

소아 장부전

오 석 희 · 김 경 모 | 울산대학교 의과대학 서울아산소아청소년병원 소아청소년과

Pediatric intestinal failure

Seak Hee Oh, MD · Kyung Mo Kim, MD

Department of Pediatrics, Asan Medical Center Children's Hospital, University of Ulsan College of Medicine, Seoul, Korea

Pediatric intestinal failure causes growth failure and mortality in children due to the inability to maintain normal nutritional balance. Short bowel syndrome is the most common cause in pediatric cases, and the residual bowel length is important for predicting long-term dependence on parenteral nutrition. Based on the possibility that the process of intestinal adaptation in children can continue throughout the first five years, enteral autonomy should be prioritized in the management of intestinal failure. Despite the lack of well-established guidelines, careful advance of enteral feeding and a multidisciplinary team approach are critical for optimizing survival outcomes.

Key Words: Intestinal failure; Child; Nutrition

서론

성인의 영양은 정상적이고 건강한 삶의 영위를 목표로 하지만 소아는 성장과 발달의 과정에 있으므로 이에 대한 고려가 항상 필요하다. 건강한 소아에서의 영양 및 식품영양에 대한 것은 다른 곳에서 이미 많이 다루어 지고 있기 때문에 본 종설에서는 식품영양 이외의 경장 혹은 정맥 등의 영양 집중 지원에 대해 다루고자 한다. 역사적으로 단장증후군은 정맥 혹은 경장영양지원의 효과가 정확히 확립되어 있는 질환이다. 본 종설에서는 장부전 환자의 영양지원을 통하여 신생아 및 소아의 영양지원에 대하여 살펴보고, 사회적 비용

이 필요한 이들을 대상으로 현재 의료체계 하에서 개선되어야 할 점들을 검토해 보고자 한다.

장부전과 단장증후군

1. 정의

장부전(intestinal failure)은 장의 물리적 또는 기능적 소실로 인하여 정맥영양 없이는 정상적 영양상태를 유지하기 어려운 상태를 말한다. 장부전의 가장 흔한 원인은 단장증후군(short bowel syndrome)이며 이는 수술, 선천적 기형, 장 질환 등으로 장의 단축이 발생한 상태로 단백질-에너지, 전해질, 수분, 미세영양소 등의 소실로 정상적인 장관영양으로 성장을 포함한 정상적인 생활의 유지가 어려운 상태를 말한다[1].

2. 소아에서의 단장증후군의 원인과 정도에 따른 경과

단장증후군의 원인에 대한 체계적인 국내 보고는 없는

Received: May 1, 2014 Accepted: May 15, 2014

Corresponding author: Kyung Mo Kim

E-mail: kmkim@amc.seoul.kr

© Korean Medical Association

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

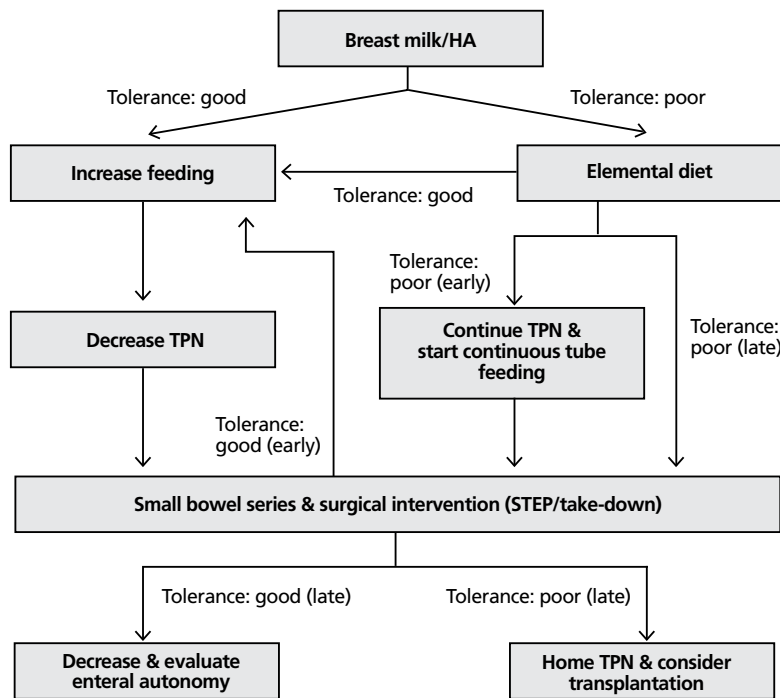


Figure 1. Example of treatment flow for children with intestinal failure at Asan Medical Center Children's Hospital. HA, hypo-allergic; TPN, total parenteral nutrition; STEP, serial transverse enteroplasty.

실정이며, 미국의 한 보고에서는 5대 원인으로 괴사성장염 26%, 배벽갈림증 16%, 창자폐쇄증 10%, 중장염전 9%, 선천성 거대결장증 4%로 보고 있으며 이는 국내 신생아기 수술의 주된 적응증과 유사하여 국내에서도 같은 원인이 단장증후군의 원인이 될 것임을 예측할 수 있다[2,3]. 신생아의 장 길이는 성인의 약 1/2 정도로 약 250 cm 정도이다. 여러 가지 이유로 수술 후에 남아 있는 장의 길이를 정확히 측정, 기록하는 것은 많은 어려움이 있으며 발표되는 많은 논문에서 장의 길이를 표준화하는 것에는 제약이 있을 수 밖에 없다[2,4]. 남아있는 장의 길이 혹은 STEP (serial transverse enteroplasty procedure) 수술 후에 늘어난 장의 길이가 환자의 예후에 가장 중요하다. 이어서 절제부위, 회맹관 및 대장의 포함 여부에 따라서 달라진다[5,6]. 공장의 50–60%의 절제는 일반적으로 장관 자율성(Enteral autonomy)을 획득할 가능성이 높지만, 회장 경우는 30% 이상의 절제는 장관 자율성 획득을 어렵게 한다. 60 cm 이하의 소장은 심한 흡수장애를 유발한다. End-jejunosomy가 되어 있으면 심한 탈수와 전해질 장애가 일어나고 장관 자율성을 얻기가 매우 어렵다[5].

3. 영양치료의 의미와 최신동향

소아에서의 단장증후군과 장부전은 대부분 신생아기에 발생하며 장기적으로 지속적인 정맥영양과 조심스러운 식이요법을 필요로 하는 치료 및 관리가 매우 어려운 질환이다. 최근 미국에서 발표된 다기관연구에 의하면 이 질환들의 사망률은 생후 3년 이내 26%까지 이르며 소장 이식율은 23%까지로 이후에는 완만한 증가를 보여, 초기 3년 동안 장관 자율성을 획득하기 위한 의학적 노력이 매우 중요하다[2].

성인에서는 단장증후군의 관리에 대한 미국소화기학회 가이드라인이 제시되어 있다[7]. 그러나 소아에서는 이러한 합의된 가이드라인이 없다. 이는 전문가들이 소아에서의 장부전 치료에 관

한 개별적 병원들에서의 지침들은 단편적이고 불완전하다고 생각하고 있기 때문이다. 또한 소아 단장증후군 환자들의 질병의 종류와 정도가 다양하여 일관된 지침으로 접근하기 어려운 개별화된 치료를 필요로 한다. 최근 미국에서도 소아 장부전 환아에 관한 다기관연구를 주축으로 소아 장부전 환아에 대한 기초적인 지침을 만들고자 노력하고 있다[2].

장부전 환아는 출생 후 평균 4.5회의 장과 관련된 외과적 수술 및 시술을 받는다. 출생 후 60–70%에서 의미 있는 감염이 발생하며 3년 동안 8.9회의 중심정맥관의 합병증의 문제를 경험한다. 환자의 76%가 세균 과번식(Bacterial overgrowth)으로 인하여 항생제를, 69%가 H2-blocker를, 57%가 프로톤펌프억제제를, 43%가 장운동촉진제를, 41%는 장운동저해제 등의 투여를 경험한다. 따라서 초기에 장관 자율성 획득을 위한 적응촉진과정이 핵심적이며 영양치료는 단장증후군 및 장부전 환자 치료에서 가장 중요한 부분이라 하겠다. 장기적으로는 정맥영양과 관련된 간경화와 중심정맥관 관련 합병증이 향후 예후에 영향을 미치는 매우 중요한 임상적 인자들이다[2].

4. 식이요법

의학적 치료 및 영양치료에서 제일 먼저 고려되어야 하는 사항은 현재의 장의 적응도(intestinal adaption)이다. 장의 적응도의 호전 여부는 환자에 따라서 다양하기 때문에 각자의 환자에 맞게 접근해야 한다(Figure 1). 식이요법은 칼로리 보충과 더불어 적응촉진의 역할이라는 두 관점에서 계획되어야 한다[8,9].

1) 식이종류

모유, 단백 부분가수분해 분유(HA분유), 엘리멘탈 분유가 주요 식이형태이다. 분유 선택에 관하여 아직 명확하고 확정적인 연구는 없다. 각자 분유들에 따른 장단점이 있으며 병원들마다 다양한 분유의 선택이 이루어지고 있다. 단장중후군 환아에 대해 서울아산소아청소년병원에서 시행하고 있는 지침은 다음과 같다[10]. 초기의 식이는 가급적 모유로 시작하도록 한다. 이는 정맥영양의 기간을 줄인다고 추정되기 때문이다[5,6]. 모유가 없거나 모유를 건디지 못하면 중쇄 지방산과 장쇄 지방산이 모두 포함된 단백 부분가수분해 분유를 시도한다. 모든 종류의 분유를 건디지 못하면 마지막 선택으로 엘리멘탈 분유를 시도한다. 연장아의 경우 나이에 맞게 고형식이 가능하다면 시도를 할 수 있다. 그러나 과일, 과일 주스, 음식은 삼투성 설사를 유발할 수 있어 피한다.

2) 투여방법

투여방법에 대하여서도 아직 확립된 정론은 없다. 어떤 경로는 식이변화 후 대변량 증가(40–50 mL/kg), 복부팽만, 구토가 발생하면 식이진행을 제한한다. 그러나 대변량이 많은 편이라도 체중의 증가와 정상적 전해질을 유지할 수 있는 경우에는 증가된 대변량을 지켜볼 수도 있다. 지속적 식이요법(continuous feeding)과 Bolus투여법 모두 권장된다. 지속적 요법은 흡수가 촉진된다는 점에서, Bolus투여법은 호르몬을 자극한다는 점에서 이점을 지니기 때문이다. 그러나 지속적 식이요법이 주된 공급 방식이 되는 상황에서는 관식을 유지하게 되는데 비위관 유지가 어려우면 위루관을 적극 고려해야 한다. 지속적 식이요법 시 정맥요법과 함께 cycle요법 방식으로 수시간 정도 멈추면서 Bolus구강투여법을 시도하도록 한다. 자발적 경구식이 가능한 환자에서도 가능한 경관을 통한 지속적 식이는 야간에도 지속

하도록 권유된다. 서서히 양을 늘려가며 자주 투여하면서 자주 환자의 상태와 혈액검사를 확인하며 점검하는 것이 제일 좋은 것으로 간주된다. 신생아의 경우 5 mL/hr로 시작하여 1–2일 간격으로 1–2 mL 증량할 것을 권한다. 농도 조절 또한 중요한데 모유는 농도변경 없이 투여한다. 네오케이트는 삼투압이 높아서 초기에는 0.53 kcal/mL로 희석하여 시작한다. 식이요법은 초기에 보호자를 적극 참여시키도록 한다.

5. 정맥영양

1) 정맥영양의 종류

일반적으로 지방성분을 제외한 다른 정맥영양은 일반적인 정맥영양 요법을 따른다. 잠재적으로 해롭다고 생각되는 omega-6를 감량하고 omega-3에 기초한 fish-oil 제품으로 대체하는 것이 최근 제시되었다[8,9]. Intralipid (soy-based lipid emulsion)이 미국 식품의약국 승인된 전통적인 지방 공급의 방식이나 SMOFlipid이나 Omegaven으로 변경 투여하는 시도들이 있다[11,12]. 그러나 2014년도 미국정맥정장영양학회 지침에서는 아직 fish-oil 제제에 대한 권고를 하지 않고 있으며 이는 적정 수준의 무작위 대조군 임상연구가 아직까지 부족하다고 보기 때문이다[13]. 현재 한국에서는 fish-oil 제품으로는 SMOFlipid가 가용하여 서울아산소아청소년병원에서는 이를 권고하고 있다.

2) 정맥영양 투여법의 선택

초기에는 24시간 지속 투여이나 장관영양이 시작되면 cycle요법으로 바꾸도록 한다. 12–21시간의 정맥영양 후 3–12시간 중지하는 cycle요법으로 유지하며 지속적인 관급 식이를 유지하도록 하는 것이 적절하다. cycle요법이 간질환 예방에 도움이 되는 명확한 증거는 없으나 잠시 정맥영양에서 벗어나 가족과의 시간을 갖는 것은 정서적 이점이 있어 복미의 거의 모든 장부전센터들에서 시행된다.

6. 약물요법

현재로서는 어떤 약물도 일관되게 효과가 인정되고 있는 것이 없다[14]. 로페라미드 또는 클로니딘이 장의 이행 시간을 감소시키고, 옥트레오타이드가 대변량 감소에 도움이 될 수 있다고 제시하는 제한적인 연구들이 있다. 부작용으

로 복부팽만, 감염의 가능성, 장호르몬의 억제 등 부정적인 면도 있어 증례에 맞게 제한적으로 권유된다. 장운동 촉진을 위한 항생제의 사용은 현재는 권유되지 않고 있다. 성장호르몬을 이용한 기대되는 연구결과들이 있다[15]. 각종 비타민들과 미세원소 등은 가능한 수치 검사를 하면서 개별로 적정량 투여하는 것이 원칙이다. 다양한 종류의 약으로 치료가 복잡해지고 환자가 안정기에 있으면 복합비타민·영양제제로 대체하여 유지할 수도 있다.

7. 추적관찰 및 관리

전반적인 장적응도를 측정하는 객관적인 검사들의 지표들은 있으나 아직 확립되지 않았으며 현재로서는 성장 정도로 판단할 수 밖에 없다. 임상적 안정이 1-2개월 정도된 환자에서 기본혈액검사는 매주마다, 미세원소(zinc, selenium, folate, vitamin A, vitamin D, vitamin E, vitamin K, copper, maganese)등은 매달 시행한다. 이후 안정화가 3-4개월 지속되면 기본검사는 1개월마다, 미세원소들은 3-6개월마다 시행한다. 식이 진행 시 다량의 배설물이 장루와 항문으로 나올 수 있어 이 부분의 관리가 매우 중요하다. 특히 심한 기저귀 발진으로 식이 진행의 기회를 잃을 수도 있다. 기저귀 발진이 시작되면 식이를 이전 속도로 유지하면서 발진 치료에 중점을 둔다.

단장증후군 치료 시 국내의 현황과 문제점

1. 에너지 요구량 측정의 국내 현황과 문제점

특히 정맥영양을 지원받는 환자, 그 중에서도 집중치료를 받고 있는 환자에서 보다 정확한 에너지 요구량의 산정은 매우 중요하다. Indirect calorimetry를 사용하면 보다 정확한 에너지 요구량을 산정할 수 있을 것으로 추정된다[16]. 측정 시 고가의 장비와 소모품이 필요하지만 의료기술로 대체되어 있지 않아서 검사비용을 청구할 수 없어서 아직까지는 임상 적용에는 많은 제약이 따른다. 현재 국내에서는 기기가 수입되고 사용할 수 있으나, 대부분이 개원가에서 비만 환자의 에너지 소모량의 측정에 사용되고 있는 실정이다. 따라서

신의료기술로의 도입이 필요한 실정이다[17].

2. 경장영양제품 사용의 국내 현황과 문제점

의료용 식품(medical food)이라 함은 치료를 위해서 개발된 식품으로서 미국에서는 “의료용 식품” 그리고 유럽에서는 “특수 의료용 목적을 위한 식이식품”으로 분류하여 식품과 약품의 중간적으로 의료인의 관리하에 사용하고 있으나 국내에서는 경장영양제품은 “특수의료용도 식품”으로 분류하여 식품으로 분류하고 있다[15]. 단장증후군 환자의 경우 차상위 계층에서 엘리멘탈 분유를 사용한 치료를 국가에서 지원하고 있으나, 그 이외의 경우에는 식품으로 분류되어 식비의 급여 기준을 적용 받기 때문에 사용에 제약이 있다. 따라서 의료용 식품으로의 분류가 필요한 시점이며, 희귀난치성질환의 치료에 사용하는 경우 급여의 적용이 필요한 실정이다[18].

3. 정맥영양제품 사용 시 문제점

궁극적으로는 소장식이 필요한 정맥영양이 필요한 장부전 환자에서 장부전 이외에 다른 신체 질병이 없다면, 퇴원하여 가정에서 정맥영양(home total parenteral nutrition, TPN)을 공급받아야 한다[19]. 이를 통하여 환자가 가정에서의 보다 안락한 생활을 영위하며 높은 삶의 질을 누릴 수 있고, 국가적 차원에서는 의료비 지출을 경감시키는 일이라 하겠다[20]. 그러나 국내에서 home TPN을 실시하기에는 제약이 많은 실정이다. Kim [21]이 국내 home TPN의 활성화에 걸림돌로 작용하고 있는 문제점을 잘 보고한 바가 있는데 우선 home TPN을 위해서는 국내에 표준화된 자료가 없으며 이들 home TPN 대상 환자에 대한 통일된 교육자료나 지침이 없다. 그리고 home TPN의 배송문제가 해결되어야 하는데, 가정간호사가 정맥영양 제제의 배송을 하고 있으나 일부 병원에서는 보호자가 배송 및 정맥영양 연결을 직접하고 있어 이에 대한 명확한 법규정이 확립되어야 한다. 단장증후군 소아들에서는 상품화된 제제를 사용하기 어려워 소아에게 맞게 조제되는 special TPN을 써야 하는데 원가에 미치지 못하는 낮은 수가로 조제 수가의 개선이 지적된다.

Choi [22]는 국내에 미량원소 개별 성분투여를 위한 제형 및 셀레늄 포함 복합 미량원소가 비급여 품목으로 임상에서

사용하기에는 비용 효과적인 문제가 있음을 지적하고 있다. 또한 국내에는 약 11세까지의 소아를 위한 복합비타민제제가 생산되고 있지 않아, 성인의 것을 사용하였을 경우 소아의 요구량과의 불균형 등으로 인하여 비타민 D 등의 불균형이 초래될 수 밖에 없어 이에 대한 생산 혹은 수입이 절실히 필요한 실정이지만 경제성 문제로 수입이 되고 있지 않다.

마지막으로 정맥영양의 장기적인 합병증 중 하나인 담즙 정체증에 대해 Omegaven 제제의 치료효과가 소개되어 진료현장에서는 이 제제에 대한 임상가들의 요구가 크다. 하지만 국내 생산 및 수입이 되고 있지 않아 이의 사용이 필요한 경우 고가로 희귀의약품센터를 통하셔서만 구입이 가능하기 때문에 실제적인 사용은 어렵다[23].

결론

최근 여러 분야의 소장 재활 프로그램(multidisciplinary rehabilitation program)으로 환자들의 관리로 장부전 환자들의 생존율이 증가하고 있다고 여겨지고 있으나 아직 한국에는 이러한 체계를 갖춘 병원이 미비하다. 개별적인 환자들의 반응을 살피면서 장기간 정맥영양에서 오는 합병증을 이겨내고 장의 자율성이나 이식 단계로 가기 위해서는 외과, 소아과, 영양사, 약사, 사회사업가의 적절한 역할 분담과 유기적 구성이 필수적이며 적절한 치료를 어렵게 하는 산적한 장애물을 해결하기 위해서는 사회적 공감과 국가적 지원이 절실하다.

찾아보기말: 장부전; 소아; 영양

ORCID

Seak Hee Oh, <http://orcid.org/0000-0002-9672-8877>

Kyung Mo Kim, <http://orcid.org/0000-0001-7896-6751>

REFERENCES

1. O'Keefe SJ, Buchman AL, Fishbein TM, Jeejeebhoy KN, Jepsen PB, Shaffer J. Short bowel syndrome and intestinal failure: consensus definitions and overview. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2006;4:6-10.
2. Squires RH, Duggan C, Teitelbaum DH, Wales PW, Balint J, Venick R, Rhee S, Sudan D, Mercer D, Martinez JA, Carter BA, Soden J, Horslen S, Rudolph JA, Kocoshis S, Superina R, Lawlor S, Haller T, Kurs-Lasky M, Belle SH; Pediatric Intestinal Failure Consortium. Natural history of pediatric intestinal failure: initial report from the Pediatric Intestinal Failure Consortium. *J Pediatr* 2012;161:723-728.e2.
3. Lee MD, Kim SY, Kim WK, Kim IK, Kim SC, Kim SK, Kim JE, Kim JC, Kim HH, Park KW, Park WH, Seo JM, Song YT, Oh SM, Yoo SY, Lee DS, Lee SK, Lee SC, Chung SY, Chung SU, Jung ES, Jung PM, Cho MH, Choi KJ, Choi SO, Choi SH, Han SJ, Huh YS, Hong C, Whang EH. Index cases in pediatric surgery, 2000: national survey by the Korean association of pediatric surgeons. *J Korean Assoc Pediatr Surg* 2001;7:147-156.
4. Kronfli R, Bradnock TJ, Sabharwal A. Intestinal atresia in association with gastroschisis: a 26-year review. *Pediatr Surg Int* 2010;26:891-894.
5. Andorsky DJ, Lund DP, Lillehei CW, Jaksic T, Dicanzio J, Richardson DS, Collier SB, Lo C, Duggan C. Nutritional and other postoperative management of neonates with short bowel syndrome correlates with clinical outcomes. *J Pediatr* 2001; 139:27-33.
6. Quiros-Tejiera RE, Ament ME, Reyren L, Herzog F, Merjanian M, Olivares-Serrano N, Vargas JH. Long-term parenteral nutritional support and intestinal adaptation in children with short bowel syndrome: a 25-year experience. *J Pediatr* 2004;145:157-163.
7. Buchman AL, Scolapio J, Fryer J. AGA technical review on short bowel syndrome and intestinal transplantation. *Gastroenterology* 2003;124:1111-1134.
8. Rudolph JA, Squires R. Current concepts in the medical management of pediatric intestinal failure. *Curr Opin Organ Transplant* 2010;15:324-329.
9. Mazariegos GV, Superina R, Rudolph J, Cohran V, Burns RC, Bond GJ, Jaffe R, Sindhi R. Current status of pediatric intestinal failure, rehabilitation, and transplantation: summary of a colloquium. *Transplantation* 2011;92:1173-1180.
10. Oh SH. Short bowel syndrome and intestinal failure. In: Hong SK, editor. *AMC ICU nutrition*. Seoul: Koonja publication; 2012. p. 248-252.
11. Tomsits E, Pataki M, Tolgyesi A, Fekete G, Rischak K, Szollar L. Safety and efficacy of a lipid emulsion containing a mixture of soybean oil, medium-chain triglycerides, olive oil, and fish oil: a randomised, double-blind clinical trial in premature infants requiring parenteral nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2010;51:514-521.
12. Gura KM, Duggan CP, Collier SB, Jennings RW, Folkman J, Bistran BR, Puder M. Reversal of parenteral nutrition-associated liver disease in two infants with short bowel syndrome using parenteral fish oil: implications for future management. *Pediatrics* 2006;118:e197-e201.
1. O'Keefe SJ, Buchman AL, Fishbein TM, Jeejeebhoy KN, Jepsen PB, Shaffer J. Short bowel syndrome and intestinal failure:

13. Wales PW, Allen N, Worthington P, George D, Compher C; the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition, Teitelbaum D. ASPEN Clinical guidelines: support of pediatric patients with intestinal failure at risk of parenteral nutrition-associated liver disease. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2014 Apr 2 [Epub]. <http://dx.doi.org/10.1177/0148607114527772>.
14. Barclay AR, Beattie LM, Weaver LT, Wilson DC. Systematic review: medical and nutritional interventions for the management of intestinal failure and its resultant complications in children. *Aliment Pharmacol Ther* 2011;33:175-184.
15. Goulet O, Ruemmele F. Causes and management of intestinal failure in children. *Gastroenterology* 2006;130(2 Suppl 1):S16-S28.
16. Forchielli ML, Miller SJ. Nutritional goals and requirements. In: Merritt R, DeLegge MH, Holcombe B, Mueller C, Ochoa J, Smith KR, Schwenk II WF, Guenter F, editors. *The ASPEN nutrition support patient education manual*. 2nd ed. Silver Spring: American Society for Parenteral and Enteral Nutrition; 2008. p. 38-53.
17. Cho YS. Indirect calorimetry in NST practice. In: Korean Society for Parenteral and Enteral Nutrition. *Proceeding of 8th KSPEN NST Workshop*; 2013 Mar 15; Seoul, Korea. Seongnam: Korean Society for Parenteral and Enteral Nutrition; 2013.
18. Lee SM. Regulations of domestic medical foods. In: *Proceeding of 11st KSPEN Conference*; 2012 Aug 24; Seoul, Korea. Seongnam: Korean Society for Parenteral and Enteral Nutrition; 2012.
19. Ko JS. Current status of intestinal failure and intestinal transplantation. *Korean J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2012;15:127-137.
20. Marshall JK, Gadowsky SL, Childs A, Armstrong D. Economic analysis of home vs hospital-based parenteral nutrition in Ontario, Canada. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2005;29:266-269.
21. Kim KS. Strategy for activation of home total parenteral nutrition. *J Korean Soc Parenter Enteral Nutr* 2013;5:96-101.
22. Choi S. Practical considerations in trace element supplementation via adult parenteral nutrition. *J Korean Soc Parenter Enteral Nutr* 2013;5:102-109.
23. Puder M, Valim C, Meisel JA, Le HD, de Meijer VE, Robinson EM, Zhou J, Duggan C, Gura KM. Parenteral fish oil improves outcomes in patients with parenteral nutrition-associated liver injury. *Ann Surg* 2009;250:395-402.

Peer Reviewers' Commentary

본 논문은 최근의 신생아 치료의 발전으로 늘어나고 있는 난치성 질환인 소장부전에 대한 치료 현황과 향후 과제에 대해 기술한 논문이다. 소장부전의 원인, 최신 치료 현황과 원칙을 기존의 보고와 저자들의 경험을 바탕으로 체계적으로 기술하였다. 특히 식이요법과 경장 영양 제품 사용의 국내 현황과 문제점에 대한 구체적 보고와 치료 원칙과 방향을 제시하였다는 점, 그리고 효과적인 영양지원을 위해서 제도적으로 해결해야 할 과제들을 제시했다는 점에서 의의가 있는 논문이라 판단된다.

[정리: 편집위원회]