



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2013년11월08일  
 (11) 등록번호 10-1326758  
 (24) 등록일자 2013년11월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*A23L 1/237* (2006.01) *A23L 1/015* (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2012-0096226  
 (22) 출원일자 2012년08월31일  
 심사청구일자 2012년08월31일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 KR1020100015760 A  
 F.R.J.Bornet et al. 'Gastrointestinal Response and Plasma and Urine Determinations in Human Subjects Given Erythriol', *Regulatory Toxicology and Pharmacology* 24, S296-302(1996)

(73) 특허권자  
**대한제당 주식회사**  
 인천광역시 중구 월미로 116 (북성동1가)  
 (72) 발명자  
**문성현**  
 인천광역시 동구 송미로 6 송림풍림아이원아파트 111동 204호  
**경명옥**  
 인천광역시 중구 참외전로43번길 12, B동 B2호  
 (뒷면에 계속)  
 (74) 대리인  
**특허법인태동**

전체 청구항 수 : 총 3 항

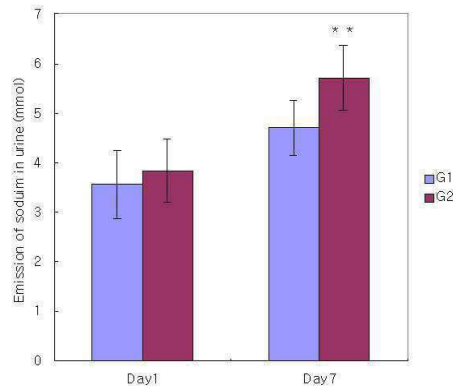
심사관 : 장낙용

(54) 발명의 명칭 **에리스리톨이 첨가된 소금 조성물**

**(57) 요약**

본 발명은 에리스리톨이 첨가된 소금 조성물에 관한 것으로, 소금에 에리스리톨을 첨가할 경우, 나트륨의 인체 외 배출이 촉진됨을 확인할 수 있었다.

**대표도** - 도2



(72) 발명자

**이경선**

인천광역시 남구 낙섬서로10번길 21-10 금호아파트  
11동 1506호

**정상원**

서울특별시 영등포구 양평로17길 36 성원아파트 1  
동 1704호

**최근범**

충청북도 청주시 흥덕구 청향로23번길 28, 203호

**양창근**

경기도 안양시 동안구 귀인동 꿈마을한신아파트  
706동 1001호

---

**특허청구의 범위**

**청구항 1**

소금에 에리스리톨(erythritol)이 첨가되어 조성된 것을 특징으로 하는 소금 조성물.

**청구항 2**

제1항에 있어서,

상기 에리스리톨과 소금의 조성비는,

에리스리톨과 소금의 합을 기준으로 에리스리톨 1~49 중량%, 소금이 51~99% 인 것을 특징으로 하는 소금 조성물.

**청구항 3**

제1항에 있어서,

상기 에리스리톨은,

소금에 함유된 나트륨의 인체 외 배출을 촉진시키는 것을 특징으로 하는 소금 조성물.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 소금 조성물에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 에리스리톨이 첨가된 소금 조성물에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 소금은 음식의 맛 조절과 식품의 저장을 위해 널리 사용되어 왔고, 체내에서 세포막의 전압조절과 혈압 조절 등 다양한 생리적 기능과 관련이 있는 필수적인 물질인데, 우리가 섭취하는 소금의 종류로는 정제염, 천일염, 재제염, 암염 등이 있다.

[0003] 2009년 국민건강영양조사에 의하면, 한국인의 일일 나트륨 섭취량은 4617.5mg인데, WHO 권고량인 2000mg보다 약 2.3배 높으며, 대부분 식염(NaCl)의 형태로 섭취하고 있다. 이와 같은 나트륨의 과잉섭취는 고혈압을 유발한다고 알려져 있다. 고혈압은 만병의 근원이라 할 만큼 심각한 문제로서, 원인이 되는 소금의 섭취를 줄이는 것이 가장 근원적인 예방책이 될 수 있으나, 식생활은 일종의 문화로서, 하루아침에 소금의 섭취를 크게 줄일 수는 없을 것이다.

[0004] 따라서, 인위적으로 혈압을 떨어뜨릴 수 있는 혈압강하제가 많이 개발되어 왔고, 혈압강하에 효과가 있는 물질에 대한 연구가 많이 이루어져 왔는데, 고혈압 제제는 한 번 투약하기 시작하면, 이를 중단할 수 없고, 기타 부작용이 크게 발생하는 문제가 있다. 따라서, 약제가 아닌 식품으로서, 혈압강하에 효능이 있는 소재들에 대한 연구가 많이 이루어져 왔는데, 대표적인 건강기능식품 소재로 정어리펩타이드가 있다.

[0005] 또한, 나트륨 대신 칼륨이 첨가되어 나트륨 함량을 줄인 소금이 몇 년 전부터 출시되어 판매되고 있는데, 칼륨은 신장을 통해 배출되기 때문에 신장질환자나 관련 질환자들에 대해 섭취가 제한될 수 있다.

[0006] 따라서, 나트륨의 섭취를 줄이거나, 나트륨의 인체 외 배출을 원활히 할 수 있는 새로운 소재 또는 방법의 개발이 요구된다 할 것이다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0007] (특허문헌 0001) 대한민국 특허공개번호 제10-2010-0015760호 (공개일자: 2010. 02. 12)에는, "쓰지 않은 무나트륨 또는 저나트륨 소금 조성물"에 관한 것으로, 구연산, 타르타르산, 푸마르산, 락트산 및 이들의 혼합물로 구성된 균으로부터 선택된 산미료, 칼륨염, 칼슘염, 마그네슘염, 및 쌀가루를 포함하는 무나트륨 또는 저나트륨 양념 조성물이 기재되어 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0008] 본 발명에서는 나트륨의 생체 외 배출을 촉진할 수 있는 성분을 소금에 첨가함으로써, 나트륨이 인체 내 과량 흡수되는 것을 막을 수 있는 새로운 기술을 개발하여 제공하고자 한다.

**과제의 해결 수단**

[0009] 본 발명은 소금에 에리스리톨(erythritol)이 첨가되어 조성된 것을 특징으로 하는 소금 조성물을 제공한다. 이때, 상기 에리스리톨과 소금의 조성비는, 일 예로 에리스리톨과 소금의 함을 기준으로 에리스리톨 1~49 중량%, 소금이 51~99% 일 수 있다.

[0010] 본 발명은 소금에 에리스리톨을 첨가하여 조성된다. 본 발명에서의 소금은 정제염, 천일염, 재제염, 암염 등 일 수 있는데, 특정의 것에 반드시 국한되는 것은 아니고, NaCl을 포함하고 있는 것이라면 어느 것이든 적용 가능하다. 본 발명에 적용되는 소금은 평균 입자 크기가 30~45mesh(약 355~600 $\mu$ m)인 것이 좋은데, 시중에서 유통되는 정제소금 결정의 평균 입자 크기가 대부분 30~45mesh(약 355~600 $\mu$ m)로 입수하기가 용이하기 때문이다.

[0011] 한편, 본 발명에서는 소금 중 존재하는 나트륨의 인체 외 배출을 촉진할 수 있는 물질로 에리스리톨을 소금에 첨가한다. 에리스리톨은 1990년대부터 일본에서 사용된 감미료로서, 음료, 커피, 캔디, 껌, 초콜릿 등 식품 전반에 걸쳐 사용되고 있으며, 설탕기준 0.7배의 감미도를 갖는 당알콜(sugar-alcohol)이다. 옥수수나 밀 등에서 포도당을 추출한 후, 미생물의 발효에 의해 에리스리톨이 생산되고 있다. 에리스리톨은 천연감미료이며, 자연계에는 와인, 사케, 맥주, 버섯, 메론, 배, 포도 등에서 발견되고 있다. 자일리톨 등 다른 당알콜의 경우 칼로리가 2.4kcal/g이나, 에리스리톨은 인체에서 대사되지 않아, 국내 식품법 상 0kcal/g으로 인정받았으며, 섭취한 대부분이 그대로 배출된다고 알려져 있다. 또한, 당알콜 중 완하작용(설사)을 일으키는 농도가 0.66g/kg body weight/day로 자일리톨의 완하작용 농도인 0.3g/kg body weight/day 보다 두 배 이상 높은 안전한 감미료이다.

[0012] 본 발명에서 사용될 수 있는 에리스리톨은 통상적으로 시중에 유통되는 에리스리톨 결정이면, 어느 것을 사용하여도 무방하나, 바람직하게는 평균 입자 크기가 30~45mesh(약 355~600 $\mu$ m)인 것이 좋다. 시중에서 유통되는 에리스리톨 결정의 평균 입자 크기가 대부분 30~45mesh(약 355~600 $\mu$ m)로 입수하기가 용이하기 때문이다.

[0013] 한편, 소금과 에리스리톨을 혼합하여 본 발명의 소금 조성물을 제조할 경우, 두 결정들 사이의 입자 크기가 유사한 것이 좋은데, 혼합 시 균일하게 혼합되며, 혼합 후 재분리의 문제점을 막을 수 있기 때문이다.

**발명의 효과**

[0014] 하기 본 발명의 실험에 의할 경우, 소금에 에리스리톨을 첨가할 경우, 나트륨의 인체 외 배출이 촉진됨이 확인되었다.

**도면의 간단한 설명**

- [0015]           도 1은 요량 측정결과를 그룹별로 보여준다.
- 도 2는 요를 통해 배출된 총 나트륨량을 그룹별로 보여준다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0016]           이하, 본 발명의 내용을 하기 실시예를 통해 더욱 상세히 설명하고자 한다. 다만, 본 발명의 권리범위가 하기 실시예에만 한정되는 것은 아니고, 그와 등가의 기술적 사상의 변형까지를 포함한다.

**[실시예: 에리스리톨이 첨가된 소금 조성물의 제조]**

- [0018]           소금은 ㈜한주소금에서 생산하는 식품용 정제소금을 사용하였다. 에리스리톨은 Cargill(USA)에서 생산한 순도 99%이상의 에리스리톨을 ㈜보락을 통해 구입하여 사용하였다.

- [0019]           이상과 같이 구입한 소금 100kg에 에리스리톨을 43kg만큼 섞어, 본 발명의 에리스리톨이 첨가된 소금 조성물 143kg을 제조하였다. 에리스리톨 함량은 총량대비 30%(43/143)로, 소금과 에리스리톨은 균일하게 혼합되었다.

**[실험예: 에리스리톨의 인체 외 나트륨 배출 촉진 확인]**

- [0021]           에리스리톨을 첨가한 소금과 에리스리톨을 첨가하지 않은 소금을 Sprague-Dawely rat에 7일간 반복 경구투여하여 요량, 나트륨(요, 혈액) 등을 측정하고, 나트륨 배출량을 산출하여, 나트륨 배출 효과를 확인하였다.

- [0022]           실험동물은 Sprague-Dawely rat 7주령 수컷 20마리를 구입하여, 실험을 실시하는 동물실 내에서 순화하였고, 이 중 8마리씩 실험에 사용하였으며, 투여개시 시 주령은 8주령이었다. 투여개시 시 체중범위는 253.18~277.56g이었다. 상기의 실험은 ㈜케은 전임상연구센터 내 동물윤리위원회의 승인(접수번호 : 2012-R081)하에 진행되었다. 순화기간 중에는 건강한 것으로 판정한 동물의 체중을 배열하고, 각 군의 평균체중이 균일하게 분포하도록 무작위 분배하였다.

- [0023]           실험동물을 온도 23±3℃, 상대습도 55±15%, 환기횟수 10~20회/hr, 조명시간 12시간(오전 8시 점등~오후 8시 소등) 및 조도 150~300Lux로 유지되는 환경에서 사육하였다. 사료는 CERTIFIED IRRADIATED GLOBAL 18% PROTEIN RODENT DIET(USA)를 ㈜두얼바이오텍으로부터 공급받아 급이기에 넣고, 자유롭게 섭취하도록 하였다. 수질검사는 경기도보건환경연구원에서 수행하였고, 먹는 물 수질기준에 적합함을 확인하였다. 깔개는 나무 깔개를 중앙동물실험실로부터 공급받아 고압증기멸균 후 사용하였다. 사육상자는 폴리카보네이트 사육상자(W235 x L380 x H175mm)에서 검역 및 순화기간에는 3마리 이하/사육상자, 투여 및 관찰기간에는 2마리/사육상자로 사육하였다.

- [0024]           소금 투여군(G1)의 소금 투여량은 1g/kg/day, 투여액량은 20mL/kg/day였으며, 에리스리톨 첨가 소금 투여군(G2)의 투여량은 소금 1g/kg/day에 에리스리톨 0.43g/kg/day였으며, 투여액량은 20mL/kg/day으로 동일하였다. 에리스리톨 첨가 소금 투여군의 에리스리톨 함량은 총량대비 30%(0.43/1.43)였다.

- [0025]           투여횟수 및 기간은 2회/일, 7일간, 약 6시간 간격으로 분할투여하였으며, 투여방법은 경구투여용 존데를 장착한 주사관을 이용하여, 위 내에 직접 투여하였다. 단, 물질은 2회에 나누어 투여하므로, 1회 투여량은 소금 투여군(G1)은 소금 0.5g/10mL, 에리스리톨 첨가 소금 투여군(G2)은 '소금 0.5g + 에리스리톨 0.215g/10mL'으로 투여하였다.

- [0026]           모든 측정결과는 Student's t-test로 유의성을 확인하였으며, 대조군과의 유의성을 검정하였다. 통계를 위한 전산프로그램으로는 SPSS 10.1 K를 이용하였다. P<0.05인 경우 통계학적으로 유의하다고 판정하였다.

- [0027]           투여 및 관찰기간 동안 사망 여부, 일반증상의 종류, 증상의 정도를 1일 1회 관찰하고, 개체 별로 기록하였다. 투여개시일은 Day1으로 하였다. 소금 투여군(G1)과 에리스리톨 첨가 소금 투여군(G2) 모두 사망동물은 관찰되지 않았으며, 시험물질 투여에 의한 이상증상 역시 관찰되지 않았다.

[0028] 체중은 입수 시, 군 분리 시, 투여개시 시, 그 이후에는 주 1회 측정하였다. 소금 투여군(G1)과 에리스리톨 첨가 소금 투여군(G2)에서 중량 차이가 없었다(표 1).

**표 1**

[0029] 체중 측정 (단위 : g)

Group	Day1	Day7
G1	261.51±7.50	287.73±7.50
G2	261.28±8.20	288.28±11.03

[0030] 사료 및 물 섭취량은 투여개시일 및 투여종료일에 측정하였다. 측정방법은 사료 및 물을 정량 급여한 다음, 잔량을 사육상자 단위로 측정하여 그 차이를 계산하고, 마리당 평균섭취량으로 산출하였다.

[0031] 사료 섭취량은 Day1에서 에리스리톨 첨가 소금 투여군(G2)이 소금 투여군(G1)보다 통계학적으로 유의한 증가가 관찰되었다( $P<0.05$ ). 그러나 Day7에서는 차이가 없었다(표 2).

**표 2**

[0032] 사료 섭취량 (단위 : g)

Group	Day1	Day7
G1	21.35±1.74	20.83±2.69
G2	25.16±3.95 *	22.38±2.49

[0033] 물 섭취량 측정결과, 에리스리톨 첨가 소금 투여군(G2)이 소금 투여군(G1)보다 Day1, Day7에서 증가 경향이 관찰되었지만, 통계학적인 차이는 없었다(표 3).

**표 3**

[0034] 물 섭취량 (단위 : g)

Group	Day1	Day7
G1	24.61±4.52	23.81±3.83
G2	26.87±4.12	27.56±4.33

[0035] 투여개시일에 1차 투여 실시 후, 모든 동물을 대상 케이지에 1마리씩 수용하였으며, 24시간 경과 후 수집한 요(尿)로 요량을 측정하였고, 그 중 일부(약 0.1mL)를 이용하여 나트륨 검사를 실시하였다. 투여 마지막 날인 7일차에도 1차 투여 시와 동일하게 실시하였다.

[0036] 채뇨가 끝난 동물은 이소플루란(Isoflurane, Ifran liquid Hana Pharm. Co., Ltd)으로 흡입마취하여, 마취가 확인되면 개복 후 후대정맥에서 채혈을 실시하였다. 채혈한 혈액은 클롯 액티베이터(clot activator)가 들어있는 5mL 바쿠테이너 튜브(vacutainer tube, INSEPACK, SEKISUI, JAPAN)에 주입하고, 15~20분간 실온에 방치하여 응고시켰다. 이후, 3000rpm에서 10분간 원심분리하여 얻은 혈청으로 나트륨을 측정하였다.

[0037] 요량 측정결과, Day1에서 에리스리톨 첨가 소금 투여군(G2)이 소금 투여군(G1)보다 통계학적으로 유의한 증가가 관찰되었으며( $P<0.05$ ), Day7에서는 증가 경향이 관찰되었다(도 1).

[0038] 요 나트륨 검사를 실시한 결과, Day1에서 에리스리톨 첨가 소금 투여군(G2)이 소금 투여군(G1)보다 감소하는 경향이 관찰되었으나, Day7에는 차이가 없었다(표 4).

**표 4**

[0039] 요 중 나트륨( $\text{Na}^+$ ) 농도 측정 (단위 : mmol/L)

Group	Day1	Day7
G1	271.54±44.77	327.75±53.89
G2	233.63±27.64	320.25±31.29

[0040] 한편, 혈액 나트륨 검사를 실시한 결과, 소금 투여군(G1)과 에리스리톨 첨가 소금 투여군(G2)의 농도에 는 차이가 없었다(표 5).

**표 5**

[0041] 혈액 중 나트륨( $\text{Na}^+$ ) 농도 측정 (단위 : mmol/L)

Group	Day7
G1	138.21±1.07
G2	137.49±0.82

[0042] 한편, 요에서 나트륨 배출량을 '요량'과 '나트륨 배출 농도'를 합산하여 산출한 결과, Day1에서 에리스리톨 첨가 소금 투여군(G2)이 소금 투여군(G1)보다 증가하는 경향을 보였으며, Day7에 통계학적으로 유의한 증가가 관찰되었다 ( $P<0.01$ ) (도 2). 나트륨 배출량 산출은 다음과 같이 계산하였다.

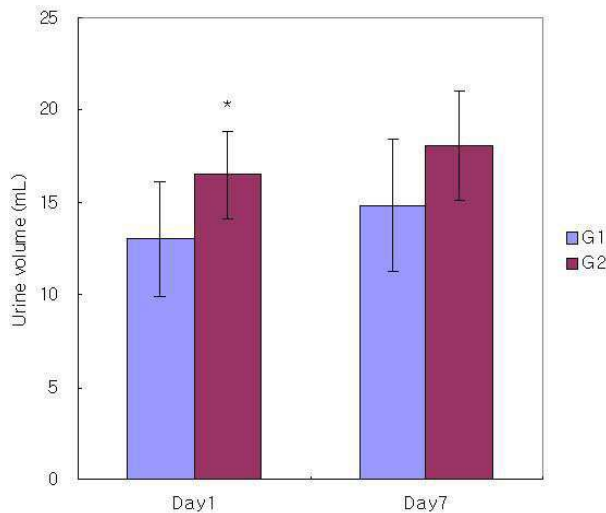
[0043] [수학식 1]

[0044] 
$$\text{나트륨 농도}(\text{mmol/L}) \times \text{회석배수} \times \text{요량}(\text{mL}) / 1000$$

[0045] 이상과 같은 결과로부터, 본 발명의 에리스리톨 함유 소금은 일반 소금에 비해 나트륨의 인체 외 배출을 촉진하는 것으로 결론내릴 수 있었다.

**도면**

**도면1**



도면2

