

루게릭병의 영양관리



한양대학교병원
HANYANG UNIVERSITY HOSPITAL

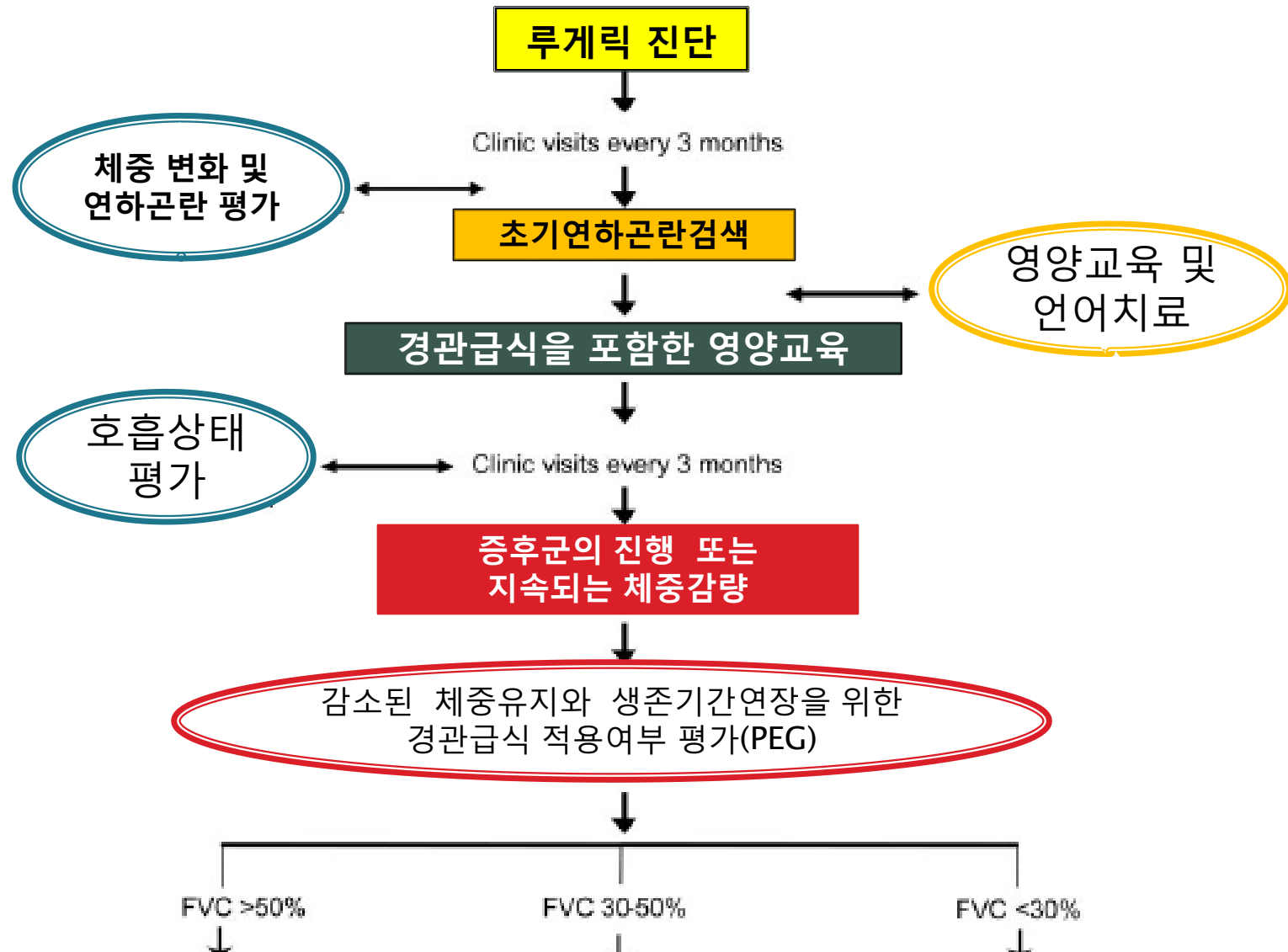
영양과 백 희 준

루게릭병 진행단계별 영양과 대사적 변화

	초기단계	진행후기단계
기능상태 변화	- 육체적 활동이 약간 제한 되는 정도	- 육체적 활동이 점진적으로 제한 정도. - 호흡작용의 증가
영양과 대사적 변화	- 단백질: 소모량 < 흡수량 - 정상의 에너지 소모상태 - 적절한 에너지균형 유지 상태 - 체중유지 또는 증가 - 체지방 증가	- 단백질: 소모량 > 흡수량 - 에너지 소모량이 증가됨 - 체지방의 감소 상태

Am J Clin Nutr 1996;63 : 130-7

Figure 1 Nutrition management algorithm



**어떤 종류의 음식을 섭취해야
하고 주의해야 할 식품은 없는가?**



루게릭병과 관련된 영양연구결과

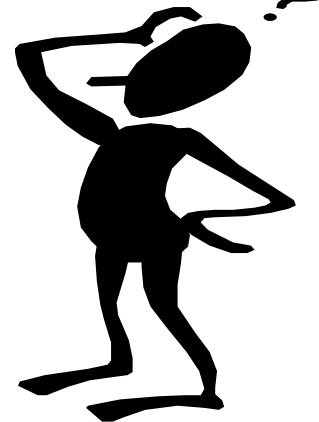
- 고지방식과 글루탐산 (glutamate) 많이 섭취 할 수록 루게릭 병의 발생 위험률이 높아짐(Am J Epidemiol. 2000 Jan 15;151(2):164-73)
- 항산화영양소가 함유된 음식 또는 보충제는 상관관계가 없음(Am J Epidemiol. 2000 Jan 15;151(2):164-73)
- 불포화지방산과 비타민 E의 섭취가 많을 수록 루게릭병의 발생 위험률이 50~60%감소됨(J Neurol Neurosurg Psychiatry. 2007 Apr;78(4):367-71)
- 불포화지방산중 오메가-3 지방산의 섭취가 중요함 (J Neurol Neurosurg Psychiatry. 2007 Apr;78(4):367-71)

루게릭병과 관련된 영양연구결과

- 당질의 섭취가 많을 수록, 지방의 섭취가 적을 수록 루게릭병의 상대적 위험률이 높아짐(Amyotroph Lateral Scler. 2007 Oct;8(5):300-4)
- 닭고기의 섭취가 많을 수록 루게릭병의 상대적 위험률이 낮음(Epidemiology. 2008 Mar;19(2):324-37)
- 차(tea)를 많이 마실 수록 상대적 위험률이 낮음(Epidemiology. 2008 Mar;19(2):324-37)

칼로리 vs 영양소

어느 것이 중요한가?



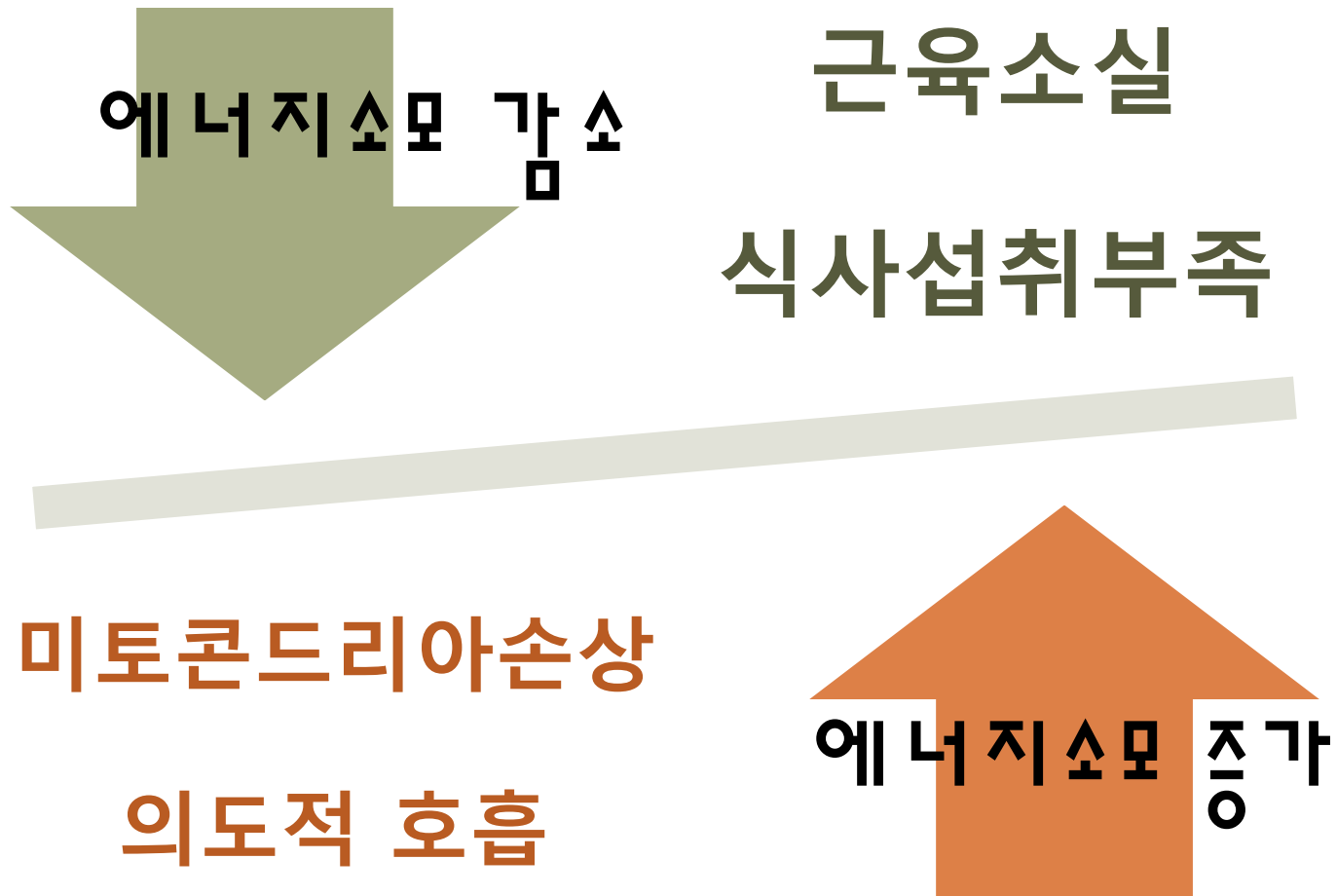
루게릭병에 있어서 에너지 균형의 중요성

- 루게릭 환자는 권장 에너지의 84%를, 단백질은 126%를 이상을 섭취하고 있어 루게릭 환자에게 권장해야 할 것은 단백질과 영양적 보충제가 아니라 에너지 섭취를 증가시키는 것이 중요하다.(Am J Clin Nutr 1996;63 : 130-7)
- 루게릭 진단 이후 급격한 체중감소(BMI)는 루게릭병의 진행과 생존기간에 부정적인 영향을 미치며, 루게릭병 초기에 체중변화는 더욱 좋지 않은 영향을 미친다.(Amyotroph Lateral Scler. 2010 Dec;11(6):542-8)

루게릭환자의 적정 에너지 필요
량을 어떻게 알 수 있나요?



루게릭환자의 에너지 소모량상태



섭취량과 요구량의 균형을 맞추려면 ...

- 공식을 이용하는 방법 : Harris-Benedict 공식을 이용하여 산출

기초대사량 산출법

남자 : $66.4 + 13.7(\text{현 체중, kg}) + 5.0(\text{키, cm}) - 6.8(\text{나이})$

여자 : $655 + 9.6(\text{현 체중, kg}) + 1.8(\text{키, cm}) - 4.7(\text{나이})$

- 필요 에너지(kcal) = 기초대사량 + 루게릭병에 의한 대사량 10% + 생리적으로 발생하는 열발생 10% + 활동량에 따른 에너지10%

현재 체중을 아는 것은 적정 에너지 필요량을 계산하는데 가장 중요하다 !

균형 잡힌 식사를 섭취하려면 ...



1,800kcal 식단의 예

아침	수수밥, 미역국, 갈치구이, 콩나물무침, 도라지무침
간식	꿀 1개
점심	흰밥, 북어국, 두부구이 시금치나물, 배추김치
간식	우유와 치즈케이크 1조각
저녁	보리밥, 얼갈이국, 돼지고기볶음, 상추쌈과 쌈장, 오이무침
간식	사과 1/2개



음식을 삼키기 힘들어졌어요?



연하곤란식에 적합한 음식의 조건

연하곤란 식사 준비 시 고려사항

- 적당한 점도 (viscosity)
- 식품간의 응집력(cohesiveness)
- 낮은 부착성(adhesiveness)

허용되는 식품의 조건	금기되는 음식의 조건
① 농도와 질감의 균일성	① 다양한 질감의 음식
② 적당한 밀도와 용량을 공급	② 푸석하고 부서지는 음식
③ 적당한 맛과 온도로 공급	③ 녹는 음식
④ 필요 시 쉽게 제거되고 빨아들일 수 있어야 함	④ 씨와 껍질이 있는 음식
	⑤ 목에 잘 붙는 음식

음식의 성상과 대표적 음식의 예

음식의 성상	대표적 음식의 예
반고형 음식, 결합력이 있는 음식	달걀찜, 마요네즈로 버무린 음식, 빵가루 또는 계란을 함께 섞어 만든 고기요리 또는 생선요리, 푸딩, 치즈 케익, 젤라틴, 된 죽 등
점도가 강하고 부피가 크고 농도가 진한 음식	물에 적신 흰 빵, 감자 으깬. 바나나 등
수저로 떠먹을 수 있는 음식	호상 요구르트(요플레), 젤라틴 등
된 액체상태의 음식	크림스프, 밀크셰이크, 아이스크림 등
중간농도의 액체 음식	야채주스, 과일넥타 등
묾은 액체 상태의 음식	과일주스, 우유, 맑은 국, 차종류, 물 대부분의 경구 영양보충액 (뉴케어, 그린비아, 엔슈어 등)
부드럽지만, 잘 흠어지고, 구 강 내 조작을 어렵게 만드는 음식	통밀빵, 다진 고기, 묾은 죽, 점도가 낮은 쌀 요리(볶음밥), 2가지 이상의 질감이 갖는 음식(주스와 통조림과일을 혼 합한 것, 묾은 스프에 큰 채소조각이 함유된 음식

루게릭 연하곤란 단계별 영양원칙

단계	1단계	2단계	3단계
농도	넥타	꿀	푸딩
대상	특정음식을 씹고, 삼 키는데 어려움을 겪는 환자	소량의 씹기 쉬운 음식 은 섭취가 가능하나, 맑은 액체는 섭취할 수 없는 환자	구강 내 저작능력과 연하능력이 부전이 매우 심한 경우
식사 특징	쉽게 흐르는 정도의 점도를 갖도록 적당하 게 다지거나 갈아서 제 공	입안에서 흘러지지 않 으면서 약간 흐르는 정 도의 점도로 조정해서 제공	입안에서 흘러지지 않 고 하나의 덩어리를 유지하도록 되 직하게 조정하여 제공
물	물에 농후제를 각 점도에 맞게 혼합하거나 얼음절편을 삼키도록 한다.		
기타	저작가능여부에 따라 가능한 음식 및 간식을 매끼 1~2가지 제공한다. 단맛과 중성의 맛, 따뜻한 맛의 음식이 음식 섭취를 용이하게 한다고 함. (Dysphagia 2006 : 1-11)		

음식의 점도를 높일 수 있는 농후제

환자가 삼킴장애가 있을 때 "Click"

식품의 점도를
원하는대로 조절할 수 있습니다.



〈과즙농도〉



〈꿀농도〉



〈푸딩농도〉

특정 음식만 씹고, 삼키는데 어려운 경우

식사지침

1. 질감이 부드럽고, 입안의 피부를 자극하지 않는 음식을 제공한다.
 2. 견과류, 마른 식품, 바삭거리는 식품, 생 것이나 질긴 음식은 제한한다.
 3. 고기종류는 다지거나 잘게 자른다.
 4. 환자가 가능한 범위 내에서 액상음식을 마실 수 있다.
 5. 액상이나 분쇄한 약은 식사에 섞어서 복용한다.
- < 경도 장애식 >



< 경도 장애식 >



◎ 식단명 (기계적 연식)

- 흰죽(된죽), 미역국(건더기 소량), 생선살찜, 섭산적, 시금치나물,
피망야채볶음, 물김치 국물, 간식(우유 또는 주스)

소량의 씹기 쉬운 음식은 섭취가 가능하나, 물이나 묽은 음식은 섭취할 수 없는 경우

식사지침

1. 모든 식사는 퓨레식을 기본으로 하되 질감이 있는 음식을 제공할 수 있고, 향이 있는 음식을 제공할 수 있다.
2. 액상의 음식은 필요한 경우에 시판 농후제를 첨가할 수 있다.
3. 질감이 거친 음식, 견과류, 생채소는 제한한다.
4. 물은 허용하지 않는다.
5. 액상이나 분쇄한 약은 식사에 섞어서 복용한다.

< 중등도 장애식 >



◎ 식단명 (기계적 연식)

- 흰죽(원죽), 된장국(소량 건더기), 계란찜, 불고기, 호박나물, 가지나물, 물김치국물, 간식(우유 또는 주스)

**탈수 가능성이
높음**

씹고 삼키기는 능력이 매우 힘든 경우

식사지침

1. 농도가 되고, 질감이 균일해야 한다.
2. 질감이 거친 음식, 견과류, 생과일 및 채소는 사용금지
3. 액상이나 분쇄한 약은 과일 퓨레에 섞어서 먹이도록 한다.
4. 물은 허용되지 않는다.
5. 모든 액상은 시판 농후제를 이용하여 걸쭉하게 만든다.
6. 주의 식품

물, 주스와 청량음료 등

입천장에 달라붙는 음식

점도와 질감이 혼합된 음식

지나치게 차거나 뜨거운 음식,

향신료가 강한 음식

사례 방지
&
수분공급

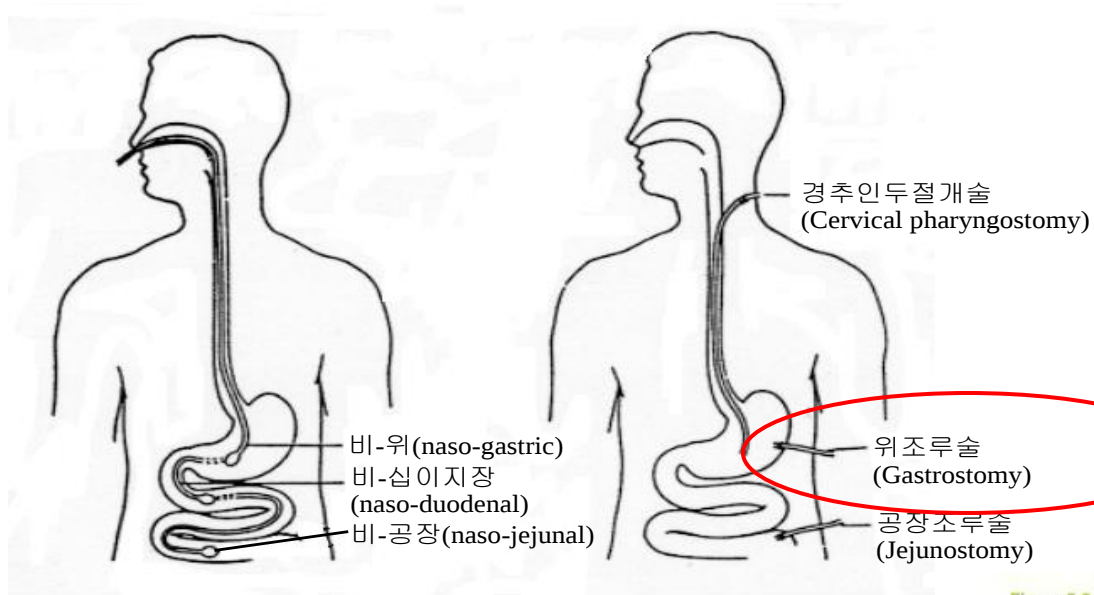
체중이 많이 줄어 들고

식사를 거의 못해요 !



경관급식 시작시기

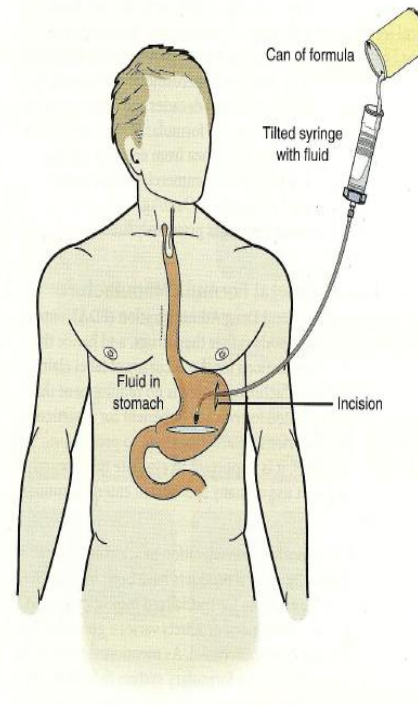
- 평상시 체중에 비하여 5~10%의 체중이 감량된 시점
- 평소 체중의 75% 이상인 경우
- 체질량지수(BMI)가 18.5kg/m^2 이하가 되는 시점
- 연하곤란 증상이 심하게 시작되는 시점
- 강제 폐활량(forced vital capacity, FVC) >50% 유지



백(bag)을 사용하는 경우
자주 갈아주어야 함

Figure 5.8 Bolus Feeding

펌프를
이용한
지속적
주입방법





경관급식 시 주의사항 1

1. 관으로 주입하는 내용물을 교체하는 경우 매 교체 시 마다 **15~30ml 의 온수로** 관을 반드시 세척한다.
2. **물 대신 과일 주스, 탄산음료** 등 다른 액상으로 관을 세척하는 경우 관을 막히게 할 수 있으므로 **사용을 금한다.**
3. 위장이 빈 상태에서 공급 전 **위 내 잔여물을 확인** 한 후 약물을 주입한다(흡입 예방법).
4. **관으로 약물을 주입해야 경우** 약사와 상의 하여 적절한 방법으로 투여할 수 있도록 상담한다.

경관급식 시 주의사항 2

5. 경관급식에 필요한 용기는 별도 사용하고 **위생적으로** 관리한다.
6. 상업용 제품을 이용할 때 상온에서 개봉하지 않은 캔은 그대로 사용하고, 냉장 보관한 남은 양을 재 사용할 경우 **실온 (20℃)에 둔 후 사용**한다.
7. 캔을 열 때는 반드시 깨끗한 행주 나 키친타월로 잘 닦은 후 사용하고 **남은 양은 1일 이내에 사용하며**, 만일 1일 이내에 사용하지 않은 경우 폐기 해야 한다.
8. 경관급식 시 많은 **합병증의 발생이 가능하므로** 이에 대한 관찰을 해야 한다.

경관급식 부작용의 예

부적응의 예	주요원인	대책
설사	- 유당불내증 - 빠른 주입속도 - 차가운 영양액의 공급 - 주입관의 위치변경 - 세균감염 - 약물	-유당이 제외된 영양액으로 교체 -주입속도를 변경 (가능한 천천히 주입) -실온으로 주입 -위치점검 -사용기구 및 경관급식용액의 위생적 관리 -전문의와 상의
변비	- 불충분한 섬유소 섭취 - 수분섭취 부족 또는 탈수 - 운동부족	-섬유소가 많은 함유 영양액으로 교체 -수분공급 (섭취량이 배설량보다 1000ml를 넘지 않도록 함) -최대한 운동량을 늘려주나, 불가능한 경우 배를 마사지 해준다.
메스꺼움/ 구토	- 빠른 주입속도 - 환자의 수용능력 이상으로 과다한 지방공급 - 경장영양액의 냄새 - 유당불내증	-주입속도 조절 -저지방 영양액을 공급 - 선호하는 향이 첨가된 제품을 선택 - 유당이 제외된 영양액으로 교체

경관급식 부작용의 예

부적응의 예	주요원인	대책
과수화 현상	- 관 세척 시 많은 물 사용	- 물의 사용을 15~30ml 정도 사용
복부팽만감 더부룩함	- 너무 차가운 영양액을 빠른 속도로 주입 - 영양소 흡수불량	- 실온의 영양액으로 공급 - 주입속도를 변경 (가능한 천천히 주입) - 흡수장애 영양소(예, 유당 또는 지방 등) 가 제외된 영양액으로 변경
흡인/폐렴	- 관의 이탈 - 위 내용물의 역류	- 관의 위치를 확인하고 위치가 잘못된 경우 재 삽입. - 소화여부를 판단한 후에, 상체를 30°C가량 높은 자세에서 주입

**루게릭병에 건강기능식품이나
민간요법이 도움이 되나요?**



주요 보조제

종류	기능성 및 주의 사항
Coenzyme Q ₁₀	- 미토콘드라의 전자전달계의 필수 조요소 및 항산화작용 - 동물실험을 통한 연구 결과 CoQ10의 경구 섭취 시 미토콘드리아에서의 농도가 증가, 체중감소 예방, 및 생존기간이 유의적으로 증가되었다고 함 - 일부 임상실험결과 복용하지 않는 사람과의 유의적인 차이는 없으나 연구가 지속적으로 진행되는 보조식품
Creatine Monohydrate	- 경구 보충으로 미토콘드리아에서 효소결핍에 의한 운동근육신경의 소멸을 경감할 수 있다는 가정이 여러 실험을 통하여 지지 되고 있음 - 인간을 대상으로 한 연구에서 경구보충(20g/7일, 3g/6개월)한 결과 일시적으로 힘이 최대로 증가되는 결과가 나타났다고 함 - 최근 생존기간의 증가와 어느 정도 의미 있는 결과가 발표되어 향후 지속적인 연구가 진행되고 있는 보조식품

주요 기능식품과 성분

종류	기능성 및 주의 사항
Ginko biloba (은행 추출물)	- 일부 세포실험결과 용량에 따라 글루탐산에 의한 세포독성의 예방효과가 있는 것으로 보고되었으며, - 알츠하이머의 경우 인지력 향상효과가 있으므로 루게릭의 예방을 위한 보충제로서 연구 가능성이 있다. - 동물실험결과 : 생존기간 연장, 운동신경의 손실감소(수컷에만 해당)
적포도주	- 항산화제로서 역할 - 동물실험결과 : 적포도주를 투여하지 않은 군에 비하여 유의적으로 생존기간이 연장됨
카테킨(녹차)	- 동물실험결과 : 증상발현의 지연과 생존기간이 연장됨 - 신경염증과 산화적 손상을 감소 시킴
Ginseng	- 일부 동물실험에서 일정 양의 인삼추출물이 증상발현을 지연시키는 것으로 보고되었으나, 임상연구는 없음 - 인간의 경우 다양한 약리적인 성질을 가지고 있으며, 고농도 복용의 경우 다양한 부작용이 보고 되고 있음

주요 기능식품과 성분

종류	기능성 및 주의 사항
Genistein	- 콩에 함유된 이소플라본으로 식이보충제로 신경보호작용, 항산화제로서 역할을 기대할 수 있으나(성별 특이성: 남성), 임상시험결과는 없음 - 기대효과 : 남성에서 증상발현지연과 생존기간 연장 효과
Melatonin	- 동물실험결과 : 용량에 따라 글루탐산에 의한 세포 손상을 완화시키며, 증상이 발현되기 전에 복용한 경우 긍정적인 결과가 있음 - 임상실험경과 : 루게릭병의 진행과정에 영향을 미치지 못함
Tomato carotenoids	- 강력한 항산화제 - 동물실험에서 질병발생과 생존기간에 대한 영향을 미치지 못함

루게릭병의 영양관련 중점 사항

- 편식하지 말고, 음식은 골고루 섭취한다.
- **탈수 예방을 위해 수분섭취를 충분히 한다.** 물이 마시기 힘들면 **농후제**를 이용한다.
- 단백질과 비타민과 같은 특별한 영양제 섭취에 신경쓰기 보다는 **충분한 열량을 섭취하는 것이** 중요하다.
- 체중감량을 예방하기 위해서 정상적인 식사를 하기 힘들다면 **영양보충제**를 섭취해서 에너지를 보충한다.
- 영양보충제를 입으로 마시기에 많이 힘들어지기 시작하면 **경관급식을 하는 것이** 중요하다.