알콜성 간질환자는 알콜섭취를 중지하고 정상적 단백질, 지방, 탄수화물 및 고단위 비타민 식이를 섭취함으로써 치료효과를 높일 수 있다. 간성혼수가 나타나지 않은 간경화증 환자는 정상적 단백질을 필요로 한다. 이런 환자들은 철저한 임상 및 생화학적 조정으로 포유류 및 미생물성 비경구적 영양조절을 할 수 있다.

간성혼수가 있는 환자들은 간성혼수중후군 정도에 따라 단백질 요구량이 달라진다. 동물성 단백질보다 NH<sub>4</sub><sup>+</sup>를 적게 형성하는 방향족 아미노산이 적은 야채나 유제품의 단백질을 구강섭취하는 것이 바람직하다. 총단백질 중 branched-chain amino acid를 35~50% 포함시켜 상용용으로 조제한 식이를 사용할 수 있다. 이런 상품에는 medium chain triglyceride 형태로 지방을 포함시키고 미타민, 무기질, 미량 영양소들은 반드시 포함시켜야 한다. 1973년 이후 임상에서 사용하기 시작한 branched-amino acids 가 들어 있는 정맥용 단백질(Hepatitis)이 최근 Food and Drug administration에서 승인되었

다. High-branched chain, low aromatic amino acid protein은 질소균형 개선과 탄성 간질환 환자의 생명을 구하는데 장기적 효과가 있는지는 더욱 연구되어야 할 과제이다.

위장관내에서의 암모니아 생산과 축적을 감소시키는 약물이 환자의 단백질 내인성을 증진시킨다. 이런 목적으로 Neomycin과 lactulose가 성공적으로 사용되어 왔다. 이런 약물사용시 동반되는 설사 때문에 구강을 통한 음식이나 위관 영양의 흡수능력은 제한받는다. 정맥을 통한 영양공급시에는 시간이 적게 걸릴 수 있다.

복수가 있는 환자는 수분과 나트륨섭취를 제한해야 한다. 대부분의 경구용 조제식은 50 mEq/l 이하의 나트륨을 포함한다. 그러므로 좀더 칼로리가 많은 경구용 조제식을 사용하는 것이 유익하다. High-branch-chain formulas의 전해질 농도는 필요에 따라 조절될 수 있다. 만성간질환자의 영양요구를 맞춰주려면 계속적으로 이 환자의 단백질 내인성을 평가해야 한다.

### 3. 식이요법

간은 복잡한 대사과정과 기능을 갖고 있다. 간이 병에 걸렸거나 손상을 받게 되면 복잡한 영양적인 문제를 가져온다. 문제가 복잡하다고 할지라도 병에 걸린 간이 회복되기 위해서는 영양이 요구되고 영양적 지지가 무엇보다도 우선되어야 한다.

다음은 간질환의 영양기준(표 2 참조), 간질환의 식품(표 3 참조), 식단의 예(표 4 참조)이다.

예전에는 지방을 제한하는 것이 간의 치료에 도움이 된다고 하였으나 지나친 지방 제한은 음식맛의 저하, 식욕부진, 지용성 비타민의 흡수장애를 일으켜 오히려 영양부족을 가져온다.

따라서 어떠한 음식이 간에 좋다고 하여 무조건 많이 먹기 보다는 균형잡힌 식사가 중요하다.

간질환을 갖고 있는 경우는 식욕부진, 소화, 흡수장애 등을 경험하므로 소량씩 자주 환자가

원하는 음식을 주도록 하되 식간에 고단백음료를 마시도록 한다. 다음은 간치료 식이 작정에 고려되어야 할 사항이다.

#### ○ 단백질

간 조직 재생에 필수적이며 부족되면 체단백의 손실을 가져온다. 고 생물가의 단백질을 섭취하도록 하며 간성혼수가 예상되는 경우에는 의사의 지시에 따라 20~60g의 단백질을 섭취하는데 이때는 분지 아미노산이 방향족 아미노산에 비해 많은 식물성 단백질을 섭취하도록 한다.

권장량 : 1.5~2g/kg/1일

#### ○ 탄수화물

적절한 양을 섭취하여 단백질이 간조직 재생에 쓰여지며 열량원으로 쓰여지지 않도록 한다.

권장량 : 300~350g/1일

#### ○ 지방

과거에는 지방의 섭취가 지방간을 만든다고 하였으나 최근에는 지방의 양이 중요한 것이 아니라 저단백 고열량식, 콜린과 메치오닌 부족 등으로 생각하고 있다. 또한 과도하게 지방을 제한하게 되면 음식 맛의 저하, 지용성 비타민의 흡수저하가 문제가 되므로 비타민 E가 포함되어 있는 산화되지 않은 신선한 기름을 적당량 사용하도록 한다. 예 : 올리브유, 참기름

#### ○ 비타민

비타민의 보장은 간의 스트레스에 대한 대처능력을 강화시켜 준다. 특히 간질환이 있는 경우에는 비타민의 섭취부족, 흡수부족, 대사 이상으로 인하여 부족되기 쉬우므로 특히 신경을 써야 한다.

다음은 간질환이 있을 때 특히 더 필요한 그리고 부족되기 쉬운 비타민과 그 함유식품이다.

비타민 A : 간, 인삼, 녹색채소, 계란, 우유

비타민 B<sub>1</sub> : 정제되지 않은 곡식, 밀기울, 호두, 우유, 돼지고기

비타민 B<sub>2</sub> : 맥주 효모, 녹색채소, 생선, 계란, 우유, 간

비타민 B<sub>6</sub> : 맥주 효모, 밀기울, 양배추, 우유, 계란, 쇠고기

비타민 B<sub>15</sub>: 맥주 효모, 무정제 밀(항산화작용, 간경변증 예방)

비타민 H(비오틴): 맥주 효모, 견과류, 계란 노른자, 콩, 팥

비타민 C: 딸기, 감귤, 피망, 토마토, 브뤼클리

클린: 맥주 효모, 질경이, 소맥 배아, 계란 노른자—지방을 유화하여 지방산을 막아준다.

비타민 E: 소맥 배아, 콩, 식물성 기름, 무정제 곡물, 양배추

엽산: 짙은 녹색 채소, 당근, 간, 계란 노른자, 살구, 호박, 아보가도, 무정제 소맥

비타민 K<sub>1</sub>: 알팔파, 계란 노른자, 콩기름, 해조류, 녹색 채소

○ 미네랄

• 구리: 간 단백질에 암 발생물질과 경쟁적으로 결합

식품: 콩종류: 무정제소맥, 어패류

• 당간: 정상적인 골격 구조에 필요

식품: 견과류, 녹색 채소, 비트, 무정제 곡물

〈표 2〉 간 질환의 영양기준\*

	급성초기(황달기)(1도)	급성회복기(2도)	만성, 간경변(3도)
칼로리	1,800~2,000	2,100~2,200	2,300~2,500
단백질(g)	50~60	70~90	90~120
지질(g)	20~30	30~40	40~50
당질(g)	350~400	350~400	350~400
식염(g)	8	10	10 (복수인 경우 2g 이하)

\* 일본에서 사용되는 것임.

〈표 3〉 간 질환의 식품

(단위: g)

	급성초기(황달기)(1도)(g)	급성회복기(2도)(g)	만성, 간경변(3도)(g)
죽	900	750(쌀)	750(쌀)
우유	180	360	630
달걀	50	100(2개 한도)	100, 육류 50
병아리	50	80	100
어패류	50	80	150
콩류(두부)	80	60	60
감자	100	100	100
채소	300	300	200
과일	200	200	
설탕	20	20	20
엿	100		100
버터	5	5	10
칼로리	1,808.1	2,012.8	2,501.2
단백질(g)	55.3	91.5	121.6
지질(g)	14.5	37.8	49.6
당질(g)	364.1	328.9	392.1



〈표 4〉 고단백, 고당질, 중정도의 지방식단의 보기

		탄수화물	단백질	지방	열량(kcal)
<b>아침</b>					
헬 샌드위치	식빵 2쪽	46	4	—	132
	햄 40g	—	8	5	75
	버터 6g	—	—	5	45
계란부침	계란 1개	—	8	5	75
	면실유 5g	—	—	5	45
	사과 2개	19	—	—	80
우유 180cc	9.9	5.4	5.4	106(112.5)	
		74.9g	26.2g	25.4g	564.5
<b>점심</b>					
밥 1+2/3공기		115	10	—	500
배추 토장국	배추 100g	4.3	2.8	—	28.5
	된장 15g	1.6	1.8	0.6	20.7
	조갯살 10g	—	1	0.25	6
불고기	쇠고기 155g	—	31	7.7	194
	등근파 35g	2.1	1.4	—	14
	참기름 1g	—	—	1	9
숙주나물	숙주 70g	3	2	—	20
	참기름 1g	—	—	1	9
		126.0g	50.0g	10.5g	801.2
<b>저녁</b>					
밥 1+2/3공기		115	10	—	500
쇠고기	쇠고기 50g	—	10	2.5	62.5
	맑은국 70g	4.5	3	—	30
갈치구이	갈치 120g	—	19.2	4.8	120
숙갓나물	숙갓 70g	3	2	—	20
	참기름 1g	—	—	1	9
딸기 280g	16.3	—	—	70	
우유 180cc	9.9	5.4	5.4	112.5	
		149.2g	49.4g	13.7g	924
<b>계</b>		<b>350.1g</b>	<b>125g</b>	<b>49.65g</b>	<b>2,289.7cal</b>

• 칼륨 : 대부분의 간질환자에서 저칼륨 혈증을 볼 수 있는 게 부족되면 간성 혼수가 심해지고 내당성이 저하된다. 이뇨제를 사용하는 경우에는 반드시 보충해야 한다.

식품 : 감귤류, 물미나리, 녹색 채소, 바나나,

감자

• 셀레늄 : 항산화물질, 간의 피사 방지

식품 : 소맥 배아, 밀기울, 참치, 양파, 토마토, 브러클리

• 나트륨 : 복수가 없는 경우 특별히 제한할

필요없으나 하루 소금 15g을 넘지 않도록 해야 한다. 소금 15g=간장 75cc(액간장). 주로 열분이 많이 든 식품은 동물의 내장, 저장식품, 훈육제품 등으로 이들은 가공하는 동안 저장을 위하여 색소보존을 위하여 음식을 부드럽게 하는 과정에서 나트륨이 함유된 물질이 첨가된다.

버터의 경우는 저염 버터를 이용할 수 있으며 베이킹 파우더가 들어 있는 식빵 대신 집에서 만든

부풀리지 않은 빵을 이용할 수 있다. 흰 쌀밥을 먹는 대신 단백질, 비타민이 쌀에 비하여 더 많이 함유된 검은콩, 완두콩, 강낭콩, 팥 등을 넣어 잡곡밥을 지으면 열분없이 조리된 부식을 더 쉽게 먹을 수 있다. 소금 대신 쓸 수 있는 향신료로는 생강, 부추, 박하, 마늘, 후추, 참깨, 라일락, 제피, 레몬즙, 겨자, 고추 등이 있다.

〈표 5〉 각 식품의 열량, 단백질, Na, 포 함유량  
곡 류

		기준 : 100g				
식 품 명	열량(kcal)	단백질(g)	나트륨(mg)	칼륨(mg)	비 고	
흰 비	359	7.2				
백 미	340	6.9	13	150		
쌀 밥	142	2.7				
보 리 반	141	2.9				
계 피 피	194	4.9				
수수 경탄	207	8.3				
엿 기 틈	367	27.9				
밀 가 루	354	8.6	2	132		
삶은 국수	116	2.6				
라 퍼	581	9.4				
식 빵	296	11.2	480	84		
카스 태 와	331	7.0	260			
오 르 릿	369	13.5	5			
레 민	330	12.9	14	170		
수 수 수	336	10.3	19	427		
육 수 수	126	3.8	6			
강 날 콩	325	20.2	52	1,200	비타민 B <sub>1</sub> 0.30mg B <sub>2</sub> 0.2mg	
녹 두	273	21.2	36	981		
걸 경 콩	403	41.8	27	1,374		
완 두 콩	51	3.6			(말리지 않은 것) 콜린함유	

유제품 및 지방류

		기준 : 100g				
식 품 명	열량(kcal)	단백질(g)	나트륨(mg)	칼륨(mg)	비 고	
우 유	59	2.9	50	104		
분 유	506	26.4	405			
조제 분유	471	19.0	280			
치 르	399	27.9	1,600	293		
아이스크림	254	4.8	48			

요부르트	92	3.6	20	80
마가린	728		950	
버터	734	0.6	987	15
마요네즈	732	1.1	590	53
돼지기름	899	0.2	2	20
쇼트닝	900			
식물성기름	900			
참기름	899			480
계란	160	12.7	90	92
난황	358	16.2	21	55
밤	159	3.5	16	410
걔	669	18.6		
호두	647	18.6		
알몬드	597	18.6		
깨(검정깨)	567	19.4		

어 목 류

기준 : 100g

식 품 명	단백질	지 방	나트륨	칼 륜	목 측 량
쇠 고 기	20	5	2.6	19.3	로스(12×10×0.3cm) 3~4쪽
쇠 간	20	5	8.0	10.6	
돼지고기	20	5	3.0	10.0	
닭 고 기	20	5	3.3	10.0	소 1토막
평 어	16	4		8.3	1토막(3×3×6.5cm)
등 례	16	4			"
참 도 미	16	4			"
참 치(캔)	16	4	1.6(3.5)	7.3(7.6)	"
가 자 미	16	4			"
조 기(참)	16	4			"
굴 비	53.3	13.3			1/2 토막
복 이	53.3	13.3			"
새 우	16	4	6	5.6	
조개(재치)	16	4			
물오징어	16	4			봉트락(7.5×8.5×0.7cm)
생 굴	10	2.5	3.0	2.1	1/3첩
조갯살	10	2.5	11.4	12.0	"
뱅 어 포	53.3	13.3			1장
간 별 치	53.3	13.3			

야 체

기준 : 100g

식 품 명	열량(kcal)	단백질(g)	나트륨(mg)	칼륨(mg)	비	고
감 자	72	2.4	20	222		
고 구 마	134	1.1	12	261		
토 란	79	2.2	3	593		
당 근	41	2.0	51	323	Vit A 30,340IU, Vit B <sub>1</sub> 0.34mg Vit A 2,331IU	
미 나 리	20	2.1	7	352		
배 추	18	1.3	30	185		
상 치	22	2.8	8	139		
시 글 치	34	2.6	34	273		
호 박	27	2.0	22	272		
가 지	32	1.2	17	219		
도 락 지	263	2.4	69	626		
마 늘	145	3.0	22	448		
부 우	31	2.0	21	369		
양 배 추	29	1.5	31	122	Vit U 함유, Vit C 27mg	
생 강	81.7	6.8	47	388		
연 근	41	2.0	30		Vit C 45mg, Vit B <sub>12</sub> 함유 Vit C 30mg	
오 이	19	0.9	3	189		
우 영	87	2.6	22	236		
죽 순	25	3.6		267		
콩 나 물	37	4.2				
파	50	2.6	9	243		
느 타 리	322	12.8				
복 이	294	11.3				
두 부	91	8.6	7	57		

과 일

기준 : 100g

식 품 명	열량(kcal)	단백질(g)	나트륨(mg)	칼륨(mg)	비	고
단 감	60	0.6		170	Vit C 28mg Vit A 450IU/2,000IU	
곶 감	260	6.3				
클	48	1.0	12	95	Vit C 29mg, Vit A 2,426IU	
대 추	319	3.7	45	166	말린 것	
딸 기	54	1.0	1	118	Vit C 52mg	
토 락 트	36	1.3	16	118		
바 나 나	94	1.3	2	450		
배	51	0.5	2	98		
터 쨌	84	1.0		142		
복 승 아	39	0.6	4			
사 파	52	0.3	19	115		

수박	23	0.4	12	89
파인애플	50	0.5	1	146
포도	71	0.5	10	170
참외	36	0.9	9	215
건포도	321	2.5	25	960

육류 및 해산물

기준 : 100g

식품명	열량(kcal)	단백질(g)	나트륨(mg)	칼슘(mg)	비고
닭고기	126	25.3	110	253	
오리고기	146	19.8	140		
돼지고기	166	17.8	90	253	
햄	188	18.3	1,100		
소세지	306	12.5	704		
배이컨	661	8.4			
고등어	109	16	80	266	
광치기	154	24.9	60	300	
노미	101	18.0	160	293	
도루묵	95	14.6	80		
동태	72	16.6			
복어	243	56.0	180		
멸치	421	36			
뱅어	64	13.3	120		
연어	143	22.0	170	320	
조기	80	18.3	38	327	
대합	61	10.0	200	400	
김	284	40.0	600	3,800	Vit A 22,000IU, Vit E, 0.28mg
미역	247	7.3	2,000	2,700	Vit B <sub>2</sub> 0.37mg 알긴산 함유
파래	332	20.7			

기타

기준 : 100g

식품명	열량(kcal)	단백질(g)	나트륨(mg)	칼슘(mg)	비고
두부	91	8.6	7	57	
시초	2	0.2			
이스트	351	46	20		(맥주 효모)
조미소	396	99			
카레가루	384	10.2			
후추가루	309	8.7			
사이다	36				
식혜	101	2.4			
커피			70	117	

콜	라	40		1	
홍	차	1		60	50
맥	주	20	0.6	7	
	꿀	334	0.2	10	50
백	설탕	398			
흑	설탕	353	1.5	10	630
걸	은 엿	353	1.4		Vit E 함유
두	유	42	3.6		
간	장	42	6.9		

### 참 고 문 헌

- Guenter, Peggi and Slocum, Beonadette: Hepatic Disease: Nutritional Implications, Nurs, Clin, North Am., 18(1) : 71~80, 1983.
- Brunner, Lillian S., Suddarth, Doris S.: Textbook of Medical-Surgical Nursing, 5th ed., Lippincott CO., 1984.
- Symposium: Hepatitis Update, Laboratory Medicine, Vol. 14, No. 11, Nov., 1983.
- Schmidt, Robert F., Thews, Gerhard(ed): Human Physiology Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York, 1983, pp.573~586.
- 이기열 : 식이요법, 수학사, pp.96~120, 1986.