



[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU
UTLÄGGNINGSSKRIFT 60107**

C (45) Patentti myönnetty 13 12 1982
Patent meddelat

(51) Kv.ik.³/Int.Cl.³ A 23 L 1/237

SUOMI—FINLAND

(FI)

**Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen**

(21) Patentihakemus — Patentansökning	780627
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	24.02.78
(23) Alkuperäpäivä — Giltighetsdag	24.02.78
(41) Tulit julkisiksi — Blivit offentlig	25.08.79
(44) Nähtäväksiapanon ja kuuljulkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utskriften publicerad	31.08.81
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet	

- (71) Suomen Lääketehdas Oy Salco, Sahaajankatu 49, 00810 Helsinki 81,
Suomi-Finland(FI)
- (72) Heikki Karppanen, Oulu, Eero Bergqvist, Helsinki, Suomi-Finland(FI)
- (74) Oy Kolster Ab
- (54) Ruokasuolatuote käytettäväksi mausteena tai säilöntäaineena ruoka-
tavaroita varten - Som krydda eller som konserveringsmedel för
livsmedel användbar bordssaltprodukt

Elimistön elektrolyyttijärjestelmän tasapaino perustuu sen eri ainesosien jatkuvan hukan korvaamiseen oraalisen täydennyksen, lähinnä ravitsemuksen avulla. Ravitsemuksen oltua vallitsevasti perinteeseen pohjautuva toiminta, ei monia keskeisiä ravitsemuksen ja elimistön tarpeiden välisiä vuorovaikutuksia ole toistaiseksi paljonkaan huomioitu. Nykyisessä teollistuneessa maailmassa ravinnon natrium-, kalium-, magnesium- ja kalsiumpitoisuudet ovat jyrkässä epäsuhteessa toisiinsa nähden. Vuorokautisessa dieetissä natrium ja kalsium ylittävät usein optimaaliarvot moninkertaisesti, kun taas kalium- ja magnesium-määrät jäävät usein suosituksia oleellisesti pienemmiksi. Natriumin ja kalsiumin osalta on vääristymiin yleensä syynä runsas ruokasuolan sekä maitotuotteiden käyttö kun taas magnesium ja kalium ovat vähentyneet voimakkaasti viljan ja muiden ravintoaineiden puhdistus-, valmistus- ja säilöntätöimenpiteiden seurauksena (Meneely, G.R. & Battarbee, H.D.: High sodium - low potassium environment and hypertension. Am. J. Cardiol. 38, 768-785, 1976). Viime vuosina on lääketieteellisessä kirjallisuudessa

nessa esitetty lukuisia ravinnon epäsuhtaisesta elektrolyyttikokoomuksesta johtuvia häiriöitä, jotka pitempään jatkuessaan johtavat elimistön monien toimintojen sairaalloisiin muutoksiin. Verenpaine-tauti ja degeneratiiviset verisuoni- ja sydänsairaudet ovat tässä yhteydessä olleet keskeisen huomion kohteina (Karppanen: Adv. Cardiol., Vol. 25, s. 9-24, 1978; Masironi: Bull. WHO, Vol. 40, s. 305-312, 1969; Meneely: The American Journal of Cardiology, Vol. 38, s. 768-785, 1976; Schroeder: Medical Clinics of North America, Vol. 58, s. 381-396, No. 2, 1974; WHO Chronicle, Vol. 27 s. 534-538, 1973). Hälyyttävästä tilanteesta huolimatta ei normaalin ravitsemuksen piirissä ole toistaiseksi suoritettu elektrolyyttien saantia optimoivia toimenpiteitä.

Tärkeimpiä nykyisessä ravitsemuksessa vallitsevia epäsuhtaisuuksia on natriumin liiallinen tarjonta, joka käy esille kun oheisia aikuisille suositettuja optimimääriä

natrium 10-60 mmoolia/vrk,
kalium 50-100 mmoolia/vrk,
magnesium 12-40 mmoolia/vrk,
kalsium 20-35 mmoolia/vrk

verrataan määriin, joita teollistuneen maan asukkaiden on keskimäärin todettu saavan

natrium 230 mmoolia/vrk maksimaalisesti 460 mmoolia/vrk,
kalium 60 mmoolia/vrk minimaalisesti 10 mmoolia/vrk,
magnesium 15 mmoolia/vrk minimaalisesti 2 mmoolia/vrk,
kalsium 60 mmoolia/vrk maksimaalisesti 210 mmoolia/vrk.

Eräs natriumylimäärän keskeisistä mekanismeista perustuu natriumin kykyyn lisätä kaliumin eritystä munuaistulehduksissa, mikä puolestaan aiheuttaa kaliumhukkaa elimistössä. Kun kaliumtarjonta, kuten taulukoistakin esille käy, on usein vajavaista on seurauksena voimistunut epäsuhta tämän fysiologisesti tärkeän ioniparin piirissä. Laajoissa useita valtioita kattavissa tutkimuksissa on verenpaine-taudin esiintymistiheyden todettu voimakkaasti korreloituvan natriumin ja kaliumin epäsuhtaiseen käyttöön. Normaalisti ravinnon tulisi sisältää natriumia ja kaliumia optimaalisessa moolisuhteessa Na:K = 1:1.

Kalsiumin ja magnesiumin pitoisuussuhteilla on keskeinen merkitys useille sydämen ja hermoston elektrofysiologisille ja entsymaattisille reaktioille. Niiden moolipitoisuuksien optimaaliseksi suhteeksi ravinnossa on arvioitu: Ca:Mg = 1:1 - 2:1. Magnesiumilla on lisäksi todettu olevan ratkaiseva kaliumin hyväksikäyttöä edis-

tävä vaikutus. Vaikka päivittäinen ravinto sisältäisi runsaastikin kaliumia ei elimistö kykene hyödyntämään sitä, vaan kalium erittyy nopeasti magnesiumpuutteen vallitessa. Solun sisäinen elektrolyyttitasapaino edellyttää tiettyä ravinnon molaarista suhdetta magnesiumin ja kaliumin välillä, joka optimaalisesti on Mg:K = 1:4. Tiettyjen sydänsairauksien esiintymistiheyden on todettu voimakkaasti korreloituvan kaliumin puutteeseen varsinkin silloin kun myös magnesiumin saanti on vajavaista. Mikäli ravinto sisältää runsaasti kalsiumia ja vähän magnesiumia, vähentää runsas kalsium-määrä magnesiumin imeytymistä oleellisesti. Tämä merkitsee, että magnesiumin saannin vähentyessä vaikeutuu myös kaliumin biologinen hyväksikäyttö. Optimaalisesti tulisi ravinnon sisältää moolisuhteessa Ca:Mg = 1:1 - 2:1.

Käsitys suolan (NaCl) vaarallisuudesta sydän- ja verenpaine- tautipotilaille on jo suhteellisen vanha. Aikaisemmin olikin ruutiinomaista määrätä suolarajoitus näille potilaille. Uudet lääkkeet, ns. diureetit, kuitenkin mullistivat lähinnä verenpaine- tautipotilaiden hoidon. Nähtiin, että suolarajoitus ei enää ollut tarpeen, koska uudet lääkkeet tehokkaasti poistivat liian suolan elimistöstä spesifisen verenpainetta alentavan vaikutuksen lisäksi. Myöhemmin on kuitenkin havaittu, että diureetit ainoastaan vaikuttavat elimistön elektrolyyttitasapainoon eli paitsi, että ne poistavat natriumia, niin ne myöskin poistavat kaliumia ja havaintojemme mukaan myöskin magnesiumia elimistössä.

Mitattaessa kyseisten elektrolyyttien päivittäistä saantia on päädytty siihen, että natriumin määrä kohoaa noin 15 g/päivä, optimin ollessa 1,5 - 3,0 g päivässä. Magnesiumin määrä on noin puolet optimaalisesta ja kaliumin määrä on hieman optimia vähäisempi.

Kehitettäessä keksinnön mukaista ruokasuolaa tavoitteena oli natriumin päivittäisen saannin vähentäminen sekä magnesiumin saannin lisääminen. Havaintojen mukaan magnesium myöskin lisää kaliumin hyväksikäyttöä elimistössä. Magnesiumin puute johtaa auttamattomasti siihen, että kalium ei kykene ottamaan paikkaansa soluissa, vaan natrium sijoittuu sen paikalle aiheuttaen häiriöitä solun metaboliassa. Näin muodoin on oleellista, että magnesiumin tarjonta on yhtäaikaista kaliumin tarjonnan kanssa dieetissä.

Suolasubstituutioita on ollut jo vuosia käytössä. Näille tuotteille on ollut ominaista se, että osa natriumista on niissä ollut korvattuna kaliumilla, joissain jopa 50 %:iin saakka (esim.

FI 45 401). Ainoana tavoitteena näille tuotteille on ollut vähentää natriumin joutumista elimistöön.

Nykyiset suolasubstituutiot, jotka ovat olleet käytössä jo usean vuoden ajan, eivät ole saavuttaneet merkittävää käyttöä suolan käytön vähentäjänä. Tämä johtuu siitä, että kyseiset kombinaatiot eivät sovellu a) makunsa puolesta yleiseen käyttöön pöytä- ja keittiösuolana tai b) muiden, lähinnä teknologisten ominaisuuksiensa takia teolliseen käyttöön. Viimeksi mainittua tekijää on pidettävä erittäin tärkeänä, koska on osoitettu, että natriumin saanti suurelta osalta on riippuvainen teollisuuden käyttämästä elintarvikkeisiin lisätystä suolasta.

Eri puolilla maailmaa tehdyissä tutkimuksissa, joissa on pyritty eri tavoin vähentämään suolan käyttöä ravinnossa, on jouduttu toteamaan tämä tavoite mahdottomaksi edellä mainituista syistä (esim. Ruotsi, USA Stanford-study, Saksa).

Nyt ensi kertaa kehitetty suola tarjoaa makunsa ja teknisten ominaisuuksiensa puolesta todella oleellisesti mahdollisuuden vähentää natriumin päivittäistä saantia paitsi kotitaloudessa myös elintarviketeollisuudessa. Myöskin perustuen aikaisemmin tunnettomaan kombinaatioon Mg-K-Na, jossa magnesiumin merkitys kaliumin hyväksikäytössä on huomioitu, on mahdollista korjata natrium-kalium-suhdetta edullisesti.

Keksinnön mukainen ruokasuolatuote valmistetaan lisäämällä natriumkloridiin kalium- ja magnesiumyhdisteitä sellaisessa määrässä että tuote sisältää 50-65 paino-% natriumkloridia, 20-40 paino-% kaliumkloridia ja 5-20 paino-% magnesiumkloridia tai -sulfaattia laskettuna kokonaisseoksesta.

Keksinnön mukaisessa tuotteessa natriumkloridiin lisätyt huomattavat määrät kalium- ja magnesiumsuoloja on valittu sellaisiksi että voidaan taata 1) natriumpitoisuuden huomattava vähentäminen, 2) riittävät mutta turvalliset määrät kaliumia ja magnesiumia, ja 3) olennaisesti ei mitään muutosta maussa verrattuna puhtaaseen natriumkloridiin.

Keksintöä valaistaan seuraavin esimerkein.

Esimerkki 1

Natriumkloridiin lisätään kaliumkloridia ja magnesiumkloridia sellaisessa määrässä että tuote sisältää 50 paino-% natriumkloridia, 40 paino-% kaliumkloridia ja 10 paino-% magnesiumkloridia.

Esimerkki 2

Natriumkloridiin lisätään kaliumkloridia ja magnesiumkloridia sellaisessa määrässä että tuote sisältää 65 paino-% natriumkloridia, 30 paino-% kaliumkloridia ja 5 paino-% magnesiumkloridia.

Esimerkki 3

Pöytäsuolatuotteen koostumus:

NaCl	65 paino-%
KCl	25 paino-%
MgCl ₂ ·6H ₂ O tai MgSO ₄ ·7H ₂ O	10 paino-%.

Patenttivaatimukset:

1. Ruokasuolatuote käytettäväksi mausteena tai säilöntäaineena ruokatavaroita varten, t u n n e t t u siitä, että se sisältää 50-65 paino-% natriumkloridia, 20-40 paino-% kaliumkloridia ja 5-20 paino-% magnesiumkloridia tai -sulfaattia laskettuna kokonaisseoksesta.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen ruokasuolatuote, t u n n e t t u siitä, että sen koostumus on:

NaCl	65 paino-%
KCl	25 paino-%
MgCl ₂ ·6H ₂ O tai MgSO ₄ ·7H ₂ O	10 paino-%.

Patentkrav:

1. Bordssaltprodukt för användning som krydda eller konserveringsmedel för livsmedel, k ä n n e t e c k n a d därav, att den innehåller 50-65 vikt-% natriumklorid, 20-40 vikt-% kaliumklorid och 5-20 vikt-% magnesiumklorid eller -sulfat räknat på totalblandningen.

2. Bordssaltprodukt enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att den har sammansättningen:

NaCl	65 vikt-%
KCl	25 vikt-%
MgCl ₂ ·6H ₂ O eller MgSO ₄ ·7H ₂ O	10 vikt-%.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Hakemusjulkaisuja:-Ansökningspublikationer: Saksan Liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE) 2 304 705 (A 23 1 1/30), 2 305 980 (A 61 k 27/06).
 Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Suomi-Finland(FI) 45 401 (A 23 1 1/22).
 Iso-Britannia-Storbritannien(GB) 1 196 971 (A 23 1 1/30), 1 503 886 (A 23 L 2/38).
 Itävalta-Österrike(AT) 307 620 (A 61 k 27/00). Ruotsi-Sverige(SE) 363 465 (A 23 1 1/30).