

Pol 4481

A₂

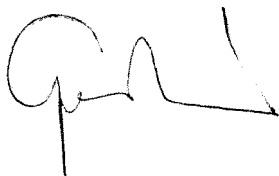
44323

ROSTKEVERÉK ENTERÁLIS KOMPOZÍCIÓKHOZ

KIVONAT

A találmány tárgya enterális kompozíció, amely valamely fehérjeforrást, valamely lipidforrást, valamely szénhidrátforrást és valamely rostkeveréket tartalmaz. A rostkeverék tartalmaz inulint és frukto-oligoszacharidot, és 45 tömeg% és 55 tömeg% közti tartományban oldható rostokat és 45 tömeg% és 55 tömeg% közti tartományban oldhatatlan rostokat. A rostkeverék tartalmazhat borsó belső rostokat és borsó külső héj rostokat is.

gell dha Ø



701 4481

A₂

44333

ROSTKEVERÉK ENTERÁLIS KOMPOZÍCIÓKHOZ

A találmány enterális kompozíciókhoz alkalmazható rostkeverékekre vonatkozik. A találmány foglalkozik továbbá olyan enterális kompozíciókkal, amelyek ezt a rostkeveréket tartalmazzák.

Általánosan elfogadott, hogy az étrendi rostok a napi ételmiszer felvétel részét kell, hogy képezzék. Így például Pilch S. M. [MD Federation of American Societies for Experimental Biol. 223, 84, 2059 (1987)] ajánlja, hogy az étrendi rostok mennyisége egészséges emberek napi ételmiszer felvételében a 27 és 40 g közti tartományban legyen.

Az étrendi rostokat tulajdonságaik, kémiai és fizikai szerkezetük, a gyomor- és bélrendszeren keresztül történő áthaladás alatti emészthetőségük vagy a gyomor- és bélrendszeren keresztül történő áthaladás alatti fiziológiájuk szerint lehet csoportosítani.

Kémiaailag az étrendi rostokat úgy tekintjük, hogy poliszacharidokat vagy lignint tartalmaznak. Ezek a vegyületek nem hidrolizálnak a gyomor- és bélrendszeren keresztül történő átmenet során az endogén kiválasztással [Schweitzer T. és munkatársai: Experimentia 44, 182-186 (1991)]. Az étrendi rostok poliszacharid alkotói lehetnek növényi membrán poliszacharidok, főleg cellulóz, hemicellulóz vagy pektin, vagy más intracelluláris poliszacharidok, amelyek emésztőenzimekkel nem hidrolizálnak, ilyenek a rezisztens keményítők, galaktomannánok vagy az inulin [Quemener és munkatársai: Lebensm. Wiss. u. Technol. 27, 125-132 (1994)].

Az étrendi rostokat általában két kategóriába osztályoz-



zák biológiai és fizikokémiai tulajdonságaiktól függően. Ezek a kategóriák az oldhatatlan rostok és oldható rostok.

Az oldhatatlan rostoknak, mint a cellulóz, kukorica rostok vagy oldhatatlan szója rostok, lényegében mechanikai szerepük van a gyomor- és bélrendszerben. Ezeket általában nagyon csekély mértékben fermentálja a bélflóra, és ezek hozzájárulnak a bélen keresztül történő áthaladás időtartamának csökkentéséhez [Scheppach és munkatársai: JPEN 14, 202-209 (1990)].

Az oldható rostok, mint a pektin, inulin vagy rezisztens keményítő, nagyon jó fermentációs szubsztrátumai a bélflórának. Ennek a fermentációnak az eredménye zsírsavak, elsősorban rövidláncú zsírsavak kibocsátása a vastagbélbe. Ennek az a hatása, hogy csökkenti a pH értéket a vastagbélben. Ennek eredményeképpen csökken a patogén baktériumok növekedése és fejlődése a vastagbélben.

Az iparosodott társadalmakban a legtöbb ember nem fogyaszt elég étrendi rostot. Klinikai elhelyezésnél azonban a probléma akuttá válik. Így például egy étrendi rostoktól mentes enterális kompozíció beadása gyakran okoz bélrendellenességeket, például hasmenést vagy székrekedést betegeken [Palacio és munkatársai: Nutrition in clinical practice 5, 99-106 (1990)]. Ennél fogva javasolható, hogy étrendi rostokat adjanak a kórházi étrendhez szolgáló enterális kompozíciókhoz. Így például a 0591267 számú európai szabadalmi bejelentés enterális kompozíciókhoz alkalmazható rostrendszerrel, amely 5-50 tömeg% gumiarábikumot, 5-25 tömeg% nátriumkarboxi-metil-cellulózt és 45-80 tömeg% zabhéj rostot tartal-



maz. A 0756828 számú európai szabadalmi bejelentés olyan enterális kompozíciót ír le, amely étrendi rostokat tartalmaz a jó bélműködés fenntartására. Ez a kompozíció, amely lehet folyékony formában vagy szárított formában, tartalmaz 2000 kilokalóriánként 15-50% oldható étrendi rostot, 15-45% oldhatatlan étrendi rostot és 8-70% oligoszacharidot vagy rezisztens keményítőt.

A legtöbb ismert enterális kompozíció azonban nem megfelelő az oldható és oldhatatlan étrendi rostok egyensúlya szempontjából. Ezenkívül azok a kompozíciók, amely nagyobb arányban tartalmaznak oldható rostokat, gyakran túl viszkózusak csövön át történő etetéshez. Felmerülnek problémák a stabilitással kapcsolatban is.

A találmány szerinti megoldással enterális kompozícióhoz alkalmazható olyan rostkeveréket biztosítunk, amely borsó belső rostokat, borsó külső hüvely rostokat, inulint és frukto-oligoszacharidokat tartalmaz.

A rostkeverék az enterális kompozíciót jó mechanikai tulajdonságokkal, továbbá jó táplálkozástani és biológiai tulajdonságokkal látja el. A mechanikai tulajdonságok magukban foglalják a gyomor- és bélrendszeren keresztül történő áthaladás időtartamának csökkenését. A táplálkozási és biológiai tulajdonságok közé soroljuk a rövid szénláncú zsírsavak felszabadulását, amelyek fenntartják a bakteriális egyensúlyt a bél nyálkahártyájában, és gátolják a patogén baktériumok növekedését és fejlődését. A rostkeverék kifejtheti hatását a teljes gyomor- és bélrendszeren keresztül, a gyomorban, a vékonybélben vagy a vastagbélben. Ezenkívül az oldható és old-

hatatlan rostok közötti egyensúlyt úgy tudjuk biztosítani, hogy az enterális kompozíció nem válik viszkózussá.

A rostkeverék tartalmaz mintegy 20 tömeg% és mintegy 50 tömeg% között borsó belső rostokat, mintegy 20 tömeg% és mintegy 50 tömeg% között borsó külső hüvely rostokat, mintegy 5 tömeg% és mintegy 30 tömeg% között inulint, és mintegy 10 tömeg% és mintegy 40 tömeg% között frukto-oligoszacharidokat.

A találmány továbbá olyan enterális kompozícióra vonatkozik, amely tartalmazza az előzőekben meghatározott rostkeveréket. Az enterális kompozíció tartalmazhat valamely fehérjeforrást, szénhidrátforrást és lipidforrást is.

A fehérjeforrás előnyösen az energiának mintegy 10%-a és mintegy 20%-a közti tartományát, a lipidforrás az energia mintegy 30% és mintegy 50% közti tartományát, és a szénhidrát forrás az energia mintegy 35% és mintegy 55% közti tartományát szolgáltatja.

Egy másik szempontja szerint a találmány olyan enterális kompozíciót nyújt, amely tartalmaz egy fehérje forrást, egy lipid forrást, egy szénhidrát forrást, és egy inulint és frukto-oligoszacharidokat tartalmazó rostkeveréket, és az oldható rost a rostkeverék 45-55 tömeg%-át képezi és az oldhatatlan rost a rostkeverék 45-55 tömeg%-át képezi.

A találmány tehát közelebbről olyan enterális kompozícióra vonatkozik, amely egy fehérjeforrást, egy lipidforrást, egy szénhidrátforrást és egy rostkeveréket tartalmaz, amely mintegy 20 tömeg% és mintegy 40 tömeg% közti találmányban inulint és mintegy 60 tömeg% és mintegy 80 tömeg% közti tartományban frukto-oligoszacharidokat tartalmaz.

Az enterális kompozíció lehet folyadék formában vagy lehet oldható por formában, amely helyreállítható valamely vi-
zes folyadékban, így szolgáltatva a folyékony étkezési kompo-
zíciót. Az enterális kompozíció lehet más enterálisan alkal-
mazható formában is, például édességek, gabonapelyhek, ropo-
gós rudacskák és hasonló formájában.

A találmány itt leírt kiviteli formáit és módjait csak
példaként írjuk le.

A leírásban az „oldható rost” kifejezés azokat az étrendi
rostokat jelenti, amelyek Prosky és munkatársai eljárását al-
kalmazva [J. Assoc. Off. Anal. Chem. 70(5), 1017 (1988)] old-
hatóként jellemezhetők. Ez a Hivatalos Analitikus Vegyészek
Társaságának (Association of Official Analytical Chemists)
hivatalos eljárása. Az „oldhatatlan rost” kifejezés azokat az
étrendi rostokat jelenti, amelyek oldhatatlanként jellemezhe-
tők Prosky és munkatársai eljárását alkalmazva.

A találmány szerinti rostkeverék inulint és frukto-oligo-
szacharidot tartalmaz. Ez a keverék optimális bifidogén (ha-
sító) hatást mutat, és biztosítja a rövid szénláncú zsírsavak
termelését a vastagbélben. A rostkeverék körülbenül ekviva-
lens mennyiségben tartalmaz oldható rostot és oldhatatlan
rostot. A rostkeverék tartalmazhat borsó belső rostokat és
borsó külső hüvely rostokat.

A leírásban a „borsó belső rostok” kifejezésen a borsó
külső hüvelyén vagy héján belül található rostokat értjük.
Ezek tartalmazznak cellulózt, hemicellulózt és pektint; példá-
ul mintegy 15 tömeg% cellulózt, mintegy 45 tömeg% hemicellu-
lózt és mintegy 40 tömeg% pektint. Az említett eloszlásnak

megfelelően tehát a rostok mintegy 66 tömeg%-a oldhatatlan rost. Így a borsó belső rostok mechanikailag járulnak hozzá a gyomor- és bélrendszeren keresztül való áthaladáshoz, csökkentve az áthaladási időt. Ezenkívül a borsó belső rost alkotórészeit a bélflóra fermentálja, rövid szénláncú zsírsavakat eredményezve. Ez a pH csökkenését idézi elő a vastagbélben, ennek eredményeképpen csökken a patogén baktériumok növekedése és fejlődése a vastagbélben. A megfelelő borsó belső rostok kereskedelmi forgalomban kaphatók.

A zsírsavak kibocsátása nagy fontosságú antibiotikummal kezelt betegeknél, mivel az antibiotikum kezelés során a bélflóra integritása és működése veszélyeztetve van. Az oldható rostokban dús étrend csökkenti ezeket a hatásokat. Ezenkívül a rövid szénláncú zsírsavak, például a butirát, elősegítik a víz abszorpcióját a nátriumionok adszorpciójával együtt a vastagbélben. Ez hatással bír a hasmenésre. A butirát továbbá nagy energiájú szubsztrátuma a colonociták számára.

A „borsó külső hüvely rostok” kifejezésen a borsó külső hüvelyéből, vagy héjából származó rostokat értünk. Ez magában foglal cellulózt, hemicellulózt és lignint; így például mintegy 68 tömeg%-ban cellulózt, mintegy 25 tömeg%-ban hemicellulózt és mintegy 7 tömeg%-ban lignint tartalmaz. Ezen a rosteloszláson belül a rostok mintegy 10 tömeg%-a oldható rost és mintegy 90 tömeg%-a oldhatatlan rost. Ennél fogva a borsó külső hüvely rostok mechanikailag járulnak hozzá a gyomor- és bélrendszeren keresztül történő áthaladáshoz, csökkentve az áthaladási időt, és pozitív hatásuk van a víz-visszatartó kapacitásra a bélrendszeren belül. A megfelelő

borsó külső hüvely rostok kereskedelmi forgalomban kaphatók.

Az inulin oldhatatlan rost, amely számos növényben jelen van, például spárgában, articsókában, hagymában, búzában és cikóriában. Az inulin a vékonybélben nem emésztődik, hanem a vastagbélben fermentálódik. Az inulin rostok fő hatása az emésztőrendszerben a bélen való áthaladási időtartam csökkentése, a glikémia szintjének csökkentése, a vér lipidtartalmának csökkentése, a pH csökkentése a vastagbélben, a székrekedés csökkentése, és egy bifidogén hatás. Így az inulint a bifidobaktériumok képesek fermentálni, amelynek az a következménye, hogy ezeknek a baktériumoknak a koncentrációja növekszik a bélflórában, ugyanakkor az enterobaktériumok, elsősorban a Clostridiumok, koncentrációja csökken.

Az inulint olyan természetes extraktum formában lehet szolgáltatni, amely alkalmas az emberi fogyasztásra. A cikóriából származó extraktum különösen alkalmas. Az extraktum előnyösen tartalmaz legalább 80 tömeg% inulint; előnyösen legalább 90 tömeg% inulint. Az inulin polimerizációs foka legalább mintegy 8, például mintegy 10 és mintegy 25 között van. Megfelelő inulinextraktumok szerezhetők be az Orafiti SA cégtől (Tirlemont, 3300 Belgium) „Raftiline” márkaneven. Így például az inulint Raftiline ST formájában lehet alkalmazni, amely finom, fehér por, és mintegy 90 - 94 tömeg% inulint tartalmaz, maximum mintegy 4 tömeg% glükóz és fruktóz és mintegy 4-9 tömeg% szacharóz mellett. Az inulin átlagos polimerizációs foka mintegy 10 és mintegy 12 között van.

A frukto-oligoszacharidok oldható rostok, amelyek fruktóz oligomerek formájában vannak és 1-kesztózt (GF2), nisztózt

(GF3) és 1F-fruktofuranozil-nisztózt (GF4) tartalmaznak, amelyekben a fruktozilegységek (F) a szacharóz (GF) β -2,1-helyeinél kötődnek. Szacharóz- és glükózegységek általában szintén lehetnek jelen. A frukto-oligoszacharidok az inulin enzimes eljárásokkal vagy mikroorganizmusok alkalmazásával végzett hidrolizálásával állíthatók elő. A frukto-oligoszacharidok kereskedelmi forgalomban beszerezhetők, például az Orafiti SA cégtől (Tirlemont, 3300 Belgium) „Raftilose” márkaneven, vagy a Meiji Seika Co. japán cégtől. Így például az inulint Raftilose P95 formájában alkalmazhatjuk.

Az inulinról és a frukto-oligoszacharidokról leírták, hogy elősegítik a bifidobaktériumok növekedését a gyomor- és bélrendszerben, és bizonyos körülmények között megakadályozzák vagy csökkentik a patogének, például a Clostridiumok növekedését. Ezen kívül a bifidobaktériumok növekedésének elősegítéséről leírták, hogy sok más különböző előnyös hatása van. Ezen túl az inulin és a frukto-oligoszacharidok csökkenthetik a vér glükózszintjét.

A keveréknek különös előnye, hogy optimális bifidogén hatást biztosít és biztosítja a rövid szénláncú zsírsavak termelését a vastagbélben. Felismertük, hogy a frukto-oligoszacharidoknak jobb bifidogén hatása van, mint az inulinnak, ugyanakkor az inulin fermentációja késleltetett, így ez előnyösen a vastagbélben fermentálódik. Megfelelően megválasztva az inulin és a frukto-oligoszacharidok keverékét mind a bifidogén hatást, mind a rövid szénláncú zsírsavak termelését a vastagbélben maximalizálni lehet.

A rostkeverék tartalmazhat más oligoszacharidokat is, ha

szükséges. A megfelelő példák a galakto-oligoszacharidok, a xilo-oligoszacharidok és a keményítő oligo-származékok.

A rostkeverék alkotórészeinek mennyiségét előnyösen úgy választjuk meg, hogy a rostkeverék tartalmazzon mintegy 45 tömeg% és mintegy 55 tömeg% közti tartományban oldható rostokat és mintegy 45 tömeg% és mintegy 55 tömeg% közti tartományban oldhatatlan rostokat. Ez az arány lehetővé teszi mindkét rosttípus előnyeinek lehető legjobb kiaknázását. Az oldható rostok és oldhatatlan rostok tömegaránya előnyösen mintegy 1:1.

Ezenkívül a rostkeverék alkotórészeinek mennyiségét előnyösen úgy választjuk meg, hogy mintegy 20 tömeg% és mintegy 40 tömeg% közti tartományban tartalmazzon inulint és mintegy 60 tömeg% és mintegy 80 tömeg% közti tartományban tartalmazzon frukto-oligoszacharidokat. Így például a rostkeverék tartalmazhat mintegy 30 tömeg% inulint és mintegy 70 tömeg% frukto-oligoszacharidot.

A rostkeverék előnyösen tartalmaz mintegy 20 tömeg% és mintegy 50 tömeg% közti tartományban borsó belső rostokat, mintegy 20 tömeg% és mintegy 50 tömeg% tartományban borsó külső hüvely rostokat, mintegy 5 tömeg% és mintegy 30 tömeg% közti tartományban inulint, és mintegy 10 tömeg% és mintegy 40 tömeg% közti tartományban frukto-oligoszacharidokat. Így például a rostkeverék tartalmazhat mintegy 30 tömeg% és mintegy 40 tömeg% közti tartományban borsó belső rostokat, mintegy 30 tömeg% és mintegy 40 tömeg% tartományban borsó külső hüvely rostokat, mintegy 5 tömeg% és mintegy 15 tömeg% közti tartományban inulint, és mintegy 20 tömeg% és mintegy 30 tö-

meg% közti tartományban frukto-oligoszacharidokat.

A rostkeverék enterális kompozícióban alkalmazható. Az enterális kompozíció tartalmazhat mintegy 1 tömeg% és mintegy 5 tömeg% közti tartományban rostkeveréket, például mintegy 1 tömeg% és mintegy 2 tömeg% közti tartományban.

Az enterális kompozíció előnyösen tartalmazhat valamely fehérjeforrást, valamely szénhidrátforrást és valamely lipidforrást.

A fehérjeforrás előnyösen valamely kiváló minőségű fehérjeforrás, például tejfehérje, savófehérje, kazeinfehérje vagy szójafehérje vagy ezen fehérjék valamely keveréke lehet. A fehérjeforrás lehet ép fehérje formájában és lehet hidrolizálva. További fehérjeforrások is alkalmazhatók, mint pl. rizsfehérje, borsófehérje vagy zabfehérje vagy ezek keverékei. Ezenkívül, ha szükséges, a fehérjeforrás magában foglalhat szabad aminosavakat is.

A fehérjeforrás előnyösen mintegy 10% és mintegy 25% közti tartományban szolgáltathatja a kompozíció energiáját. Így például a fehérjeforrás szolgáltathatja a kompozíció energiáját mintegy 12 és mintegy 18% közti, előnyösen mintegy 15%-ban tartományban.

A szénhidrátforrás előnyösen lehet bármely szénhidrát vagy szénhidrát keverék. Így például a szénhidrátforrás lehet maltodextrin, módosított keményítő, amilóz keményítő, tapiókakeményítő, kukoricakeményítő vagy fruktóz vagy mindezek keveréke. Ha kis ozmolaritás szükséges, a maltodextrin az előnyös.

A szénhidrátforrás mintegy 35% és mintegy 60% közti tar-



ományban, előnyösen a mintegy 45% és mintegy 55% közti tartományban szolgáltatja a kompozíció energiáját. Így például a szénhidrátforrás a kompozíció energiájának mintegy 50%-át szolgáltatja.

A lipidforrás előnyösen egyszer telítetlen zsírsavakat, többszörösen telítetlen (omega-3 és omega-6 zsírsavak) és/vagy telített zsírsavakat tartalmaz. A többszörösen telítetlen zsírsavak a lipidforrásnak maximum mintegy 30 tömeg%-át teszik ki. A többszörösen telítetlen zsírsavak például a lipidforrásnak mintegy 15 tömeg% és mintegy 25 tömeg% közti tartományát képezik. Az enterális kompozíció lipidprofilját előnyösen úgy tervezzük meg, hogy a többszörösen telítetlen zsírsavak omega-6-(n-6)-omega-3(n-3) aránya mintegy 4:1 és mintegy 10:1 között legyen. A telített zsírsavak előnyösen a lipidforrásnak mintegy 30 tömeg% és mintegy 70 tömeg% közti tartományát, így például mintegy 50 tömeg% és mintegy 65 tömeg% közti tartományát alkotják. A telített zsírsavak többsége általában előnyösen közepes szénláncú trigliceridek formájában van. Így például a közepes szénláncú trigliceridek képezhetik a lipidforrás mintegy 20 tömeg% és mintegy 70 tömeg% közti tartományát.

A megfelelő lipidforrások az olívaolaj, kukoricaolaj, napraforgóolaj, repcemagolaj, földimogyoróolaj, pórsáfrányolaj és hasonló. A frakcionált kókuszdióolaj megfelelő forrása a közepes szénláncú triglicerideknek. A kukoricaolaj, repcemagolaj, közepes szénláncú trigliceridek és szójaolaj keveréke jól használható.

A lipidforrás szolgáltathatja a kompozíció energiájának



mintegy 25% és mintegy 45% közti, előnyösen mintegy 30% és mintegy 45% közti tartományát. Így például a lipidforrás szolgáltatja a kompozíció energiájának mintegy 35%-át.

A klinikai alkalmazáshoz az enterális kompozíció előnyösen magában foglal egy teljes vitamin- és ásványi anyag profilt. Így például a megfelelő vitaminok és ásványi anyagok szolgáltatják a vitaminok és ásványi anyagok ajánlott napi fejadagjának mintegy 25 és mintegy 250% közti tartományát az étel-miszer kompozíció 1000 kalóriájára számítva.

A klinikai alkalmazáshoz az enterális kompozíció ozmolaritása mintegy 200 mOsm/l és mintegy 400 mOsm/l között van, például mintegy 250 mOsm/l és mintegy 350 mOsm/l közötti.

A klinikai alkalmazáshoz az enterális kompozíció energiasűrűsége mintegy 700 kcal/l és mintegy 1500 kcal/l között van, előnyösen mintegy 1000 kcal/l.

A klinikai alkalmazáshoz az enterális kompozíció előnyösen egy felhasználásra kész (ready-to-use) kiszerezési formában van. Ebben a formában a kompozíció egy betegnek orrgyomor csövön vagy éhbél csövön keresztül adagolhatjuk, vagy a beteg italában találhatjuk. Ez utóbbi esetben az enterális kompozíció sokféle formában létezhet, például gyümölcsle típusú italként, tejturmix típusú italként és hasonló formákban. Létezhetnek azonban az enterális kompozíciók oldható por formájában is, amelyek felhasználás előtt helyreállíthatók.

Az enterális kompozíciók tartalmazhatnak különböző íz- és illatanyagokat, édesítőszereket és további adalékanyagokat is. Alkalmazhatók mesterséges édesítőszerek, például acetoszulfám és L-aszpartil alapú édesítő szerek, például aszpar-

tám.

Az enterális kompozíciók hagyományos eljárások szerint állíthatók elő, így például együtt keverve össze a fehérjeforrást, a szénhidrátforrást és a lipidforrást. Ha szükséges, emulgeáló szerek is jelen lehetnek a keverékben. A vitaminok és ásványi anyagok adagolhatók ugyanebben az időpontban, de általában később adagoljuk ezeket, hogy elkerüljük a hőbomlást. Bármely lipofil vitamin, emulgeálószer és hasonlóak feloldhatók a lipidforrásban az összekeverés előtt. Ezután keverhetjük be a vizet, mégpedig fordított ozmózisnak kitett vizet, hogy folyékony keveréket képezzünk. A víz hőmérséklete szokásosan mintegy 50 °C és mintegy 80 °C között van, hogy ezzel elősegítsük az alkotórészek diszpergálódását. Kereskedelmi forgalomban kapható folyósítószerket is alkalmazhatunk a folyékony keverék képzéséhez.

A folyékony keveréket ezután hővel kezelhetjük, hogy csökkentsük a baktériumszámot. Így például a folyadék keveréket gyorsan, 5 másodperc és 5 perc közti időtartam alatt felmelegíthetjük a mintegy 80 °C és mintegy 110 °C közti hőmérséklettartományba. Ezt kivitelezhetjük gőz injektálásával vagy hőcserélővel, például lemezes hőcserélővel.

A folyékony keveréket lehűthetjük mintegy 60 °C és mintegy 85 °C hőmérséklet közé, például gyorshűtéssel. A folyékony keveréket azután homogenizáljuk például két stádiumban, ahol az első stádiumban mintegy 7 MPa és mintegy 40 MPa közti nyomást, míg a második stádiumban mintegy 2 MPa és mintegy 14 MPa közti nyomást alkalmazunk. A homogenizált keveréket azután tovább hűthetjük, hogy a keverékhez adhassunk bármely hő-



érzékeny alkotórészt, például vitaminokat és ásványi anyagokat. A homogénezett keverék pH értékét és szilárd anyag tartalmát általában ezen a ponton standardizáljuk.

A folyékony formájú termékben a homogenizált keveréket előnyösen aszeptikusan töltjük megfelelő tartályokba. A tartályok aszeptikus töltése történhet a homogenizált keverék előmelegítésével (például mintegy 75 °C és mintegy 85 °C hőmérséklet között), majd gőz injektálásával a homogenizált keverékbe, hogy a hőmérséklet mintegy 140 °C és mintegy 160 °C közé, például mintegy 150 °C hőmérsékletre emelkedjék. A homogenizált keveréket azután lehűthetjük például gyors hűtéssel mintegy 75 °C és mintegy 85 °C hőmérséklet közé. A homogenizált keveréket azután homogenizálhatjuk, lehűthetjük szobahőmérsékletre és tartályokba tölthetjük. Az ilyen természetű aszeptikus töltéshez megfelelő berendezések kereskedelmi forgalomban kaphatók.

Por formájú termékekhez a homogenizált keveréket porrá szárítjuk például porlasztva szárítással. Itt hagyományos munkamenetek alkalmazhatók.

Amikor a kórházi étkezésben történő alkalmazáshoz a folyadék forma a megfelelő, az enterális kompozíció csövön keresztül történő táplálással vagy nehézségi erővel vagy szivattyú alkalmazásával adagolható. Ebben a formában az enterális kompozíció viszkozitásának mintegy 12 cp-nál kisebbnek kell lennie szobahőmérsékleten.

Az enterális kompozíció alkalmazható táplálékkiegészítőként emberi és állati betegek számára, különösen olyan betegek esetén, akik vagy amelyek hosszú távú táplálékkiegészítőre



szítésre szorulnak. Az enterális kompozíciók továbbá alkalmasak olyan betegek esetén is, akiknek vagy amelyeknek normális emésztési működése van.

Az enterális kompozíciók létezhetnek a klinikai tápláláshoz alkalmas formától eltérő más formákban is. Így például az enterális kompozíciók lehetnek édességek, gabonapelyhek, ropogós rudacskák és hasonló formájában is. Ha hobbiállatokat etetünk ezekkel, az enterális kompozíció lehet szárított darálékok, hús emulziók és formázott emulziós termékek formájában.

A találmány szerinti megoldást a következő példákkal szemléltetjük, a korlátozás szándéka nélkül.

1. példa

Enterális kompozíciót készítünk oly módon, hogy borsó belső rostokat, borsó külső hüvely rostokat, frukto-oligoszacharidokat és inulint ásványmentesített vízben mintegy 65 °C és mintegy 70 °C közti hőmérsékleten összekeverünk. Az egyes alkotórészek mennyiségét úgy választjuk meg, hogy a végső termékben 4 g/l borsó belső rost, 4 g/l borsó külső hüvely rost, 2,8 g/l frukto-oligoszacharid és 1,2 g/l inulin legyen található. A keveréket 5 percig kevertetjük, homogenizáljuk, majd kevertés közben tároljuk.

Lipidfázist készítünk oly módon, hogy kukoricaolajat, repcemagolajat, szójaolajat és közepes szénláncú triglicerideket keverünk össze olyan mennyiségben, hogy a végső termékben 39 g/l lipid legyen található. Mintegy 1,4 g/l emulgeálószer, glicerín-sztearátot, adunk hozzá.

A lipidfázist azután összekeverjük a rostkeverékkel, és

homogenizáljuk. A kapott emulziót lehűtjük 60 °C hőmérsékletre. Hozzáadunk mintegy 38 g/l, kazeint és szójafehérjét tartalmazó fehérjekeveréket, mintegy 125 g/l szénhidrátot és ásványi anyagokat. Ezután vizes vitamin oldatokat adunk hozzá. A pH-t ezután 7,1 értékre állítjuk be.

Az enterális kompozíciót hővel kezeljük 150 °C hőmérsékleten 6 másodpercen át, lehűtjük, majd aszeptikusan rugalmas tartályokba töltjük és szobahőmérsékleten tároljuk.

Az enterális kompozíció alkotórészei a következők:

Alkotórész	Mennyiség (g/l)
Fehérje (kazein és szója)	38
Lipid (kukorica-, repce-, szójaolaj és MCT)	39
Szénhidrát (maltodextrin)	125
Rost	12
oldható	6
oldhatatlan	6
Vitaminok és ásványi anyagok	Kívánság szerint

Az ω -6: ω -3 arány 7, és az ozmolaritás 270 mOsm/l.

Egy hónapos tárolás után meghatározzuk enterális kompozíció részecskeméretét, viszkozitását, állagát és stabilitását. Az eredmények az alábbiak:

Mérések	
Részecskeméret	< 50 μ m
Viszkozitás	6 cp
Állag	krémszerű
Érzékszervi értékelés	semleges
Stabilitás (üledék mérése)	jó

Az eredményeket azt demonstrálják, hogy az enterális kompozícióknak olyan jellemzői vannak, amelyek nagy mértékben

előnyösek az enterális táplálkozás területén való felhasználáshoz. Így például ez a kompozíció kis viszkozitása miatt könnyen adagolható csövön keresztül a gravitációt alkalmazva. Ezen kívül ennek a kompozíciónak kiváló stabilitása van.

2. példa

Az 1. példa szerinti enterális kompozíciót enterális úton gravitációt alkalmazva adagoljuk betegeknek. Az enterális kompozíció szabályozott áramlási sebességgel folyik be.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Rostkeverék, amely enterális kompozícióhoz alkalmazható és borsó belső rostokat, borsó külső hüvely rostokat, inulint és frukto-oligoszacharidokat tartalmaz.

2. Az 1. igénypont szerinti rostkeverék, amely 20-50 tömeg% borsó belső rostot, 20-50 tömeg% borsó külső rostot, 5-30 tömeg% inulint és 10-40 tömeg% frukto-oligoszacharidot tartalmaz.

3. A 2. igénypont szerinti rostkeverék, amely 30-40 tömeg% borsó belső rostot, 30-40 tömeg% borsó külső rostot, 5-15 tömeg% inulint és 20-30 tömeg% frukto-oligoszacharidot tartalmaz.

4. A 2. igénypont szerinti rostkeverék, amely 45-55 tömeg% oldható rostot és 45-55 tömeg% oldhatatlan rostot tartalmaz.

5. Enterális kompozíció, amely egy fehérjeforrást, egy

lipidforrást, egy szénhidrátforrást és egy olyan rostkeveréket tartalmaz, amely borsó belső rostokat, borsó külső hüvely rostokat, inulint és frukto-oligoszacharidokat tartalmaz.

6. Az 5. igénypont szerinti enterális kompozíció, amelyben a rostkeverék 20-50 tömeg% borsó belső rostot, 20-50 tömeg% borsó külső hüvely rostot, 5-30 tömeg% inulint és 10-40 tömeg% frukto-oligoszacharidot tartalmaz.

7. A 6. igénypont szerinti enterális kompozíció, amelyben a rostkeverék 30-40 tömeg% borsó belső rostot, 30-40 tömeg% borsó külső rostot, 5-15 tömeg% inulint és 20-30 tömeg% frukto-oligoszacharidot tartalmaz.

8. A 6. igénypont szerinti enterális kompozíció, amelyben a rostkeverék 45-55 tömeg% oldható rostot és 45-55 tömeg% oldhatatlan rostot tartalmaz.

9. Enterális kompozíció, amely egy fehérjeforrást, egy lipidforrást, egy szénhidrátforrást és egy olyan rostkeveréket tartalmaz, amely inulint és frukto-oligoszacharidokat tartalmaz, és a keverék 45 tömeg% - 55 tömeg%-a oldható rost és 45 tömeg% - 55 tömeg%-a oldhatatlan rost.

10. Enterális kompozíció, amely egy fehérjeforrást, egy lipidforrást, egy szénhidrátforrást és egy olyan rostkeveréket tartalmaz, amely mintegy 20 tömeg% és mintegy 40 tömeg% között inulint és mintegy 60 tömeg% és mintegy 80 tömeg% között frukto-oligoszacharidot tartalmaz.

A meghatalmazott:

DANUBIA
Szabadalmi és Védjegy Iroda Kft
Dr. Gárdonyi Zoltánné
szabadalmi ügyvivő

