(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0098008
(43) 공개일자 2021년08월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A23G 3/44 (2006.01) *A23G 3/48* (2006.01)
(52) CPC특허분류
A23G 3/44 (2013.01)
A23G 3/48 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-0011680
(22) 출원일자 2020년01월31일
심사청구일자 2020년01월31일

(71) 출원인
주식회사 가온앤
서울특별시 강남구 논현로159길 16, 4층(신사동, 동보빌딩)
이화여자대학교 산학협력단
서울특별시 서대문구 이화여대길 52 (대현동, 이화여자대학교)
(72) 발명자
강봉수
서울특별시 마포구 독막로 145, 112동 803호(창전동, 서강쌍용예가)
최현
서울특별시 강남구 봉은사로59길 43, 301호 (삼성동)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
인비전 특허법인

전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 **당뇨용 고단백 쿠키**

(57) 요 약

본 발명은 당뇨용 고단백 쿠키에 관한 것으로, 대두단백분말 및 아몬드프로틴 분말을 포함하는 고단백질 파우더 100중량부에 대하여 설탕 12 내지 18중량부; 버터 16 내지 25중량부; 및 우유 35 내지 50중량부를 포함하며, 단백질 함량이 15 내지 26중량%이다.

대 표 도 - 도2



(72) 발명자

백수연

서울특별시 강북구 도봉로18길 11(미아동)

신필경

서울특별시 강남구 밤고개로26길 15, 201호(율현동)

배윤이

서울특별시 노원구 마들로 31, 102동 802호 (월계동, 그랑빌아파트)

조미숙

서울특별시 종로구 사직로8길 34, 8층 809호 (내수동, 경희궁의아침3단지)

오지은

경기도 성남시 분당구 수내로 206, 304동 503호(수내동, 푸른마을 아파트)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	116168-03-3-SB010
부처명	농림축산식품부
과제관리(전문)기관명	농림식품기술기획평가원
연구사업명	고부가가치식품기술개발사업
연구과제명	건강위험군 및 영양취약계층의 개선을 위한 맞춤형 고단백 스낵 제조 기술의 개발 및 사업화
기 여 율	1/1
과제수행기관명	(주)가온앤
연구기간	2016.12.15 ~ 2019.12.14

명 세 서

청구범위

청구항 1

당뇨용 고단백 쿠키에 있어서,

대두단백분말 및 아몬드프로틴 분말을 포함하는 고단백질 파우더 100중량부에 대하여,

설탕 12 내지 18중량부;

버터 16 내지 25중량부; 및

우유 35 내지 50중량부를 포함하며,

단백질 함량이 15 내지 26중량%인 당뇨용 고단백 쿠키.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 고단백질 파우더는,

상기 대두단백분말과 상기 아몬드프로틴분말을 합하여 12 내지 30중량%이며,

상기 대두단백분말 100중량부에 대하여,

상기 아몬드프로틴분말은 70 내지 130중량부인 당뇨용 고단백 쿠키.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 고단백질 파우더는,

서리태 분말, 현미분말, 알파미분, 보리분말, 전지분유, 올리고당분말, 결정과당, 불포화오일분말 및 비타민믹스 분말을 더 포함하는 당뇨용 고단백 쿠키.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 고단백질 파우더에서,

서리태 분말은 10 내지 14중량%,

현미분말은 15 내지 21중량%,

알파미분은 3 내지 5중량%,

보리분말은 5 내지 9중량%,

전지분유는 10 내지 20중량%,

올리고당분말은 10 내지 16중량%,

결정과당은 2 내지 4중량%,

불포화오일분말은 0.5 내지 1.5중량%,

비타민 믹스분말은 0.5 내지 1.5중량%를 포함하며,

상기 고단백질 파우더의 단백질 함량은 25 내지 35중량%이며, 100g 당 열량은 350 내지 450kcal인 당뇨용 고단백 쿠키.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

소금 0.4 내지 0.7중량부,

베이킹 파우더 0.5 내지 1.5중량부를 더 포함하는 당뇨용 고단백 쿠키.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 당뇨인 대상 고단백 쿠키에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 2018년 기준 30세 이상 당뇨 환자는 약 500만 명으로 추정되고 있으며, 당뇨 초기인 700만 명을 합하면 당뇨 환자는 무려 1,200만 명에 달한다. 2017년에 실시된 국민건강영양조사에서는 만 30세 이상의 성인의 당뇨병 유병률은 12.4%, 65세 이상 성인의 유병률은 25.9%로 나타났다. 2007년에 비해 30대의 젊은 층에서 약 3%가 증가하여 당뇨병 유병률이 낮은 연령에서도 점차 증가하고 있다.

[0003] 당뇨병을 가진 사람들의 대부분은 제2형 당뇨를 앓고 있는데 이는 몸에서 인슐린의 저항성이 커져 인슐린의 작용이 원활하지 못하여 고혈당을 나타내는 성인병으로 대부분 성인에게 발생하고 보통 과체중이거나 비만인 경우가 많아 운동과 식이만으로도 호전될 수 있다.

[0004] 30대의 젊은 당뇨인들이 증가하면서 간식으로 즐길 수 있는 당뇨용 스낵에 대한 요구가 증가하고 있다. 시판 스낵과 당뇨용 스낵에 대한 인식을 조사한 결과 당뇨환자들은 스낵을 선택할 때 가장 중요하게 생각하는 영양정보를 '무설탕 및 대체감미도', '저칼로리', '고단백' 등의 순으로 선택하였으며, 스낵을 구매할 때 가장 우려되는 점으로는 '설탕의 과량 사용', '각종 첨가물', '기름의 과다 사용' 등의 순으로 설탕 고함유량에 큰 우려를 나타내었다. 또한, 당뇨용 스낵이 출시된다면 구매하고자 하는 유형은 '과자류', '사탕류', '시리얼류'등의 순으로 나타났다.

[0005] 본 조사의 결과로 당뇨환자들은 과자류 및 사탕류를 선호함을 확인할 수 있다.

[0006] 설탕의 함량을 줄이거나 열량을 낮추고, 단백질이 강화된 고단백 스낵에 대한 개발이 요구되고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 한국특허공개 제10-2016-0091870호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 식물성단백질을 주원료로 만든 고단백질 파우더 분말을 함유하고 설탕 함량을 줄였으며 비타민 및 미네랄 등의 영양소를 강화한 당뇨용 고단백 쿠키를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0009] 또한, 본 발명은, 혈당을 조절하기 어려워 간식으로 선택의 폭이 작고 맛있는 스낵을 찾기 어려운 당뇨인에게 고단백질의 영양소가 풍부하고 맛있게 즐길 수 있는 당뇨용 고단백 쿠키를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명의 목적은 당뇨용 고단백 쿠키에 있어서, 대두단백분말 및 아몬드프로틴 분말을 포함하는 고단백질 파우더 100중량부에 대하여 설탕 12 내지 18중량부; 버터 16 내지 25중량부; 및 우유 35 내지 50중량부를 포함하며,

단백질 함량이 15 내지 26중량%인 것에 의해 달성된다.

[0011] 상기 고단백질 파우더는, 상기 대두단백분말과 상기 아몬드프로틴분말을 합하여 12 내지 30중량%이며, 상기 대두단백분말 100중량부에 대하여, 상기 아몬드프로틴분말은 70 내지 130중량부일 수 있다.

[0012] 상기 고단백질 파우더는, 서리태 분말, 현미분말, 알파미분, 보리분말, 전지분유, 올리고당분말, 결정과당, 불포화오일분말 및 비타민믹스 분말을 더 포함할 수 있다.

[0013] 상기 고단백질 파우더에서, 서리태 분말은 10 내지 14중량%, 현미분말은 15 내지 21중량%, 알파미분은 3 내지 5중량%, 보리분말은 5 내지 9중량%, 전지분유는 10 내지 20중량%, 올리고당분말은 10 내지 16중량%, 결정과당은 2 내지 4중량%, 불포화오일분말은 0.5 내지 1.5중량%, 비타민 믹스분말은 0.5 내지 1.5중량%를 포함하며, 상기 고단백질 파우더의 단백질 함량은 25 내지 35중량%이며, 100g 당 열량은 350 내지 450kcal일 수 있다.

[0014] 소금 0.4 내지 0.7중량부, 베이킹 파우더 0.5 내지 1.5중량부를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0015] 본 발명에 따르면 식물성단백질을 주원료로 만든 고단백질 파우더 분말을 함유하고 설탕 함량을 줄였으며 비타민 및 미네랄 등의 영양소를 강화한 당뇨용 고단백 쿠키가 제공된다.

[0016] 또한, 본 발명에 따르면, 혈당을 조절하기 어려워 간식으로 선택의 폭이 작고 맛있는 스낵을 찾기 어려운 당뇨인에게 고단백질의 영양소가 풍부하고 맛있게 즐길 수 있는 당뇨용 고단백 쿠키가 제공된다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 비교예 2-1에 따라 제조된 쿠키의 사진이고,

도 2는 실시예 2-1에 따라 제조된 쿠키의 사진이고,

도 3은 시판되고 있는 쿠키의 사진을 나타낸 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 안 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.

[0019] 따라서 본 명세서에 기재된 실시 예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 실시 예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변 하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형 예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

[0020] 본 발명은 밀가루를 대신하여 식물성 단백질 분말, 곡류 등을 함유한 고단백질 파우더 분말을 함유하되, 낮은 함량의 설탕을 사용하며 비타민 및 미네랄 영양소가 강화된 당뇨용 고단백 쿠키에 관한 것이다.

[0021] 나아가, 고단백질 파우더 분말을 함유함으로써, 임상연구 결과 섭취하였을 때 인슐린이 천천히 적은 양 분비되어 혈당 걱정 없이 당뇨인이 간식으로 맛있게 즐길 수 있는 당뇨용 고단백 쿠키에 관한 것이다.

[0022] 본 발명에서는 식물성단백질(대두단백질, 아몬드단백질 등)을 함유한 고단백질 파우더를 사용하고 설탕함량을 줄인 당뇨용 고단백 쿠키를 개발하였고 이 스낵을 당뇨환자가 섭취하였을 때 혈당 변화가 크지 않고, 인슐린 분비가 천천히 안정적으로 분비됨을 임상연구로 확인하여 당뇨환자들도 걱정 없이 건강하지만 맛있게 간식으로 즐길 수 있다.

[0023] 본 발명에 따른 쿠키는 대두단백분말 및 아몬드프로틴 분말을 포함하는 고단백질 파우더 100중량부에 대하여 설탕 12 내지 18중량부, 버터 16 내지 25중량부, 우유 35 내지 50중량부, 소금 0.4 내지 0.7중량부 및 베이킹 파우더 0.5 내지 1.5중량부를 포함한다.

[0024] 당뇨인의 단백질의 필요량은 일반인과 유사하며 전체 열량의 약 10~20% 정도로 섭취해야 한다. 이때, 식물성·동물성 단백질의 비율을 2 : 1로 섭취하면 체내의 단백질 합성 효율이 높아지며, 과체중이거나 비만인 사람은 체중 조절 효과도 얻을 수 있다. 그러나 현대인의 식습관으로 적절한 식물성 단백질 섭취는 어렵다. 이에 스낵을 즐기면서 식물성 단백질을 섭취할 수 있는 방안으로 쿠키의 원료인 밀가루 대신 식물성 고단백질 중 대두단

백분말과 아몬드프로틴분말을 주원료로 선정하여 고단백질 파우더 분말을 사용하였다.

[0025] 대두단백분말은 대두에서 단백질을 추출한 고단백 분말로 단백질 함량이 90% 이상을 함유한 분말이다. 대두 단백질의 80중량%는 글로불린으로 구성되어 있으며 라이신, 트립토판과 같은 아미노산이 풍부하고 필수아미노산의 조성이 우수하다. 또한 대두단백분말은 단백질 함량이 약 90중량% 이상으로 식물성 단백질 중 단백질 함량이 가장 높아 단백질 주원료로 많이 사용된다.

[0026] 아몬드프로틴분말은 견과류 중 영양소가 가장 풍부한 아몬드는 다른 견과류에 비해 탄수화물은 적고 단백질 함량이 약 18중량% 함유하고 있으며 불포화 지방산이 약 40중량%, 그 중 단일 불포화지방산이 약 27중량% 함유되어 있으며 식이 섬유 및 10가지의 필수영양소 (비타민E, 마그네슘, 칼슘, 구리, 철분, 망간, 인, 아연, 나이아신, 비타민B2)를 함유하고 있기 때문에 영양학적 가치가 뛰어난 식물성 단백질 원료라고 할 수 있다. 아몬드에서 추출한 단백질 분말인 아몬드프로틴분말의 단백질 함량은 약 44중량%이지만 다른 식물성 단백질 분말에 비해 맛이 뛰어나게 좋고 부드러워 쿠키의 맛과 풍미를 향상시키는 원료로 사용하였다.

[0027] 대두단백분말은 단백질 함량이 높지만 맛에 있어서 고 함량일 때 텁텁하고 콩비린 맛의 단점이 있었고 이를 보완하기 위해 고소한 맛이 띄어난 아몬드프로틴분말을 사용하여 함량 대비 최적의 풍미와 고단백질 스낵을 제조하기 위해 단백질 함량은 25중량%이하로 낮아지지 않는 비율을 고려하였다.

[0028] 이에 고단백질 파우더에 있어, 대두단백분말과 아몬드프로틴분말을 합하여 12 내지 30중량%일 수 있으며, 대두단백분말 100중량부에 대하여, 아몬드프로틴분말은 70 내지 130중량부일 수 있다.

[0029] 고단백질 파우더는 서리태 분말, 현미분말, 알파미분, 보리분말, 전지분유, 올리고당분말, 결정과당, 불포화오일분말 및 비타민믹스 분말을 더 포함할 수 있다.

[0030] 고단백질 파우더에 있어 각 성분의 함량은 서리태 분말은 10 내지 14중량%, 현미분말은 15 내지 21중량%, 알파미분은 3 내지 5중량%, 보리분말은 5 내지 9중량%, 전지분유는 10 내지 20중량%, 올리고당분말은 10 내지 16중량%, 결정과당은 2 내지 4중량%, 불포화오일분말은 0.5 내지 1.5중량%, 비타민 믹스분말은 0.5 내지 1.5중량%일 수 있다.

[0031] 올리고당의 감미도는 설탕의 절반 정도로 단맛은 다소 낮지만 칼로리가 절반으로 비만에 도움을 주고 체내에서 소화흡수가 빠르지 않아 인슐린 분비를 안정시킨다. 결정과당의 감미도는 설탕의 1.8배 정도로 혈당치도 서서히 올리기 때문에 당뇨환자나 비만 환자에게도 문제가 없는 걸로 알려져 있다.

[0032] 고단백질 파우더의 단백질 함량은 25 내지 35중량%일 수 있다.

[0033] 본 발명에 따른 쿠키의 제조방법은 다음과 같다.

[0034] 먼저 대두단백분말 및 아몬드프로틴분말 등을 혼합하여 고단백질 파우더 분말을 제조한다.

[0035] 이후 설탕, 소금 및 베이킹파우더를 체에 쳐서 내린 후 고단백질 파우더 분말에 혼합한다.

[0036] 이후 녹인 버터와 우유를 넣고 반죽한다.

[0037] 반죽은 밀폐용기에 담아 3 내지 7℃의 냉장고에서 10분 내지 30분간 휴지시킨 후 반죽을 밀대로 얇게 밀어 쿠키 커터로 성형한다. 이후 오븐에서 구운 후 냉각하여 쿠키를 제조한다.

[0038] 당뇨인을 위한 스낵 제조를 위해 감미료로 설탕의 사용은 민감한 사항이다. 영양학적으로 설탕과 같은 당질은 혈당에 직접 영향을 미치는 영양소이므로 이에 대한 올바른 이해가 필요한데 당질의 급원이나 종류 보다는 식사나 간식에 포함된 당질의 총양이 더 중요하다는 사실을 기본으로 본 발명에 감미료로 설탕을 선택하였다. 설탕의 경우, 동일한 칼로리의 전분보다 혈당을 더 높이지 않는 것으로 알려져 있으며 당뇨인의 혈당조절을 위해서는 당질의 총량을 조절하는 것이 가장 중요하다고 사료되어 스낵에 대한 맛의 기호도를 반영하여 당뇨용 쿠키를 제조하였다. 설탕을 대체하고자 사용하는 대체감미료(타가토스)로는 혈당치를 상승시키지는 않지만 인슐린 저항성, 제 2당뇨병 등과 관련이 있는 것으로 알려져 있다.

[0039] 설탕은 제과 시 노화를 막아 탈수를 방지하여 제품이 부드럽게 유지되도록 하고 발효를 촉진하는 역할을 하며 제품 내에서 수분활성도를 떨어뜨려 부패를 방지하기도 한다. 또한 설탕은 제품의 감미도를 증진 시키는 가장 중요한 원료로 본 발명에서 설탕을 12중량부 이하로 사용 시 단맛이 부족하여 만족도가 감소하고 18중량부 이상 사용 시 단맛의 증가는 크지 않으면서 당뇨인의 혈당을 급격히 증가시킬 수 있다.

[0040] 그 외에 우유, 소금 및 베이킹파우더는 쿠키 또는 빵류를 제조 할 때 필수적으로 들어가는 원료로 우유는 쿠키

의 식감은 부드럽게 하고 단백한 맛과 향을 내며 수분을 보유할 수 있도록 해주는 원료이다. 베이킹파우더는 제과 시 반죽을 부풀려 적정한 부피를 얻기 위해 사용하는 원료이다. 또한 소금은 반죽하는 과정에서 반죽이 안정적이고 단단하게 해주며, 발효가 잘 되도록 돕는 역할을 한다. 또한 저장 수명을 늘려줄 뿐 아니라 결과물의 이온 강도를 향상시켜 제품의 맛과 향을 돋우는 역할을 한다.

[0041] 일반적으로 식품 내 단백질 함량이 11중량% 이상일 때 고단백 식품으로 볼 수 있는데 본 발명에 따른 쿠키는 단백질 함량이 15 내지 26중량%으로 고단백 쿠키이며, 칼슘, 철분 및 아연 등의 미네랄과 비타민 A, 비타민 B1, 비타민 B2, 비타민 B6, 비타민 E 및 엽산 등의 비타민 함량이 풍부하고, 비타민 C와 식이섬유를 함유한 영양소가 강화된 당뇨용 고단백 쿠키이다.

[0042] 본 발명에 따른 고단백질 파우더 분말을 함유한 당뇨인 대상 당뇨용 고단백 쿠키의 제조방법으로 제조된 당뇨용 쿠키는 밀가루를 대신하여 식물성 단백질 분말, 곡류 등을 함유한 고단백질 파우더 분말을 함유하되, 혈당 작용에 유의적인 설탕의 함량을 줄인 것으로 임상연구 결과 당뇨용 고단백 스낵을 섭취하였을 때 인슐린이 천천히 적은 양 분비되어 혈당 걱정 없이 당뇨인이 간식으로 맛있게 즐길 수 있다.

[0043] 이하 실험예 통해 본 발명을 상세히 설명한다.

[0044] **고단백질 파우더 분말 제조**

[0045] 표 1과 같은 조성으로 고단백질 파우더 분말을 제조하였다. 제조된 고단백질 파우더 분말 40g을 물 200ml에 녹인 후 기호도를 평가하였다.

[0046] 대두단백분말함량이 높을수록 열량과 단백질함량도 높았으며, 기호도 조사 결과에서는 아몬드프로틴분말의 함량이 높을수록 고소한 맛이 좋았다. 대두단백분말함량이 높고 아몬드프로틴분말의 함량이 적은 비교예 1-1은 텁텁함이 강하고 맛도 실시예 1-1 내지 1-3에 비해 기호도가 낮아 단백질 파우더 분말로 선택하기에 적합하지 않았다.

[0047] <표 1>

원부재료	고단백질 파우더의 배합비율(중량%)			
	실시예 1-1	실시예 1-2	실시예 1-3	비교예 1-1
대두단백분말	12	14	16	18
아몬드프로틴분말	14	12	10	8
서리태분말	12	12	12	12
현미분말	18	18	18	18
알파미분	4	4	4	4
보리분말	7	7	7	7
전지분유	15	15	15	15
올리고당분말	13	13	13	13
결정과당	3	3	3	3
불포화오일분말	1	1	1	1
비타민믹스분말	1	1	1	1
파우더의 단백질 함량(중량%)	28.18	29.09	30.01	30.91
파우더의 열량(kcal/100g)	392.15	392.81	393.47	394.13
기호도	실시예 1-1 내지 1-3까지는 맛이 좋으나, 비교예 1은 텁텁한 맛이 강함.			

[0048]

[0049] **당뇨용 고단백 쿠키 제조**

[0050] 고단백질 파우더로 실시예 1-2를 사용하였으며, 표 2와 같은 조성으로 쿠키를 제조하였다.

[0051] 실시예 2-1에서는 설탕을 사용하였고, 비교예 2-1에서는 설탕 대신 타가토스를 사용하였다. 타가토스는 대체 감미료로 설탕과 감미도는 비슷하지만 칼로리가 낮고 혈당상승을 억제시킨다. 비교예 2-1과 실시예 2-1에 따라 제조된 쿠키의 사진은 도 1 및 도 2와 같다.

[0052] 쿠키 제조 시 쿠키에 대한 기호도 평가를 한 결과 실시예 2-1의 설탕을 넣은 쿠키의 식감은 바삭하지만 저작할수록 부드러워져 삼키기가 수월하였다. 반면, 비교예 2-1의 타가토스를 넣은 쿠키는 수분이 다소 많았으며 딱딱하고 식감이 거칠었다. 맛에 대한 기호도 역시 비교예 2-1의 타가로스 쿠키보다 실시예 2-1의 설탕을 넣은 쿠키의 맛이 우수하였다.

[0053] <표 2>

원료명	당뇨용 고단백 쿠키(중량%)	
	비교예 2-1	실시예 2-1
고단백질 파우더 (실시예 1-2)	55.6	55.6
설탕	-	**8.0**
타가토스	**8.0**	-
소금	0.3	0.3
베이킹파우더	0.6	0.6
버터	11.3	11.3
우유	24.1	24.1
총 양	100	100
•영양성분 -탄수화물(중량%)	49.6	49.9
•영양성분 -당류(중량 %)	13.1	15.5
평가	설탕을 넣은 쿠키의 제조 시 식감이 바삭하고 저작 시 부드럽게 씹히고 타가로스를 넣은 쿠키보다 맛이 우수함. 타가로스를 넣은 쿠키의 제조 시 수분이 다소 많이 생기며 오븐에 구운 후 쿠키가 딱딱해지고 식감이 거침.	

[0054]

[0055] **당뇨용 고단백 쿠키의 영양성분**

[0056] 실시예 2-1에서 제조된 당뇨용 고단백 쿠키는 100 g 당 단백질 함량이 22.8 g였으며, 식이섬유를 4.68 g 함유하였다. 칼슘 408 mg, 철 6.43 mg 및 아연 5.09 mg으로 미네랄의 함량이 풍부하였다. 또한, 비타민으로는 비타민 A 413 μgRE, 비타민 E 10.1 mg, 비타민 B1 2.59 mg, 비타민 B2 1.08 mg, 비타민 B6 4.42 mg 및 엽산 314 μg으로 비타민이 풍부하며, 비타민 C는 18 mg 함유하였다.

[0057] <표 3>

영양성분		단위	당뇨용 고단백쿠키	영양강조표시[1)]
단백질		g/100g	22.8	고단백
식이섬유		g/100g	4.68	함유
무기질	칼슘	mg/100g	408	풍부
	철	mg/100g	6.43	풍부
	아연	mg/100g	5.09	풍부
비타민	비타민 A(레티놀으로서)	μgRE/100g	413	풍부
	비타민 C	mg/100g	18	함유
	비타민 E	mg/100g	10.1	풍부
	비타민 B1	mg/100g	2.59	풍부
	비타민 B2	mg/100g	1.08	풍부
	비타민 B6	mg/100g	4.42	풍부
	엽산	μg/100g	314	풍부

[0058]

[0059] [1)]제품의 영양강조표시의 기준은 식품 등의 표시기준 『별지1』 9)양성분등, 마)양강조표시기준에 따랐다.

[0060] **당뇨용 고단백 쿠키에 대한 임상연구**

[0061] 고단백 쿠키에 대한 임상연구를 실시하였다. 본 연구는 서울 소재한 S의료원에 내원하며 제 2형 당뇨병을 진단받은 성인남녀를 대상으로 2019년 8월 19일 부터 10월 31일까지 진행하였다. 대상자 모집 기준은 표 4와 같으며 40명의 지원자 중 실험을 완료한 30명(75%)의 결과만 결과분석에 사용하였다.

[0062] 임상연구에 참여한 대상자의 임상적 특성으로 평균연령은 59.93세이며, 남자는 53.3%, 여자는 46.7%로 구성되었다. BMI는 27.77으로 나타나 정상범위인 18.5~22.9 kg/m^2 넘은 비만에 속하여 비만과 당뇨가 관련이 있는 것을 보였다.

[0063] 당뇨를 나타내는 당화혈색소는 평균 6.34%로 나타났고, 수축기혈압은 135.13 mmHg로 고혈압 전단계에 속하는 것으로 나타났다. 이들의 당뇨 유병기간은 평균 5.08년이었고, 현재 경구혈당강하제를 복용하는 비율은 90%로 대다수가 속하였다.

[0064] 혈당 반응 측정에 대한 FAO/WHO의 권고에 따르면 탄수화물 50 g에 해당하는 기준 식품을 섭취하고 동일한 탄수화물 함량을 포함하는 시험 식품을 섭취하여 각 혈당의 상승 정도를 비교한다. 이에 따라 모집된 제2형 당뇨병을 진단받은 30명의 대상자는 총 2번을 내원하여 임상연구를 진행하였다. 방문 시 8시간 이상의 공복을 유지한 경우만 가능했으며, 안정상태를 유지한 후에 공복혈당을 채취하였다.

[0065] 이후 각 방문마다 컨트롤 식품인 흰 식빵과 실시예 2-1의 당뇨용 고단백 쿠키 순으로 탄수화물 50 g에 해당하는 양을 제공하였으며 대상자들은 소화시간 등의 오차를 줄이기 위해 10분 안에 모든 양을 섭취하도록 하였다. 또한 시료와 함께 물 200 mL을 제공하였고 대상자별 동일한 양의 물 섭취를 위해 추가적인 물은 제한하였다. 공복을 포함하여 식후 15, 30, 45, 60, 90, 120분마다 혈액을 채취하였고, 그동안 대상자들에게는 심한 운동 및 움직임은 제한하며 책 읽기, TV 시청 등 가벼운 활동만을 허용하였다.

[0066] <표 4>

대상자 선정 기준	대상자 제외 기준
○제2형 당뇨병을 진단받은 30세 이상 75세 미만의 성인남녀 ○연구참여에 동의한 경우 ○당뇨 유병기간 10년 이내 ○당화혈색소(HbA1c) 7.5% 이내	○연구 참여에 동의하지 않는 경우 ○유제품, 견과류, 밀가루 등 식품 알레르기가 있는 경우 ○유당불내증을 갖고 있는 경우 ○임신 중이거나 수유 중인 여성 ○악성 종양, 신장질환, 간 질환을 동반한 경우 ○인슐린 주사를 맞고 있는 경우 ○위장 절제술을 받은 경우

[0067]

[0068] **당뇨용 고단백 쿠키에 대한 임상연구 중 혈당 반응**

[0069] 당뇨병 환자를 대상으로 당뇨용 고단백 쿠키와 단백질 함량이 낮은 밀가루로 만든 식빵을 컨트롤로 섭취하였을 때의 혈당 변화에 대한 임상연구를 진행하였다. 두 번의 방문 시 공복혈당 사이에는 유의적인 차이가 없었다. 섭취 15분 후의 혈당 반응은 컨트롤은 137.9, 당뇨용 고단백 쿠키는 120.13으로 나타나 컨트롤이 당뇨용 고단백 쿠키보다 섭취 후 혈당이 좀 더 높았다. 섭취 30분 후 컨트롤은 168.03에서 섭취 60분 후 컨트롤은 207.57로 약 39만큼 급격이 혈당이 상승되었으며 섭취 120분 후에도 혈당은 186.97로 혈당이 떨어지지 않은 반면, 당뇨용 고단백 쿠키는 섭취 30분 후 131.13에서 최대 136.93까지 혈당이 오른 섭취 45분 이후 혈당이 낮아지며 섭취 120분 후에는 121로 혈당 반응에서 안정을 찾았다.

[0070] 시간대별 혈당 변화의 최대값을 나타내는 Cmax는 대상자의 컨트롤 평균은 100.23, 당뇨용 고단백 쿠키는 32.37로 나타나 유의적인 차이를 보였다($p<0.001$). 이는 컨트롤이 당뇨용 고단백 쿠키보다 혈당의 급격한 상승을 나타낸 것으로 당뇨용 스낵이 혈당을 상승시키지 않는다는 것을 확인하였다.

[0071] <표 5>

시간 시료	컨트롤 (식빵)	당뇨용 고단백 쿠키
공복혈당	120.4±31.09[1)]	112.10±22.14
15분	137.9±32.12[b2)]	120.13±22.64[a]
30분	168.03±38.19[b]	131.13±27.17[a]
45분	192.50±39.08[b]	136.93±30.16[a]
60분	207.57±44.73[b]	135.87±31.45[a]
90분	205.33±50.22[b]	129.9±34.50[a]
120분	186.97±56.31[b]	121.00±31.90[a]
Cmax	100.23±31.29[b]	32.37±15.70[a]

[0072]

[0073] [1)] Mean±S.D

[0074] [2)] a~b : Duncan's multiple range test significantly different between supperscript letter groups at $p<0.05$ in the same column.

[0075] **당뇨용 고단백 쿠키에 대한 임상연구 중 인슐린 반응**

[0076] 당뇨병 환자를 대상으로 제조한 당뇨용 고단백 쿠키와 단백질 함량이 낮은 밀가루로 만든 식빵에 대한 인슐린 반응은 연구하였다. 공복인슐린은 유의적인 차이가 나타나지 않았다. 식후 15분의 경우 컨트롤은 15.44, 당뇨용 고단백 쿠키 14.04로 나타나 혈당 결과와는 다르게 유의적 차이를 나타내지 않았다. 식후 45분부터 시료 간에 차이가 나타났는데, 컨트롤은 29.87, 당뇨용 고단백 쿠키는 20.35로 유의적으로 식빵 섭취 시의 인슐린이 더욱

많이 분비되는 것으로 확인되었다($p<0.05$). 시간의 흐름에 따라 인슐린 분비 양이 다른 것을 확인할 수 있었고, 섭취 후 120분에서는 당뇨용 고단백 쿠키에 비해 컨트롤 섭취 후 약 2배의 양의 인슐린이 분비되는 것으로 나타났다($p<0.001$).

[0077] 인슐린은 체내의 포도당을 글리코겐으로 바꾸어 저장하거나 에너지를 공급하는 역할을 하는데, 과도하게 분비시 비만과 저혈당증의 원인이 될 수 있으므로 과도한 당류가 포함되어 있지 않은 식품을 섭취하는 것은 중요하다. 본 연구의 인슐린반응 결과, 즉 흰 식빵과 당뇨용 고단백 스낵을 섭취 후 인슐린 반응 분석 결과, 컨트롤 식품인 식빵을 섭취하였을 때에 비해 당뇨용 고단백 스낵을 섭취하였을 때 인슐린이 천천히 적은 양 분비되므로 개발된 고단백 쿠키가 당뇨용 스낵으로 적합할 것으로 사료되었다.

[0078] <표 6>

시간 시료	컨트롤 (식빵)	당뇨용 고단백 쿠키
공복인슐린	9.8±8.76[1)]	8.55±5.23
15분	15.44±10.23	14.04±7.95
30분	21.96±15.91	18.11±12.93
45분	29.87±19.34[b2)]	20.35±13.54[a]
60분	33.69±27.18[b]	21.03±14.01[ab]
90분	38.81±35.07[b]	21.65±15.14[a]
120분	33.91±29.35[b]	15.96±11.01[a]
Cmax	36.19±33.23[b]	18.51±13.38[a]

[0079]

[0080] [1)] Mean±S.D

[0081] [2)] a~b : Duncan's multiple range test significantly different between supperscript letter groups at $p<0.05$ in the same column.

[0082] **<u>당뇨용 고단백 쿠키와 당뇨용 시판 제품 비교</u>**

[0083] 당뇨병 환자를 대상으로 제조한 당뇨용 고단백 쿠키와 당뇨환자 전용 식품 쇼핑몰에서 판매하고 있는 스낵 비교를 위해 통밀로 만든 C사 제품과 콩을 주원료로 제조된 M사의 제품을 선정하여 기호도조사를 통해 당뇨용 스낵에 대한 소비자들의 외관, 향, 맛, 식감 및 질감 및 전반적인 기호도를 비교해 보았다.(시판되는 쿠키의 사진은 도 3 참조)

[0084] 기호도 조사에 참여한 대상자는 총 65명으로 당뇨환자 30명과 정상성인 35명이 참여하였고, 평균 연령은 당뇨환자는 59.9세, 정상성인은 47.8세로 당뇨환자의 연령이 약 10세 이상 높았다.

[0085] 당뇨 환자와 정상성인을 대상으로 스낵에 대한 기호도를 조사한 결과를, 전반적 기호도에서 당뇨환자는 세 스낵 중 C사 제품에 가장 좋은 점수를 주었지만 다른 스낵과 유의한 차이가 나타나지 않았다. 정상성인은 당뇨용 고단백 쿠키를 가장 선호하는 것으로 나타났고, 그 뒤로 C사, M사 순으로 나타났다.

[0086] 세부별 항목 중 맛에 대한 기호도는 당뇨환자와 정상성인 모두 당뇨용 고단백 쿠키의 맛을 가장 선호하는 것으로 나타났다.

[0087] 또한 향, 식감 및 질감, 외관에 대한 기호도에서도 당뇨환자와 정상성인 모두 당뇨용 고단백 쿠키를 가장 선호하였고 이후 C사, M사 순으로 나타났는데, 특히 정상성인의 경우 명확히 당뇨용 고단백 쿠키를 선호하는 것을 확인하였다.

[0088] 이상의 결과로 보았을 때, 당뇨환자와 정상성인이 평가한 전체 평균값에서는 기호도의 모든 항목에 대하여 당뇨용 고단백 쿠키가 시판 스낵보다 선호도가 높은 것으로 평가되었다.

[0089] <표 7>

항목	시료	당뇨환자	정상성인	전체 평균
전반적 기호도	당뇨용 고단백 쿠키	5.60±2.18	**6.03±1.93**	**5.83±2.04**
	M사	5.03±1.94	3.69±1.66	4.31±1.90
	C사	**5.70±2.37**	5.57±1.99	5.63±2.16
식감 및 질감	당뇨용 고단백 쿠키	**6.33±2.01**	**5.71±1.89**	**6.00±1.95**
	M사	5.23±2.14	4.29±1.89	4.72±2.05
	C사	5.77±2.39	5.60±1.67	5.68±2.02
맛	당뇨용 고단백 쿠키	**6.00±1.97**	**6.09±2.12**	**6.05±2.03**
	M사	5.03±1.88	3.80±1.81	4.37±1.93
	C사	5.53±2.52	5.40±1.93	5.46±2.20
향	당뇨용 고단백 쿠키	**5.97±1.81**	**6.26±1.76**	**6.12±1.77**
	M사	5.13±2.05	4.09±1.76	4.57±1.95
	C사	5.80±2.37	4.80±1.73	5.26±2.09
외관	당뇨용 고단백 쿠키	**6.17±1.80**	**6.54±1.60**	**6.37±1.69**
	M사	5.47±2.21	5.17±1.47	5.31±1.87
	C사	5.83±2.47	5.40±1.5	5.60±2.01

[0090]

[0091] Mean±S.D

도면

도면1



도면2



도면3



당뇨용 쿠키 3종(당뇨용 고단백 쿠키, M사, C사)