



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0045930
 (43) 공개일자 2009년05월08일

- | | |
|---|---|
| <p>(51) Int. Cl.
 <i>A23L 1/30</i> (2006.01) <i>A61P 37/08</i> (2006.01)
 <i>A61K 31/202</i> (2006.01) <i>A61K 31/702</i> (2006.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2009-7004430
 (22) 출원일자 2009년03월02일
 심사청구일자 없음
 번역문제출일자 2009년03월02일</p> <p>(86) 국제출원번호 PCT/NL2007/050393
 국제출원일자 2007년08월03일
 (87) 국제공개번호 WO 2008/016306
 국제공개일자 2008년02월07일</p> <p>(30) 우선권주장
 60/821,461 2006년08월04일 미국(US)</p> | <p>(71) 출원인
 엔.브이. 뉴트리시아
 네덜란드 엔엘-2712 에이취엠 초에테르메어 에르
 스트 스테이션스트라트 186</p> <p>(72) 발명자
 해그만, 로버트, 조한, 조셉
 네덜란드 6709 씨티 바헤닝엔 햄스터라안 12</p> <p>(74) 대리인
 유수미, 주봉진</p> |
|---|---|

전체 청구항 수 : 총 42 항

(54) 알레르기 유발성이 아닌 성분 및 식품

(57) 요약

본 발명은 아미노산 및 7 이하의 중합도를 가진 펩티드로 이루어진 균으로부터 선택되는 성분 적어도 하나를 포함하는 아미노산 분획; 및 아라키돈산 및 도코사헥사엔산으로 이루어진 균으로부터 선택되는 지방산 적어도 하나를 포함하는 지질 분획을 포함하며, 건조 중량 기준으로, 1000 달톤 이상의 분자량을 가진 단백질 및 다른 펩티드의 함량이 0.01 wt% 미만, 바람직하게는 0.001 wt% 미만, 더욱 바람직하게는 0.0001 wt% 미만인 알레르기 유발성이 아닌 식품에 관한 것이다.

특허청구의 범위

청구항 1

아미노산 및 7 이하의 중합도를 가진 펩티드로 이루어진 군으로부터 선택되는 성분 적어도 하나를 포함하는 아미노산 분획; 및

아라키돈산 및 도코사헥사엔산으로 이루어진 군으로부터 선택되는 지방산 적어도 하나를 포함하는 지질 분획을 포함하며, 건조 중량 기준으로, 1000 달톤 이상의 분자량을 가진 단백질 및 다른 펩티드의 함량이 0.01 wt% 미만, 바람직하게는 0.001 wt% 미만, 더욱 바람직하게는 0.0001 wt% 미만인 식품.

청구항 2

제1항에 있어서, 탄수화물 분획의 중량 기준으로, 3-20 범위의 중합도를 가진 올리고당을 적어도 80 wt% 포함하는 비소화성 탄수화물 분획을 포함하며, 상기 올리고머는 프럭토스, 갈락토스, 글루쿠론산, 갈락투론산, 자일로스, 만노스 및 아라비노스 부분으로부터 선택된 적어도 하나 이상의 부분을 포함하는 식품.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 지질 분획의 적어도 80 wt%는 트라이글리세라이드, 다이글리세라이드, 모노-아실글리세라이드, 포스포리피드, 라이소포스포리피드, 세라마이드, 스펀고신, 강글리오시드, 유리 지방산, 유리 지방산의 염 및 유리 지방산의 에스테르로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 지질에 의해 제공되는 식품.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 아라키돈산 함량이 약 0.025-6 g/100 g 지방산인 식품.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 도코사헥사엔산 함량이 약 0.015-1.5 g/100 g 지방산인 식품.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 리놀레산 대 에이코소펜타엔산, 아라키돈산 및 도코사헥사엔산의 합의 비율이 47 이하인 식품.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 아미노산 분획은 0.001 wt% 미만의 단백질 및 8 이상의 중합도를 가진 다른 펩티드를 포함하는 식품.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 아미노산 분획은 100 g 아미노산 당 약 1.0-6.9 g 아르기닌, 약 5.5-12 g 트레오닌 및 약 2.2-6.0 g 트립토판을 제공하는 식품.

청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서, 비소화성 탄수화물 분획은 갈락토-올리고당, 프럭토-올리고당, 자일로-올리고당, 만노-올리고당, 갈락투로닉-올리고당 및 아라비노-올리고당으로 이루어진 군으로부터 선택되는 적어도 하나의 올리고당을 포함하는 식품.

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서, 100 kcal 제품 당 0.4-3 g 비소화성 탄수화물을 포함하는 식품.

청구항 11

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서, 비소화성 탄수화물의 적어도 60 wt%는 2-10 범위의 중합도를 가진 비소화성 탄수화물에 의해 형성되는 식품.

청구항 12

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서, 올리고당은 갈락토스, 프럭토스, 유론산, 자일로스, 아라비노스 및 만노스로 이루어진 군으로부터 선택되는 적어도 두 가지 상이한 단당류 단위를 포함하는 식품.

청구항 13

제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서, 제품이 건조한 식품.

청구항 14

제1항 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서, 철과 구리로 이루어진 군으로부터 선택된 적어도 하나의 미네랄을 포함하는 식품.

청구항 15

제1항 내지 제14항 중 어느 한 항에 있어서, 그 염을 비롯한 시트르산 및 말산으로 이루어진 군으로부터 선택되는 적어도 하나의 유기산을 포함하는 식품.

청구항 16

제1항 내지 제15항 중 어느 한 항에 있어서, 아미노산 분획은 약 8-16 에너지 %를 제공하며, 지질 분획은 약 38-52 에너지 %를 제공하며 탄수화물은 약 38-47 에너지 %를 제공하는 식품.

청구항 17

제1항 내지 제16항 중 어느 한 항에 있어서, 식품이 알레르기 유발성이 아닌 식품.

청구항 18

제1항 내지 제17항 중 어느 한 항에 있어서, 식품이 쉽게 소화되는 식품.

청구항 19

제1항 내지 제18항 중 어느 한 항에 있어서, 아스파르트산 농도와 아스파라긴 농도의 합이 약 6.4 내지 15 g/100 g 아미노산인 식품.

청구항 20

제1항 내지 제19항 중 어느 한 항에 있어서, 오로트산 함량이 20 mg 이하/100 g 제품 건조중량인 식품.

청구항 21

제1항 내지 제20항 중 어느 한 항에 있어서, 식품이 지질 분획을 기준으로, 약 0.5 내지 약 4 wt%의 콜레스테롤 또는 그 등가물을 포함하는 식품.

청구항 22

제1항 내지 제21항 중 어느 한 항에 있어서, 바람직하게는 약 0.2 내지 약 6.4 g/100 g 건조 중량의 농도로 락토스를 포함하는 식품.

청구항 23

제1항 내지 제22항 중 어느 한 항에 있어서, 약 80 내지 약 144 mg/100 g 제품 건조 중량의 인 함량, 160 내지 200 mg/100 g 제품 건조 중량의 칼슘 함량 및 약 0.2 내지 약 0.8 g/100 g 제품 건조 중량의 이탄산염 함량을 갖는 식품.

청구항 24

아미노산 분획, 지질 분획, 및 선택적으로 비소화성 탄수화물 분획을 제공하며, 각각은 1000 D를 초과하는 분자량을 가진 펩티드 물질을 0.01 wt% 미만 포함하는 단계,

상기 분획을 조합하여 제품을 형성하는 단계를 포함하는, 제1항 내지 제23항 중 어느 한 항의 식품을 제조하는 방법.

청구항 25

제24항에 있어서, 분획 중 적어도 하나는 박테리아를 용해시키고 펩티드를 제거하거나 가수분해하는 것을 포함하는 공정에 의해 제공되는 방법.

청구항 26

제24항 또는 제25항에 있어서, 분획 중 적어도 하나는 합성인 방법.

청구항 27

제24항 내지 제26항 중 어느 한 항에 있어서, 아미노산 분획은 합성 아미노산으로 제조되는 방법.

청구항 28

제24항 내지 제27항 중 어느 한 항에 있어서, 분획 중 적어도 하나는 산성 가수분해에 의해 얻어지는 방법.

청구항 29

제1항 내지 제23항 중 어느 한 항에 있어서, 대상에게 식품을 장으로 투여함으로써 알레르겐에 대한 대상의 민감성을 감소시키기 위한 식품.

청구항 30

제29항에 있어서, 대상이 유아인 식품.

청구항 31

제1항 내지 제23항 중 어느 한 항에 있어서, 대상에게 식품을 장으로 투여하는 것을 포함하여 대상에서 알레르기 반응을 완화시키기 위한 식품.

청구항 32

제31항에 있어서, 대상이 유아인 식품.

청구항 33

제1항 내지 제23항 중 어느 한 항에 있어서, 알레르기를 진단하기 위한 식품.

청구항 34

제33항에 있어서, 대상이 유아인 식품.

청구항 35

트라이글리세라이드, 다이글리세라이드, 모노-아실글리세라이드, 포스포리피드, 라이소포스포리피드, 세라마이드, 스펀고신, 강글리오시드, 유리 지방산, 유리 지방산의 염 및 유리 지방산의 에스테르로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 지질을 전체 중량 기준으로 적어도 80 wt% 포함하며, 아라키돈산과 도코사헥사엔산 중 적어도 하나를 포함하며, 건조 중량을 기준으로 1000 달톤을 넘는 분자량을 가진 펩티드 물질 함량이 0.01 wt% 미만인, 알레르기 유발성이 아닌 음식 조성물의 제조에 한 성분으로 적합한 지질 조성물.

청구항 36

제35항에 있어서, 조성물은 포스포리피드, 라이소포스포리피드 및 세라마이드로부터 선택된 하나 이상의 지질을 전체 중량 기준으로 적어도 80 wt% 포함하는 조성물.

청구항 37

트라이글리세라이드를 효소적으로 가수분해시켜 다이글리세라이드, 모노글리세라이드 및 유리 지방산으로부터

선택된 적어도 하나의 성분을 형성하는 단계 및 효소로부터 상기 성분을 분리하여 지질 조성물을 얻는 단계를 포함하는, 제35항 또는 제36항의 조성물을 제조하는 방법.

청구항 38

비소화성 탄수화물 분획의 중량 기준으로, 3-20 범위의 중합도를 가진 비소화성 올리고당을 적어도 80 wt% 포함하며, 건조 중량 기준으로 0.01 wt% 미만의 펩티드 물질 함량을 가진, 알레르기 유발성이 아닌 음식 조성물의 제조에서 성분으로 적합한 비소화성 탄수화물 조성물.

청구항 39

셀리악병, 낭포성 섬유증, 단장 증후군, 염증성 장 질병, 낭포성 섬유증, 간질을 앓고 있는 환자 또는 약물, 구체적으로 비스테로이드성 항염증 약물, 화학요법, 항대사제 및 항생제로 치료 받은 사람에서 영양부족을 치료하기 위한 제1항 내지 제23항 중 어느 한항의 식품 또는 제38항의 비소화성 탄수화물 조성물로서, 식품 또는 조성물이 2.5-3.3 kJ/ml 또는 10.0 내지 13.2 kJ/g 건조 중량의 에너지 밀도를 갖는 제1항 내지 제23항 중 어느 한항의 식품 또는 제38항의 비소화성 탄수화물 조성물.

청구항 40

물질의 투여 순간의 적어도 1시간전에 제1항 내지 제18항 또는 제33항의 식품을 투여하는 것을 포함하는, 비경구 경로를 통한 물질의 투여로 인한 과민성 쇼크의 위험을 감소시키기 위한 제1항 내지 제23항 중 어느 한 항의 식품.

청구항 41

T 헬퍼 세포 및/또는 T 조절 세포, 활성화 틀형 수용체의 내인성 양에 영향을 주거나, 또는 히스타민 또는 인터페론-감마의 혈장 수준에 영향을 주기 위한 제1항 내지 제23항 중 어느 한 항의 식품 또는 제38항의 비소화성 탄수화물 조성물.

청구항 42

알레르기체질 유아 또는 아토피 체질을 가진 유아에서 기저귀 발진, 과민성 피부 반응, 정상 수면 행동의 방해, 과다한 울음의 발생 위험을 치료하거나 감소시키기 위한 제1항 내지 제23항 중 어느 한 항의 식품 또는 제38항의 비소화성 탄수화물 조성물.

명세서

기술분야

<1> 본 발명은 쉽게 소화가능하고 알레르기 유발성이 아닌(non-allergenic) 식품(food product), 그러한 식품의 제조 방법, 알레르기체질인 사람을 치료하는 방법, 알레르기체질인 사람에서 음식 알레르기를 진단하는 방법 및 본 발명에 따른 식품을 위한 성분으로서 적합한 조성물에 관한 것이다.

배경기술

- <2> 음식 알레르기는 보편적이며 증가하고 있는 문제이다. 음식 알레르기는 수명의 초기, 유아기에 밝혀질 수 있다. 특히 소위 아토피성 체질을 가진 사람들은 우유, 대두, 달걀, 땅콩 또는 밀(글루텐)로부터 기원하는 것들과 같은 다양한 단백질에 대한 알레르기 반응을 일으킬 수 있다. 보통 이들 알레르기는 몇 개월 내지 몇 년후에 사라진다. 먼지 진드기, 꽃으로부터의 꽃가루 또는 다른 단백질 또는 과일로부터의 성분으로부터의 알레르기와 같은 새로운 알레르기가 생애에서 이후에 나타날 수도 있다.
- <3> 알레르기를 앓고 있는 사람들은 일부 음식 성분을 소화시키거나 대사하는 데 어려움을 가져, 바람직하지 못한 부작용과 그러한 성분들에 대한 과민증을 일으킬 수 있다. 락토스-과민증은 보편적으로 알려진 그 예이며, 그러한 이유로 락토스는 저-알레르기성 영양 조제식(formula)으로부터 종종 제외된다.
- <4> 알레르기체질인 사람들은 만일 그러한 성분이 그들의 음식에 존재하면 위장관 문제를 일으킬 수 있으며, 추가로 그러한 성분은 그 사람의 상태를 악화시킬 수 있다.
- <5> 알레르기체질인 사람에서는 강한 전신성 반응이 전형적으로 알레르겐에 노출된 후 발생한다. 이것은 노출 후 즉

시, 그리고 나중에, 예를 들어, 1 또는 2일 후, 다양한 증상을 일으킬 수 있다. 이들 반응은 알레르겐과 랑게르한스 타입 세포 또는 수지상 세포, 조절 T 세포와의, 그리고 toll형(Toll-like) 수용체(TLR), 예를 들어, 장-연관 임파 조직(Gut-Associated Lymphoid Tissue)(GALT)의 세포내의 TLR-4와의 상호작용에 의해 매개되는 것으로 생각된다. 다양한 림프구, 호산성 세포, 마스트(mast) 세포 및 호염기성 세포의 활성화를 통해, 면역글로불린(Ig), 프로테아제, 히스타민 및 사이토카인, 프로스타글란딘(PG), 류코트리엔, 하이드록시 에이코사테트라에노산, 인터루킨(IL) 및 다른 시그널링 화합물이 특이적으로 방출되어 알레르겐에 대한 반응이 생성된다. 특히 B-세포에 의한 IgE 방출이 중요한 역할을 하는 것으로 생각된다. 알레르기 반응을 일으키는 사람의 체질은 타입 1 과 2의 T-헬퍼 세포의 수 및 조절 T 세포의 양에 관련되는 것으로 보인다. 특히 Th1의 수 대 Th2 세포 수의 낮은 비율, 및 Th2의 수 대 조절 세포 수의 비율의 GALT에서의 비정상적인 값이 알레르기 반응을 일으킬 위험의 증가를 반영하는 것으로 생각된다. 전형적으로 건강한 알레르기체질이 아닌 유아에서는 그러한 비율이 출생 후 즉시에는 상대적으로 낮고, 그 후 처음 몇 주내에 급격히 증가한다.

- <6> 알레르기 반응의 결과로서 관찰될 수 있는 증상은 피부의 반응(자극, 국소적 염증), 코, 입, 소화관 상피, 폐 및 인후의 점막 생성 조직과 같은 점막-생성 조직(알레르기성 비염, 자극, 재채기, 증기), 눈(눈물), 호흡계(천식, 환기성 폐색), 위장관(설사, 소화관의 국소적 또는 더 긴 길이에 걸친 염증성 반응)의 반응, 전신성 반응(예를 들어, 히스타민의 증가된 혈장 수준 및 인터페론-감마라면 더 낮은 수준으로 나타남) 및 행동적 문제(유아의 과민성, 울음 기간)를 포함한다.
- <7> 어린 유아의 아토피성 피부 반응은 또한 빈번히 소아의 둔부에서의 염증 반응(기저귀 발진)을 야기한다. 염증은 또한 예를 들어, 만일 그들이 가려운 부위를 너무 많이 긁는다면 알레르기체질 성인으로 발전할 수도 있다.
- <8> 알레르기 반응은 추가로 통증, 가려운 느낌, 및 성과와 신체 상태의 감소를 야기할 수 있다. 알레르기성 천식 또는 알레르기성 기관지염을 앓고 있는 사람에서는 숨가쁨이 야기된다. 추가로 수면 패턴을 방해하거나 생활에서 정상적인 활동을 막을 수 있다. 심지어 쇼크, 특히 과민성 쇼크를 야기하는 것과 같은 심각한 임상적 충격을 미칠 수 있는 문제를 야기할 수 있다.
- <9> 과민성 쇼크 또는 다른 형태의 과민성 반응은 또한 아토피성 또는 알레르기성 체질을 가진 사람의 치료에서 충분히 순수하지 못한 약물이 적용될 때, 그리고 특히 약물이 비경구 경로를 통해 투여될 때 발생할 수 있다. 소량의 알레르겐으로 오염될 위험이 있는 것으로 알려진 그러한 약물의 예는 항생제, 국소 마취제, 코데인, 동물로부터 제조되거나 효소와 같은 외인성 단백질을 이용하여 제조된 약물, 예를 들어, 인슐린, 부신피질자극 호르몬, 효소 자체, 예를 들어, MRI 또는 X-선을 위한 조영제와 같은 진단제, 백신, 항독소, 감마 글로불린, 인터페론, 등이다. 그러한 과민성 쇼크는 추가로 그러한 알레르기 반응을 일으킬 위험이 있는 사람이 식물 또는 동물의 독, 예를 들어, 곤충, 예를 들어, 벌, 말벌 또는 호박벌의 독에 노출될 때 발생할 수 있다.
- <10> 음식 알레르기의 진단은 성가신 일이며, 특히 어린 유아에서 그러하다. 전통적인 알레르기 피부 시험은 영아에게는 다소 공격적인 것으로 간주되므로, 종래의 식이 성분을 이용하거나, 또는 덜 알레르기성인 합성 음식("저-알레르기성" 음식)을 이용하여, 시행착오 실험과 같은 다른 방법을 종종 적용한다. 지연된 반응의 잠재적인 발생은 결과의 해석을 곤란하게 만든다. 또한 저-알레르기성 음식은 여전히 알레르기를 일으키는 반응을 야기할 수 있다. 식품 관련법은 저알레르기유발성 조제식이 따라야하는 기준을 정의한다. 여기서 음식은 그 알레르기유발성이 기니아피그에서의 공격(challenge) 시험에서, 그 성분이 제조된 원재료보다 적어도 1000배 더 낮으면 저-알레르기유발성으로 간주된다.
- <11> 그러한 저-알레르기유발성 식품의 예는 네오케이트(Neocate)이다. 이것은 아미노산(특히 트립토판, 트레오닌, 아르기닌 및 메티오닌)을 포함한다. 이 제품은 섬유질을 함유하지 않으며, 장쇄 다중불포화 지방산(LCP로 약칭함)도 포함하지 않는다.
- <12> 알레르기 유발성이 아닌 식품, 구체적으로 유아용 음식, 보다 구체적으로는 아토피 체질을 가진 유아용 음식이 필요하다.
- <13> 대상에게 만족스러운 영양분을 제공하며, 그러한 대상의 모든 영양적 요구를 충족시키며, 맛있으며 및/또는 사용하기 편리한, 알레르기 유발성이 아닌 식품을 제공하는 것이 바람직하다.
- <14> 또한, 알레르기를 결정하기 위한 진단 방법에 사용하기에 적합한 음식을 제공하는 것이 바람직하다.
- <15> 또한 예를 들어, 소량의 알레르겐을 포함하는 식품으로 영양공급될 때 또는 미량의 알레르겐을 포함할 수 있는 약물에 노출될 때, (소량의 알레르겐에) 노출되는 대상의 알레르기 반응을 완화시킬 수 있는 식품을 제공하는

것이 바람직하다.

- <16> 특정 그룹의 유아의 위장관에서는 몇몇 상태가 많이 나타나며, 이로 인해 알레르겐에 대한 민감성이 증가되며 음식 성분에 대한 과민증이 나타난다. 예를 들어, 어린 제대 연령의 유아는 종종 음식 성분을 소화시키는 능력이 충분히 발달되지 못하여 고통받으며, 비정상적인 양의 위장관 호르몬과 효소를 방출한다. 이것은 면역 기능을 부여하고, 특히 잠재적인 알레르겐에 대한 반응을 부여한다. 소아 지방변증 환자는 글루텐 단백질과 펩티드를 완전히 소화시키지 못해 고통받는다. 단장 증후군(short bowel syndrom)과 설사를 앓고 있는 사람들은 증가된 통과 시간을 경험하며, 이는 소화를 돕는 성분들의 적절한 소화와 흡수를 허용하지 못한다. 크론병 및 다른 염증성 장 질환을 앓고 있는 사람들과 같은 위장관의 상피 세포의 염증을 앓고 있는 사람, 및 비스테로이드성 항염증제와 같은 약물을 장기 사용하고 있는 사람은 음식 성분의 소화와 흡수 능력이 감소됨을 경험한다.
- <17> 또한, 항생제 또는 화학요법과 같은 특정 그룹의 의약의 치료에 노출되는 환자, 특히 유아는 잠재적인 알레르겐에 대한 노출에 대한 알레르기 반응을 생성할 민감성이 증가된다. 낭포성 섬유증을 앓고 있는 환자는 또한 소화관에서 긴 길이에 걸친 큰 펩티드의 수준 증가, 위장관에 의해 생성되는 호르몬과 효소의 방출 패턴의 일탈 및 알레르기를 일으킬 위험의 증가를 입증한다.
- <18> 이들 특정 그룹의 대상, 특히 어린이들에게 적절하게 음식을 공급하기 위한 많은 노력에도 불구하고, 그들 중 다수는 영양부족이 된다. 이들 특정 그룹의 질병 상태는 또한 투여되는 식품에 대한 알레르기 반응의 발생을 피하기 위하여 모든 가능한 주의를 기울여야 한다.
- <19> 따라서 영양부족인 사람 또는 질병을 가진 사람의 특정 그룹에게 적절하게 영양을 공급하며 동시에 이들 환자에서 잠재적인 알레르겐에의 노출 후 알레르기 반응을 일으키지 않도록 하는 식품이 필요하다.

발명의 상세한 설명

- <20> 본 발명의 목적은 본 명세서 및/또는 청구범위에서 확인된 필요성, 요구 및/또는 효과 중 하나 이상을 충족하는 신규의 식품, 구체적으로 비-알레르기성 식품을 제공하는 것이다.
- <21> 특정 아미노산 분획, 특정 지질 분획 및 선택적으로 특정 탄수화물 분획을 가진 식품을 제공함으로써 그러한 목적을 충족하는 것이 이제 가능해졌다.
- <22> 따라서, 본 발명은 그 염을 비롯한 자유 아미노산, 및 7 이하의 중합도를 가진 펩티드로 이루어진 군으로부터 선택되는 적어도 하나의 성분을 포함하는 아미노산 분획; 아라키돈산(AA) 및 도코사헥사엔산(docosahexaenoic acid)(DHA)로 이루어진 군으로부터 선택되는 적어도 하나의 지질을 포함하는 지질 분획; 및 선택적으로 탄수화물 분획의 중량 기준으로, 3-20 범위의 중합도를 가진 올리고당을 적어도 80 wt% 포함하는 비-소화성 탄수화물 분획을 포함하는 식품에 관한 것이며, 상기 조성물은 건조 중량 기준으로 1000 달톤 이상의 분자량을 가진 펩티드 물질(아미노산 및 단백질을 비롯한 펩티드)의 함량이 0.01 wt% 미만이며, 바람직하게는 0.001 wt% 미만, 더욱 바람직하게는 0.0001 wt% 미만 그리고 가장 바람직하게는 0.00001 wt% 미만, 또는 심지어는 검출 수준 미만 이거나, 또는 완전히 존재하지 않는다.
- <23> 상기 식품은 기본적으로 알레르기 유발성이 아니다.
- <24> 용어 "알레르기 유발성이 아닌(non-allergenic)"은 본 명세서에서 0.01 wt% 미만, 구체적으로 0.001 wt% 미만, 보다 구체적으로 0.0001 wt% 미만, 그리고 보다 더 구체적으로 0.00001 wt% 미만, 또는 심지어는 검출 수준 미만 이거나, 또는 완전히 부재하는, 1000 달톤 이상의 분자량을 가진 펩티드 물질 함량을 갖는 것으로 정의된다.
- <25> "사용준비된(ready to use)" 액체 제품은 예를 들어, 물과 같은 적합한 액체 100 ml 당 본 발명의 고체 제품 25 g으로부터 적절하게 제조될 수 있으나, 실제로는 상이한 고체 대 액체 비율을 이용할 수 있다. 부피 단위 당 중량, 또는 부피 단위 당 몰 개념의 제품의 성분의 농도를 말할 경우, 일반적으로 본 발명의 "사용준비된" 액체 제품에서의 농도를 의미한다. 전형적으로, 그러한 언급된 농도는 건조 중량 25 g/100 ml을 가진 제품의 농도에 기초한다. 일반적으로, 건조 중량에 기초한 농도는 달리 특정되지 않으면, 100 ml 당 중량의 언급된 농도의 4배 이다.
- <26> 바람직하게는 본 발명의 알레르기 유발성이 아닌 식품은 건조 중량 기준으로 0.01 wt% 미만, 더욱 바람직하게는 0.001 wt% 미만의 T-세포 에피토프 함량을 갖는다.
- <27> 펩티드 물질의 분자량은 만일 지역 법률이 성분의 상세한 특성을 명백하게 개시하도록 요구한다면 구매가능한 음식 성분의 라벨로부터 읽을 수 있으며, 또는 바람직하게는 펩티드 물질을 분리하여 그 분자 크기를 분석함으

로써 결정할 수 있다. 분리는 추출, 여과 및 크로마토그래피와 같은 당업계에 알려진 방법에 기초하여, 영양 제품에 존재하는 다른 성분으로부터 정제하고 분리함으로써 이루어질 수 있다. 정량은 가능하게는 분리에 의해, 크로마토그래피 또는 전기영동 기술 및 후속 분석에 의해, 예를 들어, 분광법에 의해 가능하다.

- <28> 본 발명 식품의 알레르기 유발성이 아닌 특징은 또한 알레르기체질 인간, 특히 유아(7세 이하) 또는 영아에 대한 (완전한) 자양물로서 음식의 사용을 가능하게 한다.
- <29> 본 식품은 또한 대상이 알레르기에 대해 시험받고 있는 기간 동안, 유아, 특히 영아를 비롯한 인간에 대한 자양물로서 사용하기에 적합하다. 본 발명의 식품이 식품내의 성분으로 인한 알레르기유발 반응을 일으킬 상당한 위험없이 사용될 수 있다는 점에서, 본 발명의 식품이 상기 시험을 방해할 상당한 위험 없이 사용될 수 있음은 유익하다.
- <30> 본 발명자들은 추가로 본 발명의 식품이 사실상 음식에 존재하지 않는 알레르겐에 대한 알레르기 반응을 감소시킬 수 있음을 고려한다. 이론에 얽매임없이, 본 식품은 특정 비알레르기성 지질(AA 및/또는 DHA) 및 선택적으로 특정 비알레르기성 비소화성 탄수화물 분획의 존재로 인해, 비율 Th1/Th2 및 일정량의 특정 알레르겐에의 노출 후 방출되는 IgE의 양에 대해 긍정적인 효과를 가질 수 있는 것으로 생각된다.
- <31> 보통, 아미노산 분획, 지질 분획 및 탄수화물 분획은 아미노산 분획이 약 8 내지 약 15.7 에너지를 제공하며, 지질 분획이 약 38 내지 약 52 에너지를 제공하며 탄수화물이 약 38 내지 약 47 에너지를 제공하도록 하는 양으로 존재한다. 이들 양은 하기 에너지 기여도에 기초한다: 단백질, 펩티드, 아미노산, 유기산 및 소화성 탄수화물에 대해 16.8 kJ/g 및 지질 g 당 37.8 kJ. 섬유질(소화되지 않는 탄수화물), 미네랄, 비타민 및 뉴클레오티드 또는 그 등가물과 같은 다른 성분은 에너지에 기여하지 않는다.
- <32> 본 발명에 따른 사용준비된 영양 제품의 에너지 밀도는 특히 알레르기체질 유아에의 투여에 적합하도록 만들기 위하여, 약 2.52 내지 약 3.24이며, 그리고 바람직하게는 약 2.6 내지 약 3.1 킬로주울/밀리리터이다(또는 각각, 약 10.04 내지 약 12.96 킬로주울/100 g 건조 중량, 약 10.4 내지 약 12.4 kJ/100 g 건조 중량).
- <33> 아미노산 분획은 자유 형태의 아미노산(그 염 및 에스테르 포함), 및 펩티드 형태로 존재하는 아미노산(단백질, 당단백질, 및 지질단백질 포함)의 총합이다. 아미노산 분획은 신체가 단백질과 다른 펩티드를 합성할 수 있는 아미노산 공급원을 제공한다. 보통 8 이상의 중합도(DP)를 갖는 펩티드의 양(단백질 포함)은 제품의 전체 건조 중량을 기준으로 0.01 wt% 미만이다. 제품의 알레르기 유발성이 아닌 특징으로 볼 때, 8 이상의 DP를 갖는 펩티드의 양은 0.001 wt% 미만이 바람직하다.
- <34> 바람직하게는 아르기닌이 존재한다. 최상의 결과는 100 g 아미노산 당 약 1.0 내지 약 7.1 g 아르기닌을 함유한 아미노산 분획을 이용함으로써 얻어진다. 그러나, 알레르기 반응을 완화시키기 위하여, 바람직하게는 아르기닌 함량은 상대적으로 낮으며, 구체적으로 아미노산 분획 100 g 당 약 1.0 내지 약 6.9 g 범위이며, 또는 심지어 약 1.5 내지 약 6.0 g 아르기닌 범위이다.
- <35> 바람직하게는 트레오닌이 존재하며, 이는 트레오닌이 상피 세포의 알레르겐에의 노출을 감소시키며, 음식 알레르겐의 더 나은 소화를 허용하고 그리고 알레르겐의 제거를 증가시키는 뮤신의 생산을 소화관에서 증가시킬 수 있기 때문이다. 트레오닌은 특히 소비된 음식 알레르겐에 대한 상대적으로 느린 반응과 관련하여 효과적인 것으로 간주된다. 트레오닌 함량은 아미노산 분획 100 g 당 약 5.0 내지 약 13일 수 있으나, 바람직하게는 약 5.5 내지 약 11 g 트레오닌/아미노산 분획 100 g이다.
- <36> 바람직하게는 트립토판이 존재하며, 이는 트립토판이 Th1/Th2 비율을 증가시키거나 Th2/조절 T 세포 비율을 감소시켜, 잠재적인 알레르겐에 대한 반응을 감소시킬 수 있기 때문이다. 트립토판은 노출 후 즉각적인 또는 지연된 반응과 관련하여, 또는 두 반응 유형 모두와 관련하여 효과적일 수 있다. 트립토판 함량은 아미노산 분획 100 g 당 약 2.0 내지 약 7.0 범위이지만, 바람직하게는 아미노산 분획 100 g 당 약 2.2 내지 약 6.0 g 트립토판 범위이다.
- <37> 바람직하게는 아스파라긴 및/또는 아스파르트산이 면역 체계를 지지하기 위하여, 아미노산 100 g 당 약 6.4 내지 약 15, 바람직하게는 약 8 내지 약 13, 더욱 바람직하게는 약 9 내지 약 12 g 아스파르트산 당량(아스파라긴과 아스파르트산의 합)의 농도로 포함된다.
- <38> 아미노산 분획은 바람직하게는 모든 필수 아미노산을 포함한다.
- <39> PKU 환자를 위한 식품은 전형적으로 페닐알라닌이 없다.

- <40> 지질 분획은 제품내의 전체 지질이다. 구체적으로, 지질 분획은 트라이글리세라이드, 다이아실글리세라이드, 모노-아실글리세라이드, 포스포리피드, 라이소포스포리피드, 세라마이드, 스펅고신, 강글리오시드, 글로보시드, 설파티드, 스테로이드 에스테르, 유리 지방산, 유리 지방산의 염 및 유리 지방산의 에스테르로 이루어진 군으로부터 선택된, 적어도 한 가지의 지질, 구체적으로 적어도 두 가지의 지질, 보다 구체적으로 적어도 세 가지의 지질을 포함할 수 있다. 바람직하게는 지질 분획의 적어도 80 wt%는 이 군의 한 가지, 또는 바람직하게는 적어도 두 가지 또는 적어도 세 가지 지질에 의해 형성된다.
- <41> 상기에 나타난 대로, 지질 분획은 아라키돈산(AA)과 도코사헥사엔산(DHA)으로부터 선택된 적어도 하나의 지질을 포함한다. AA 및/또는 DHA는 유리 지방산으로, 유리 지방산의 염으로, 유리 지방산의 에스테르(예를 들어, 글리세라이드 에스테르로서), 아마이드로, 또는 식품에 사용하기 위해 허용되는 다른 형태로 존재할 수 있다.
- <42> 본 발명자들은 AA의 존재의 유익한 태양은 신체에서 프로스타글란딘, 구체적으로 PGE2 생산에서의 그 역할임을 깨달았다. 본 발명자들은 프로스타글란딘이 알레르기 반응을 증가시키는 것으로 보편적으로 간주됨에도 불구하고, 이 생산이 본 제품으로 영양 공급되는 대상에게 유익함을 고려한다.
- <43> 본 발명자들은 DHA가 알레르기 반응의 결과로서의 염증 반응, 구체적으로 이차적 합병증인 국소적 염증 반응, 예를 들어, 과다한 굶기의 결과로서 또는 설사의 결과로서의 염증 반응의 감소에 기여할 수 있다는 결론에 도달하였다.
- <44> 추가로 식사의 DHA는 면역 반응에 관여하는 세포의 막 조성을 개선하는 것으로 생각된다. 이것은 잠재적 알레르겐의 보다 특이적 인식 패턴으로 유도하며 수용체, 예를 들어 알레르기 반응에 관련된 사이토카인의 활성화 후 시그널링 경로를 변화시키고 따라서 잠재적 알레르겐에의 노출에 대한 반응을 변화시킨다.
- <45> AA, DHA 또는 둘 모두의 존재는 이들이 중추 및/또는 장 신경계가 외래 기원의 펩티드 물질의 존재에 반응하는 방식을 변형시키는 점에서 유익할 수 있는 것으로 고려된다. 구체적으로 이들 성분은 위장관에서 잠재적 음식 알레르겐의 존재에 대한 장 신경계의 반응 및 구체적으로 항원 제시 세포에 대한 반응을 꺾을 수 있다. 이것은 면역 반응에 관여하는 신경 및 수지상 및 다른 세포의 막의 구조와 기능에 대한 유익한 효과의 결과일 수 있을 것으로 생각된다.
- <46> AA, DHA 또는 둘 모두는 알레르기유발 반응에 부정적인 영향을 줄 수 있는 감정인 우울증의 감정의 감소 또는 회피에 기여할 수 있는 것으로 추가로 생각된다.
- <47> AA 함량은 바람직하게는 적어도 0.25 g/100 g 지방산(에스테르(글리세라이드 포함), 아마이드 또는 염과 같은 결합 형태의 지방산 포함)이다. 함량은 약 6 g/100 g 지방산만큼 높을 수 있으나, 바람직하게는 지질 분획에서의 농도는 100 g 지방산 당 약 0.4 내지 약 0.8 g 아라키돈산의 범위이다.
- <48> DHA 함량은 바람직하게는 적어도 0.15 g/100 g 지방산이다. 함량은 약 1.5 g/100 g 지방산만큼 높을 수 있으나, 바람직하게는 농도는 100 g 지방산 당 약 0.16 내지 약 0.8 g DHA의 범위이다.
- <49> 바람직하게는 AA 대 DHA의 중량비는 약 1-5:1이다.
- <50> 바람직하게는 하나 이상의 n-3 지방산이 포함된다. 그 존재는 세포, 구체적으로 신경 세포 및/또는 망막 세포의 막에서 도코사테트라엔산의 축적을 방지하거나 적어도 감소시키기 위하여 효과적인 것으로 생각된다. DHA외에, n-3 지방산의 바람직한 예는 알파-리놀렌산(ALA), 에이코소펜타엔산(EPA), 도코사펜타엔산(DPA3)를 포함한다.
- <51> 도코사테트라엔산의 축적을 방지하기 위하여 리놀렌산(LA) 대 DPA와 DHA와 EPA의 함의 비율은 약 10-60:1일 수 있으나, 바람직하게는 더 낮으며, 구체적으로 약 0-47:1 또는 심지어 약 10-40:1이다.
- <52> 지질 분획은 우선적으로는 예를 들어, 1000 달톤 이상의 분자량을 갖는 지질단백질의 단백질성 부분과 같은 펩티드 물질을 0.01 wt%보다 많은 농도로 포함하지 않으며 바람직하게는 그러한 물질을 0.001 wt% 미만 포함한다.
- <53> 본 발명에 따른 지질은 그러한 펩티드성 물질을 포함하는 천연 물질, 예를 들어, 동물, 식물, 진균 또는 박테리아 기원으로부터의 조직으로부터 분리될 수 있다. 동물 기원으로부터의 지질의 예는 우유, 달걀 또는 뇌, 또는 어류이다. 식물 지질은 구체적으로 1% 초과 DHA 또는 AA를 포함하는 종자 또는 콩으로부터 분리된 지질이다. 진균 기원으로부터의 지질의 예는 모르티에렐라(Mortierella) 또는 피티움(Pythium) 종 또는 변형 효모로부터 분리된 오일이다.
- <54> 단백질성 물질은 선택된 미가공 물질에 특이적인 방법에 의해 제거되어야 한다. 미가공 오일 및 지질의 몇몇 일반적인 정제 방법이 당업계에 알려져 있으며, 예를 들어, 산처리(고무도 제거함), 표백 또는 실리케이트같은 흡

수제를 이용한 처리, 여과 기술, 결정화 또는 냉각 및 탈취 방법이 있다. 이들은 본 발명에 따른 지질의 정제에 적합할 수 있다.

- <55> 그러나, 본 발명에 따른 지질은 지질단백질 및 가공 보조제, 예를 들어, 효소를 포함하는 잔류 펩티드 물질을 제거하거나 파괴하기 위하여 이들 공정 단계 중 하나 이상을 변형시키거나 하나 이상의 추가 단계를 적용함으로써만 본 요건을 충족할 수 있다. 그러한 추가 단계는 예를 들어, 승온(50 도씨 초과)에서 크로마토그래피 컬럼 또는 개조된 여과 베드에의 흡수일 수 있다.
- <56> 변형된 방법의 추가 예는 미세여과 또는 한외여과를 적용하는 것이다. 그러한 방법은 일단 (큰 기공 필터 또는 필터 보조제를 이용한) 전통적인 방법을 통한 여과에 의해 또는 원심분리에 의해 사전 여과가 일어나면 성공적으로 적용될 수 있다. 미세여과를 위한 적합한 기공 크기는 5 마이크로미터 미만이며 그리고 바람직하게는 최종 필터의 기공 크기는 0.01-1 마이크로미터이다.
- <57> 또한 컬럼에의 흡수를 증가시키기 위하여 펩티드 물질에 부착되는 성분들이 여과 또는 흡수 전에 순수하지 않은 지질 분획에 첨가될 수 있다. 그러한 물질은 또한 저온처리(winterization) 또는 냉각동안 단백질의 응집 속도를 증가시키기 위하여 또는 여과 효능을 증가시키기 위하여 첨가될 수 있다. 그러한 성분은 바람직하게는 콜린, 베타인, 다이메틸글리신, 또는 칼슘과 마그네슘 균으로부터 선택된 하나 이상의 미네랄과 같은 양쪽성 물질과 같은 음식 등급 물질이다.
- <58> 세라마이드, 스펅고신, 설파티드, 글로보시드, 및 다른 글리코시드화 지질은 펩티드 물질로부터 이들 보다 극성인 지질을 분리하기 위하여 개조된 방법을 요구한다. 구체적으로 이온 교환, 구체적으로 음이온 교환을 적용하는 것과 같은 크로마토그래피 방법이 유용한 것으로 나타난다.
- <59> 몇몇 다이- 또는 모노 아실글리세라이드 및 라이소포스포리피드와 같은 합성 물질은 리파아제 또는 포스포리파아제를 이용하여 자주 제조된다. 이들 효소의 특성은 적용될 변형 또는 추가 단계를 결정한다. 예를 들어 구형 효소의 변성은 침전 및 여과 또는 원심분리 전의 열처리를 매력적으로 만든다. 여과는 하나 이상의 단계로 일어날 수 있다. 바람직하게는 거친 여과 또는 원심분리가 승온에서의 미세여과 단계와 조합된다.
- <60> 이들 리파아제를 변성시키기 위한 적합한 가열 온도는 80 °C보다 높으며 바람직하게는 약 85 °C 내지 약 110 °C이다.
- <61> 액체 제품에서 그리고 소화관에서 미셀(micelle) 형성을 변화시키기 위해 그리고 따라서 소화 특징을 개선하기 위해 지질 공급원을 개조하는 것이 바람직하다. 이것은 상대적으로 적은 양의 트라이글리세라이드를 제품에 포함시켜 이루어진다. 영양부족인 유아를 위해 또는 정상적인 부피의 액체 조제식을 소비할 수 없는 유아를 위해 처방되는 종래의 유아 조제식에서는, 트라이글리세라이드 수준이 사용준비된 조제식 100 ml 당 최대 7.0 g 수준의 양(또는 최대 28.0 wt% 건조 중량)일 수 있다. 트라이글리세라이드의 양을 감소시키기 위하여 하기 두 가지 방법 중 하나를 적용하는 것이 바람직하다. 첫번째 방법은 4.0 g 미만/100 ml (또는 16.0 wt% 건조 중량 미만), 바람직하게는 약 2.9 내지 약 3.9 g/100 ml 사용준비된 조제식(또는 약 11.6 내지 약 15.6 wt% 건조 중량) 범위의 값으로의 감소를 수반한다. 가장 바람직하게는 트라이글리세라이드의 양은 약 3.0 내지 약 3.7 g/100 ml(또는 약 12.0 내지 약 14.8 wt% 건조 중량)이다.
- <62> 두번째 방법에서는 트라이글리세라이드의 적어도 일부가 모노- 또는 다이글리세라이드, 포스포리피드, 강글리오시드, 라이소포스포리피드, 세라마이드, 스펅고신, 변형된 세라마이드(설파티드 등) 및 콜레스테릴 에스테르로 이루어진 대안적 지질 균의 하나 이상의 구성원에 의해 대체된다. 조제식내의 지질 함량이 높을수록 더 많은 트라이글리세라이드가 대체되어야 한다. 에멀전이 적절하게 제조되고 구체적으로 물을 타서 액상으로 만드는 건조 제품의 경우 5 마이크로미터 이하 그리고 바람직하게는 0.1-3 마이크로미터 그리고 사용준비된 액체 제품의 경우 0.1-0.3 마이크로미터의 평균 입자 크기[dp(3,4)]를 가진 소적을 제공할 때, 약 3.4 g 트라이글리세라이드의 양이 대부분의 유아에 의해 적절하게 소화될 수 있는 것으로 밝혀졌다. 전체 지질 분획과 3.4 g 트라이글리세라이드 사이의 차이인, 지질 분획의 나머지를 대안적 지질로 대체하는 것이 바람직하다. 구체적으로 트라이글리세라이드 함량이 2.9-3.9 g/100 ml 사용준비된 조제식인 영양 제품에서, 약 0.5 내지 약 4 wt%, 바람직하게는 약 0.7 내지 약 3 wt%의 지질 분획을 포스포리피드로서 포함하고 약 0.4 내지 약 1.4 wt% 콜레스테롤 또는 그 등가물, 예를 들어, 콜레스테릴 에스테르를 포함하는 것이 특히 유익하다. 그러한 대안적 지질을 포함하는 영양 제품은 에멀전을 형성하며, 에멀전은 쉽게 소화된다. 이것은 특히 키모트립신에 의한 개선된 단백질분해로 인한 것으로 보인다. 또한 소화에 의해 생성된 생성물은 종래의 조제식의 생성물과 상이하며, 그러한 생성물을 함유한 위장관의 상부 부분의 내강, 구체적으로 빈창자 및 회장의 내용물은 그 결과, 위장관내의 수지상 세포와 툴

형 수용체 및 구체적으로 GALT에 존재하는 TLR-4에 상이하게 제시되는 것으로 생각된다.

- <63> 제시에 있어서 이 차이는 또한 박테리아, 박테리아 생성물 및 박테리아 세포벽의 단편에 관련될 것이다. 지질이 0.1 wt% 초과인 콜레스테롤, 또는 그 등가물을 포함할 경우, 조제식내에 박테리아 세포벽의 단편, 구체적으로 락토바실러스 및 비피도박테리아와 같은 소화관의 상부에서 공생하는 박테리아의 세포벽 단편을 포함시키는 것이 유익해진다. 유익한 양은 사용준비된 제품 100 ml 당, 10^8 내지 10^{11} 박테리아, 또는 약 0.02-0.4 g 단편 풍부 물질이다(또는 건조 중량 기준으로, 제품 100 g 당 4×10^8 내지 4×10^{11} 박테리아, 또는 약 0.08-1.6 wt% 단편 풍부 물질). 후자의 물질은 뉴클레오티드를 함유할 수 있다.
- <64> 비소화성 탄수화물 분획은 제품내의 비소화성 탄수화물 전체이다.
- <65> 비소화성은 문헌[Lee et al, J Assoc Off Anal Chem 75, 395-416, 1992]의 방법을 적용하여 결정할 수 있다. 만일 탄수화물이 50% 이상에 대해 소화가능하면, 탄수화물의 전체 양이 소화성으로 간주된다.
- <66> 식품에 비소화성 탄수화물(식이 섬유)을 포함시키는 것은 당업계에 알려져 있다. 당업계에서, 상대적으로 큰 탄수화물(다당류)이 일반적으로 바람직한 것으로 간주된다. 본 발명자들은 상대적으로 작은 비소화성 탄수화물이 알레르기 반응을 경감시키는 것과 같은 본 발명의 문제를 해결하는 것과 관련하여 놀랍게도 효과적이라는 결론을 얻었다.
- <67> 본 발명의 제품내의 최대 20의 DP를 갖는 비소화성 올리고당은 Th1/Th2 비율에 긍정적인 효과를 가지는 것으로 생각된다.
- <68> 또한 본 발명자들은 상대적으로 작은 탄수화물(DP가 최대 20)의 존재가 음식의 조직 및/또는 취급 특성과 관련하여 유익하며, 특히 음식이 액체로서 소비되는 경우에 그러하다는 것을 깨달았다. 용액에서, 올리고당은 보통 본질적으로 비점성이거나 점도에 적은 영향을 미친다. 구체적으로 물중의 2 wt%의 용액은 20 °C의 온도에서 초당 100의 전단율에서 100 mPa.s 이하의 점도를 야기한다. 따라서, 그러한 올리고당은 100 mPa.s 이하, 구체적으로 50 mPa.s 이하, 바람직하게는 20 mPa.s 이하의 점도를 가진 제품을 제공하기 위하여 제품에 사용될 수 있다. 이것은 투여의 용이성(예를 들어, 마시기 용이함) 및/또는 제품의 조직/마우스필(mouthfeel)과 관련하여 유익한 것으로 밝혀진다.
- <69> 바람직하게는, 제품은 갈락토-올리고당, 프럭토-올리고당, 자일로-올리고당, 만노-올리고당, 갈락투로닉-올리고당 및 아라비노-올리고당으로 이루어진 군으로부터 선택되는 적어도 하나의 올리고당을 포함한다. 이들 올리고당의 가수분해로부터 생겨나는 단당류의 90% 초과가 한 가지 유형에 속할 때, 이들 올리고당은 그 한 가지 단당류군(예를 들어, 갈락토스-올리고당)에 속하는 것으로 분류된다. 본 명세서에서 그들은 단일-올리고당으로 불린다. 혼합형 올리고당은 두 가지 이상의 유형의 단당류를 포함하며, 여기서 각 유형은 그 올리고당의 중량의 10% 초과로 기여한다.
- <70> 더욱 바람직하게는 부티레이트, 프로피온산, 아세테이트 및 락테이트의 생성 면에서, 산성화 능력 및 수소 또는 메탄과 같은 기체 형성 면에서 상이한 발효 패턴을 갖는 둘 이상의 단일-올리고당이 포함된다. 이들 발효 패턴은 위장관의 첫번째 부분에 공생하는 미생물, 즉, 입, 인후, 식도, 위, 빈창자 및 회장의 처음 25%내의 미생물을 이용함으로써 결정한다. 특히 입과 빈창자/회장에 존재하는 미생물들이 잠재적인 알레르겐에 대한 반응에 영향을 미치는 데 중요한 것으로 나타난다.
- <71> 실제로 세 가지 이상의 단일-올리고당이, 아세테이트에 비하여 충분한 양의 부티레이트 및 특히 락테이트를 생성하고 및/또는 이들 다양한 자연 발생 공생체의 성장을 지지하는 데 가장 유익한 것으로 나타난다. 구체적으로, 갈락토-올리고당, 유론산-올리고당 및 자일로-올리고당의 혼합물이 유익하며, 예를 들어, 1:0.2-5:0.2-5의 비율의 갈락토-올리고당, 펙틴 가수분해물 및 자일로-올리고당의 혼합물이 유익하다.
- <72> 단일-올리고당의 이들 혼합물의 단점은 성분들의 각각이 우유 단백질과 같은 출발 물질로부터 기원하는 효소와 잔여 단백질과 같은 펩티드성 물질을 소량 포함하는 것이다.
- <73> 따라서, 적어도 동등한 결과를 가지고서, 잠재적으로 알레르기를 일으킬 수 있는 펩티드성 물질을 제거하기 위해 단지 하나의 정제 단계만을 필요로 하는 대안적인 혼합형 올리고당이 포함될 수 있다. 구체적으로 혼합형 올리고당은 적어도 두 가지의 단당류가 15 wt%보다 많은 양으로 또는 심지어 더욱 바람직하게는 20 wt%보다 많은 양으로 포함될 때 적합하다.
- <74> 혼합형 올리고당은 선택된 단당류를 서로 반응시켜 원하는쇄 길이 또는 화학 구조를 가진 올리고당을 얻음으로

써 합성하거나, 또는 혼합형 다당류의 가수분해에 의해 얻어질 수 있다. 이들 다당류는 바람직하게는 천연 기원이다. 적합한 혼합형 올리고당은 또한 다당류의 혼합물을 작은 올리고당으로 가수분해시키고, 이를 이어서 서로 부착시켜 얻을 수 있다. 적합한 다당류의 예는 완두콩 섬유질 또는 다양한 왕겨(쌀, 옥수수, 보리) 또는 사탕무 섬유질에서 발생하는 것처럼, 셀룰로오스, 헤미셀룰로오스 및 펙틴 등의 혼합물이다. 또한 헤미셀룰로오스, 셀룰로오스, 베타-글루칸, 해조류 다당류, 프럭탄, 고무(예를 들어, 구아 또는 로커스트빈 또는 아카시아 고무) 및 고무폴처럼 적합한 다당류의 선택된 양을 혼합함으로써 다당류의 인공 혼합물을 제조할 수 있다. 원하는 대로 단당류와 올리고당의 가수분해와 생성 후 반응을 중단시키고 반응 생성물을 분리하고 이용하거나, 또는 개별 단당류 또는 올리고당을 서로 부착시켜 새로운 혼합 올리고당을 생산하는 새로운 효소적 단계를 거친다. 그러한 혼합 올리고당을 합성하기에 적합한 효소의 예는 예를 들어, 미생물 기원 또는 효모 기원의 것들과 같은, 신타제 또는 리가아제 또는 당업계에 알려진 다른 적합한 효소를 포함한다.

- <75> 그러한 혼합형 올리고당은 또한 단백질성 물질로부터 올리고당을 분할시킴으로써 분리할 수 있다. 혼합형 올리고당의 제조 후 그들은 바람직하게는 펩티드성 물질을 제거하기 위한 추가의 정제 방법을 거친다.
- <76> 따라서 수성 슬러리를 바람직하게는 적절한 pH에서 가열하고 여과 또는 원심분리 후, 크로마토그래피 또는 흡수 기술을 거친다. 적합한 흡수 물질의 예는 활성탄이다.
- <77> 적합한 혼합 올리고당의 예는 아라비노자일란, 글루코만난 및 갈락토만난을 포함한다. 특히 두 가지 주요 단당류와 상이한 단당류를 1.5 wt% 초과하여 포함하는 것들, 예를 들어, 글루쿠로니드를 5 wt% 초과하여 포함하는 아라비노자일란 올리고당이 본 발명의 목적에 적합할 것이다. 구체적으로 세번째 성분으로서 시알산 및/또는 글루코사민을 포함하는 올리고당을 포함하는 것이 효과적이다. 구체적으로 3 wt% 초과 시알산을 포함하는 혼합형 올리고당이 바람직하다.
- <78> 존재한다면, 비소화성 탄수화물의 양은 제품에 의해 제공되는 100 kcal 당 약 0.4 내지 약 3 g 비소화성 탄수화물 범위인 것이 바람직하다. 매우 바람직한 제품에서는 그 함량은 적어도 0.6 g/100 kcal이다. 함량이 2.0 g/100 kcal 이하인 것이 매우 바람직하다.
- <79> 존재한다면, 비소화성 탄수화물의 적어도 60 wt%는 2-10 범위의 중합도를 갖는 비소화성 탄수화물에 의해 형성되는 것이 바람직하다. 그러한 탄수화물은 수성 액체에 용해될 때, 그들의 비점성 특징과 관련하여 특히 효과적이다.
- <80> 존재한다면, 비소화성 탄수화물은 바람직하게는 갈락토스, 프럭토스, 유론산, 자일로스, 아라비노스로 이루어진 군으로부터 선택되는 적어도 두 가지의 상이한 단당류 단위를 포함한다.
- <81> 보통, 식품은 소화성 탄수화물 분획을 포함한다. 소화성 탄수화물 분획은 식품에 사용하기에 적합한 것으로 당업계에 알려진 소화성 탄수화물 한 가지 이상을 포함할 수 있으며, 예를 들어, 소화성 다당류(예를 들어, 전분), 소화성 단당류(예를 들어, 글루코스, 프럭토스), 및 소화성 이당류(예를 들어, 수크로스)로부터 선택된다. 전통적인 조제식은 저-알레르기성 및 소화가 용이한 조제식에서 락토스를 배제하며, 상기에 주어진 수단들을 적용하여 이미 상당한 긍정적 효과가 얻어질 수 있지만, 위장관의 상부 부분에서 박테리아 성장, 특히 공생체의 성장을 촉진하기 위하여 소량의 락토스를 포함시키는 것이 바람직하다. 구체적으로 그 양은 사용준비된 (액체) 제품 100 ml 당 약 0.05 내지 약 1.6 g, 바람직하게는 약 0.1 내지 약 1 g이다(또는 건조 중량 100 g 당 약 0.2 내지 약 6.4 g, 바람직하게는 약 0.4 g 내지 약 4 g).
- <82> 보통 본 발명의 식품은 미네랄 분획을 포함한다. 바람직하게는 철과 구리 중 적어도 하나가 존재한다. 미네랄의 존재는 알레르기 반응에 긍정적 효과를 가지거나 또는 그 증상의 발생을 완화시키거나 피하는 데 기여할 수 있다. 예를 들어, Cu는 염증 반응의 증가를 야기하는 라디칼을 중화시킬 수 있는 효소의 활성을 자극할 수 있는 것으로 생각된다.
- <83> 일 실시 형태에서 철 및/또는 구리는 캡슐화된 염의 형태로 존재한다. 캡슐화된 염은 포장하기 전에, 또는 사용에 앞서 분말 제품을 용해시키기 전에 본 발명의 (분무 건조된) 분말 제품에 첨가될 수 있다.
- <84> 한 가지 이상의 다른 미네랄이 존재할 수 있으며, 구체적으로 한 가지 이상의 미네랄은 나트륨, 칼륨, 클로라이드, 칼슘, 인(인산염으로서), 마그네슘, 아연, 망간, 요오드, 폴리브데늄, 셀레늄 및 크롬으로 이루어진 군으로부터 선택된다.
- <85> 제품의 버퍼(buffer) 능력은 특히 영양부족 및/또는 차선의 소화 과정으로 고통받는 환자들을 위한, 그러한 저- 및 비-알레르기성 식품에서 주의깊게 고려되어야 한다. 구체적으로 가능한 낮게 만드는 것이 중요하다. 이것은

사용준비된 (액체) 제품 100 ml 당 약 20 내지 약 36 mg(약 80 내지 약 104 mg/100 g 건조 중량)의 인 함량 그리고 바람직하게는 사용준비된 (액체) 제품 100 ml 당 약 22 내지 약 33 mg의 인 함량을 선택하거나 및/또는 (액체) 제품 100 ml 당 약 30 내지 약 54 mg 칼슘(약 120 내지 약 216 mg/100 g 건조 중량)의 칼슘 수준 그리고 바람직하게는 약 40 내지 약 50 mg 칼슘/100 ml (액체)제품을 선택함으로써 이루어진다.

- <86> 버퍼 능력은 추가로 제품내의 유기산의 양에 의해 결정된다. 그런 점에서, 시트르산의 양은 0.5 mg 미만/100 ml 액체 제품(또는 2.0 mg 미만/100 g 건조 중량)이다. 그런 면에서, 오로트산의 양은 보통 5 mg 이하/100 ml (액체) 제품(또는 20 mg 이하/100 g 건조 중량)이며, 바람직하게는 약 0.2 내지 4 mg/100 ml 범위일 것이다.
- <87> 버퍼 능력이 낮은 것이 바람직하지만, 소화 과정을 지원하기 위하여, 특히 내분비 작용을 지원하기 위하여, 조제식에 이탄산염으로 첨가되는, 탄산염을 포함하는 것이 유익하다. 탄산염, 특히 이탄산염으로 첨가되는 탄산염의 양은 바람직하게는 약 0.05 내지 약 0.2 g/100 ml(또는 약 0.2 내지 약 0.8 g/100g 건조 중량) 범위여야 한다.
- <88> 사용준비된 액체 제품의 삼투압이 충분히 낮아서, 나쁜 섭식 행동으로 고통받는 영양부족 유아에서 매우 바람직하지 못한 역류 문제를 방지하고 위를 통한 용이한 전달을 허용하는 것이 중요하다. 따라서 삼투압은 제품 리터 당 약 260 내지 약 450, 바람직하게는 약 270 내지 약 370, 그리고 가장 바람직하게는 약 280 내지 약 340 mOsmol 범위여야 한다.
- <89> 보통, 하나 이상의 비타민이 존재한다. 바람직하게는 비타민 A, 비타민 D, 비타민 C, 비타민 E, 비타민 K 및 비타민 B 군으로 이루어진 군으로부터 선택된 적어도 하나의 비타민이 존재한다. 구체적으로, 티아민, 리보플라빈, 니아신, 비타민 B6, 비타민 B12, 비오틴, 엽산, 판토텐산으로부터 선택된 비타민 B 군으로부터의 적어도 하나의 화합물이 존재한다. 비타민은 당업계에 개시된 것과 같은 다양한 유익한 효과를 가질 수 있다. 추가로, 비타민의 존재는 Th1/Th2 비율을 개선하는 데 기여할 수 있다.
- <90> 본 발명의 바람직한 제품에서는 수용액에서 자유 양이온에 결합할 수 있는, 바람직하게는 구리 이온과 철 이온으로부터 선택된 자유 양이온에 결합할 수 있는 적어도 하나의 유기산이 존재한다. 그러한 유기산은 장쇄 다중 불포화 지방산에 대해 안정화 효과를 가질 수 있다. 구체적으로 지방산의 산화가 감소되거나 또는 심지어 방지될 수 있다. 바람직하게는 시트르산과 말산으로부터 선택된 적어도 하나의 유기산이 존재한다.
- <91> 시트르산 또는 말산과 같은 유기산은 대상이 알레르겐에 민감화되는 것을 방지하는 것을 돕는 것으로 생각된다.
- <92> 또한 하나 이상의 다른 음식 성분이 존재할 수 있다. 구체적으로 콜린과 이노시톨로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상의 성분이 존재할 수 있다. 적합한 농도는 당업계에 알려져 있다.
- <93> 본 발명은 추가로 하기를 포함하는, 본 발명에 따른 식품을 제조하는 방법에 관한 것이다:
- <94> - 아미노산 분획, 지질 분획 및 선택적으로 비소화성 탄수화물 분획을 제공하며, 각각은 건조 중량 기준으로, 1000 D 초과인 분자량을 가진 펩티드 물질을 0.01 wt% 미만, 바람직하게는 0.001 wt% 미만으로 포함하는 단계; 및
- <95> - 상기 분획 및 선택적으로 하나 이상의 다른 성분을 조합하여 제품을 형성하는 단계.
- <96> 만일 하나 이상의 다른 성분이 첨가되면, 1000보다 큰 분자량을 가진 펩티드 물질의 함량은, 1000보다 큰 분자량을 가진 펩티드 물질을 0.01 wt% 미만으로 가진 제품을 생성하도록 해야 한다.
- <97> 식품 제조를 위한 종래의 원료 물질(지질 공급원, 탄수화물 공급원, 아미노산 공급원)은 천연 기원이며 전형적으로 T-세포 에피토프로 작용할 수 있는 펩티드/단백질(전형적으로 1000 D 초과하는 분자량을 가짐)을 함유한다. 예를 들어, (AA 및/또는 DPA를 위한 공급원으로서) 어유는 전형적으로 펩티드 물질을 포함한다.
- <98> 본 발명에 따라, -특히 지질 분획, 비소화성 탄수화물 분획(존재한다면) 및 아미노산 분획에 대해- 그러한 펩티드 및 단백질을 포함하지 않거나 단지 소량 포함하는 원료 물질이 최종 제품에 사용되도록 주의를 기울인다. 구체적으로, 조합하여 그들은 식품에서 1000 D 초과인 분자량을 가진 펩티드성 물질이 0.01 wt% 미만이 되도록 해야 한다.
- <99> 원칙적으로 1000을 초과하는 분자량을 가진 펩티드 물질을 0.01 wt% 미만(또는 심지어 0.001 wt% 미만) 가진 분획을 제공하는 것은 임의의 방식으로 이루어질 수 있다.
- <100> 예를 들어, 크로마토그래피, 침전 및/또는 여과, 구체적으로 미세 및/또는 한외 여과에 의해, 함량을 적절한 농

도로 감소시키기 위하여 분획으로부터 1000 초과 분자량을 가진 펩티드성 물질(분획을 얻기 위해 이용될 수 있는 하나 이상의 효소 포함)을 제거하여, 이 펩티드 물질을 0.01 wt% 미만, 바람직하게는 0.001 wt% 미만, 더욱 바람직하게는 0.0001 wt% 미만으로 가진 제품을 얻을 수 있다.

- <101> 당업자는 적절한 방법을 찾을 수 있을 것이다.
- <102> 분획 중 하나 이상은 박테리아를 용해시키고 펩티드(단백질 포함)를 제거하거나 가수분해하는 것을 포함하는 공정에 의해 제공될 수 있다.
- <103> 예를 들어, 비소화성 올리고당은 다당류의 산성 가수분해 또는 다당류의 효소적 가수분해에 의해 얻을 수 있다.
- <104> 다당류로서, 예를 들어, 결정화, 변성, 분해, 분리, 침전 또는 그 조합을 적용함으로써, 90% 초과 탄수화물 물질과 1 wt% 미만의 분자량이 1000 달톤 초과하는 펩티드 물질을 포함하는 출발 물질을 이용할 수 있다. 이 다당류는 이어서 효소 및/또는 산으로 처리될 수 있다.
- <105> 필요하다면, 효소와 다른 큰 단백질/펩티드를 후속하여 제거하여 원하는 순도를 얻을 수 있다.
- <106> 유익하게 비소화성 올리고당은 산성 가수분해에 의해 얻는다. 따라서 잠재적으로 알레르기 유발성인 효소의 사용을 피한다.
- <107> 더 작은 당류로부터, 구체적으로 단당류, 이당류 및/또는 삼당류로부터 비소화성 탄수화물을 (효소적) 합성에 의해 합성하는 것 또한 가능하다. 효소가 너무 높은 농도로 제품에 남지 않도록 주의해야 한다.
- <108> 유리 지방산, 모노- 및/또는 다이글리세라이드를 포함하는 지질 분획은 산성 가수분해 또는 효소적 가수분해에 의해 트라이글리세라이드로부터 얻을 수 있다. 후자의 경우에, 사용되는 효소(들)는 크로마토그래피에 의해, 예를 들어, 비극성 용매에 분획을 용해시키고 극성 컬럼에서 분획을 용출시킴으로써 분획으로부터 제거할 수 있다.
- <109> 적합한 아미노산 분획은 가수분해에 의해 또는 합성에 의해 얻을 수 있다. 아미노산 분획은 바람직하게는 합성적으로 제조한다. 분획을 합성에 의해 제공하기 위해 적합한 방법은 당업계에 알려져 있다. 만일 효소를 사용하면, 제품으로부터 효소를 제거하도록 주의해야 한다.
- <110> 본 발명은 추가로 알레르겐에 대한 대상의 민감성을 감소시키는 방법에 관한 것이며, 이 방법은 대상에게, 특히 유아에게, 보다 구체적으로는 최대 10세까지의 유아에게 본 발명에 따른 식품을 장으로(enterally) 투여하는 것을 포함한다.
- <111> 본 발명은 추가로 대상에서 알레르기 반응을 완화시키는 방법에 관한 것이며, 이 방법은 대상에게, 특히 유아에게, 보다 구체적으로는 최대 10세까지의 유아에게 본 발명에 따른 식품을 장으로 투여하는 것을 포함한다.
- <112> 본 발명은 추가로 알레르기의 진단에 사용될 수 있다. 구체적으로 본 발명의 식품은 알레르기를 진단하는 방법에 사용될 수 있으며, 이 방법은 대상에게, 특히 유아에게, 보다 구체적으로는 최대 10세까지의 유아에게 본 발명에 따른 식품을 장으로 투여하는 것을 포함한다.
- <113> 그러한 방법에서는, 음식에 대하여 알레르기 반응을 나타내는 대상에게 충분한 시간 간격내에, 전형적으로 투여 순간으로부터 적어도 2 시간의 시간 간격내에 본 발명의 식품을 단독 영양분으로서 제공한다.
- <114> 대상이 비-음식 알레르겐에 노출되지 않도록 주의한다.
- <115> 이 기간 동안, 알레르기 반응을 모니터링한다. 만일 존재하는 알레르기 반응이 사라지면, 대상이 이전에 섭취하였던 음식이 알레르기 반응을 야기한 것으로 결론내릴 수 있다. 만일 알레르기 반응이 여전히 계속되면, 알레르기 반응을 야기한 것은 (본 발명의 식품이 소비되기 전에 섭취된) 전통적인 음식이 아니라 환경적 기원의 알레르겐일 가능성이 높다.
- <116> 본 발명은 추가로 트라이글리세라이드, 다이글리세라이드, 모노-아실글리세라이드, 포스포리피드, 라이소포스포리피드, 세라마이드, 스펀고신, 강글리오시드, 유리 지방산, 유리 지방산의 염 및 유리 지방산의 에스테르로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 지질을 전체 중량 기준으로 적어도 80 wt% 포함하는, 알레르기 유발성이 아닌 음식 조성물의 제조에서 성분으로 적합한 지질 조성물, 특히 천연 기원의 지질 조성물에 관한 것이며, 상기 지질 조성물은 아라키돈산과 도코사헥사엔산 중 적어도 하나를 포함하며, 상기 지질 조성물은 건조 중량 기준으로 0.01 wt% 미만, 바람직하게는 0.001 wt% 미만의 T-세포 에피토프 함량을 갖는다.
- <117> 구체적으로, 그러한 분획은 포스포리피드 분획, 라이소포스포리피드 분획, 세라마이드 분획, 효소적으로 제조된

다이글리세라이드 분획 및 효소적으로 제조된 모노글리세라이드 분획으로부터 선택될 수 있다.

- <118> 바람직하게는, 지질 조성물은 지질 분획을 위해 상기에 개시한 한 가지 이상의 특징을 충족한다.
- <119> 본 발명은 추가로 3-20 범위의 중합도를 가진 올리고당을, 탄수화물 분획의 중량 기준으로 적어도 80 wt% 포함하는, 알레르기 유발성이 아닌 음식 조성물의 제조에 성분으로 적합한 비소화성 탄수화물 조성물, 바람직하게는 천연 기원의 비소화성 탄수화물 조성물에 관한 것이며, 상기 탄수화물 조성물은 건조 중량 기준으로 0.01 wt% 미만, 바람직하게는 0.001 wt% 미만의 T-세포 에피토프 함량을 가진다. 바람직하게는, 그러한 조성물은 탄수화물 분획에 대해 상기에 개시한 하나 이상의 특징을 충족한다.
- <120> 본 발명은 추가로 셀리악병, 낭포성 섬유증, 단장 증후군, 염증성 장 질병, 낭포성 섬유증, 간질을 앓고 있는 환자 또는 약물, 구체적으로 비스테로이드성 항염증 약물, 화학요법, 항대사제 및 항생제로 치료 받은 사람에서 영양부족을 치료하기 위한 방법에 관한 것이며, 이 방법은 본 발명에 따른 식품 또는 본 발명에 따른 비소화성 탄수화물 조성물을 투여하는 것을 포함하며 여기서 제품은 밀리리터 당 2.5-3.3 킬로주울 또는 건조 중량 그램 당 10.0 내지 13.2 킬로주울의 에너지 밀도를 갖는다.
- <121> 본 발명은 추가로 비경구 경로를 통한 물질의 투여로 인한 과민성 쇼크의 위험을 감소시키는 방법에 관한 것이며, 이 방법은 상기 물질의 투여 순간 전 적어도 1 시간에 본 발명에 따른 식품을 투여하는 것을 포함한다.
- <122> 본 발명은 추가로 T 헬퍼 세포 및/또는 T 조절 세포, 활성화 틀형 수용체의 내인성 양, 또는 히스타민 또는 인터페론-감마의 혈장 수준에 영향을 미치는 방법에 관한 것이며 이 방법은 본 발명에 따른 식품 또는 본 발명에 따른 비소화성 탄수화물 조성물을 투여하는 것을 포함한다.
- <123> 본 발명은 추가로 본 발명에 따른 식품 또는 본 발명에 따른 비소화성 탄수화물 조성물의 투여를 포함하는, 아토피성 체질을 가진 유아 또는 알레르기체질 유아에서 기저귀 발진, 과민성 피부 반응, 정상 수면 행동의 방해, 과도한 울음의 발생 위험을 치료하거나 감소하는 방법에 관한 것이다.

실시예

- <124> 실시예 1: 비알레르기성 식품 조제식
- <125> 100 ml(또는 15.4 g 분말) 당 하기를 포함하는 비알레르기성 제품
- <126> 단백질 등가물 1.9 g
- <127> 탄수화물 8.1 g
- <128> 지질 3.5 g
- <129> DHA 17 mg
- <130> AA 20 mg
- <131> LA 0.6 g
- <132> 알파-LA 60 mg
- <133> 트라이글리세라이드 3.4 g
- <134> 다이아실글리세라이드 0.094 g
- <135> 포스포리피드 30 mg
- <136> 콜레스테롤 30 mg
- <137> 섬유질 0.6 g
- <138> 법규와 권장 사항에 따른 미세성분
- <139> 그러한 음식 조성물에서 섬유질은 하기 군으로부터 첨가될 수 있다:
- <140> a. 혼합 올리고당(DP2-20)
- <141> 아라비노자일란

- <142> 갈락토만난
- <143> 시알산 OS
- <144> b. 단일-올리고당 10-90
- <145> 혼합-올리고당 90-10
- <146> c. 단일-올리고당 10-90
- <147> 혼합-올리고당 90-10
- <148> 그 중 적어도 50%는 세 가지 단당류를 포함함.
- <149> 실시예 2: 어린 연령의 간질환자를 위한 영양 조제식
- <150> 에너지 밀도: 0.6-0.77 kcal/ml 또는 2.52-3.24 kJ/ml
- <151> 지질: 5.5 내지 7 g/100 ml 사용준비된 조제식
- <152> 지방산 프로파일: 팔미트산: 지방산의 15-40, 바람직하게는 22-38, 가장 바람직하게는 26-36 wt%, 그리고 선택적으로 그러나 바람직하게는 하기 중 하나 이상: DHA:0.16-8 wt%, AA: 0.4-8 wt%, AA/DHA = 1-5:1 그리고 LA(C18:2)/DHA = 1-47:1, 그리고 지질 분획은 선택적으로 그러나 바람직하게는 8 wt%보다 많은 포스포리피드, 라이소포스포리피드, 세라마이드, 스펅고시드, 글리코리피드 또는 콜레스테롤 또는 그 등가물을 포함한다.
- <153> 영양 정보 100 g 분말 당 100 kcal 당 * 100 ml 당**
- <154> 에너지 kJ 2918 413 292
- <155> kcal 707 100 70.7
- <156> 단백질 g 15.2 2.1 1.5
- <157> 탄수화물 g 7.6 1.1 0.76
- <158> 당으로서 g 0.68 0.1 0.07
- <159> 선택적으로 섬유질 g 1.0
- <160> 전형적인 아미노산 프로파일 g/100g 분말
- <161> L-알라닌 0.5
- <162> L-아르기닌 0.53
- <163> L-아스파르트산 1.1
- <164> L-시스틴 0.42
- <165> L-글루탐산 3.3
- <166> 글리신 0.29
- <167> L-히스티딘 0.46
- <168> L-이소류이신 0.75
- <169> L-라이신1. 2
- <170> L-메티오닌 0.43
- <171> L-페닐알라닌 0.76
- <172> L-프롤린 1.6
- <173> L-세린 0.81
- <174> L-트레오닌 0.73

<175>	L-트립토판		0.41	
<176>	L-티로신		0.81	
<177>	L-발린		0.99	
<178>	L-카르니틴		0.03	
<179>	타우린		0.05	
<180>	탄수화물 프로파일	g/100 g 탄수화물		g/100 g 분말
<181>	덱스트로스	1.9		0.14
<182>	락토스	0.4		0.03
<183>	말토스	6.7		0.51
<184>	말토트리오스	9.5		0.72
<185>	고급 당류	81.5		6.2
<186>	비타민	100 g 분말 당	100 kcal 당*	100 ml 당 **
<187>	비타민 A mg RE	781	110	78.1
<188>		IU 2601	368	260
<189>	비타민 D mg	14.1	2	1.4
<190>		IU 564	79.8	56.4
<191>	비타민 E mg a T.E.	8.9	1.3	0.89
<192>		IU 13.3	1.9	1.3
<193>	비타민 C mg	134	19	13.4
<194>	비타민 K mg	29.8	4.2	3
<195>	티아민 mg	0.64	0.09	0.06
<196>	리보플라빈 mg	0.85	0.12	0.09
<197>	니아신 mg	8	1.1	0.8
<198>	니아신 등가물 (mg NE)	14.8	2.1	1.5
<199>	비타민 B6 mg	0.57	0.08	0.06
<200>	엽산 mg	215	30.4	21.5
<201>	비타민 B12 mg	1.3	0.18	0.13
<202>	비오틴 mg	16.2	2.3	1.6
<203>	판토텐산 mg	5.8	0.82	0.58
<204>	콜린 mg	170	24	17
<205>	이노시톨 mg	170	24	17
<206>	미네랄	100 g 분말 당	100 kcal 당*	100 ml 당**
<207>	나트륨 mg	318	45	31.8
<208>		mmol 13.8	2	1.4
<209>	칼륨 mg	925	131	92.5
<210>		mmol 23.7	3.4	2.4

<211>	클로라이드 mg	547	77.4	54.7
<212>	mmol	15.6	2.2	1.6
<213>	칼슘 mg	649	91.8	64.9
<214>	인 mg	500	70.7	50
<215>	마그네슘 mg	81.7	11.6	8.2
<216>	미량 원소	100 g 분말 당	100 kcal 당*	100 ml 당 **
<217>	철 mg	10.7	1.5	1.1
<218>	구리 mg	710	100	71
<219>	아연 mg	5.7	0.81	0.57
<220>	망간 mg	0.92	0.13	0.09
<221>	요오드 mg	127	18	12.7
<222>	몰리브데늄 mg	31.8	4.5	3.2
<223>	셀레늄 mg	19	2.7	1.9
<224>	크롬 mg	31.8	4.5	3.2
<225>	플루오라이드 mg	0.85	0.12	0.09
<226>	실시예 3: 본 발명에 따른 제품의 지질 분획의 전형적인 함량			
<227>	지질 분획은 100 g 지방산 당 0.7 g DHA 및 0.7 g AA를 제공하며 95 g 트라이글리세라이드 당 하기를 포함한다:			
<228>	포스포리피드	0.5-4 g		
<229>	콜레스테롤	0.5-1.5 g 및		
<230>	글리코리피드	0.1-2 g.		
<231>	실시예 4: 항-알레르기성 조제식에 사용하기 적합한 단백질 분획			
<232>	단백질 등가물			
<233>	합성 아미노산			
<234>	D- 또는 L-형태 둘 모두의 Arg, Thr, Trp, Met, Ala, Trp, Cys, Leu, Ile, Val, Phe, Tyr으로부터 선택된 천연 아미노산.			
<235>	실시예 5: 본 발명에 따른 항-알레르기성 조제식에 존재하는 음이온 분획			
<236>	사용준비된 조제식 100 ml 당:			
<237>	P로서 포스페이트	35 mg		
<238>	이탄산염	0.15 mg		
<239>	시트레이트	0.4 mg		
<240>	오로테이트	4 mg		
<241>	소량: 클로라이드	92 mg		
<242>	설페이트	10 mg		