

Invenția se referă la producerea pastelor de dinți cu acțiune curativo-profilactică, în particular la cele cu conținut de enzime.

Este cunoscută pasta de dinți, ce conține următoarele componente, % mas.: cretă 36...40, carboximetilceluloză sodică 1,3...1,5, glicerină 20...25, laurilsulfat de sodiu 1...2, protează bazică din *Bacillus lichemformis* 0,5...2, clorură de potasiu 0,3...0,5, paraform 2...2,5, ulei de parfumerie 2...2,5, odorant 1...1,5, apă restul [1].

Dezavantajul acestei paste constă în faptul că ea nu asigură o hidroliză completă a depunerilor proteice, de aceea micșorează formarea depunerilor dentare numai cu 30%, de asemenea, acționează neînsemnat asupra inflamațiilor din cavitatea bucală și practic de loc asupra stării parodontiului.

Problema pe care o rezolvă invenția solicitată este crearea unei paste de dinți cu proprietăți curativo-profilactice universale, cu capacitate de a micșora intensitatea cariei și de a influența pozitiv asupra țesuturilor parodontiului, înălțurând procesul inflamator și stimulând procesele trofice și regenerative în ele.

Problema se soluționează prin aceea că pasta de dinți conține următoarele componente în raportul, % mas.: material abraziv 10,0...30,0; agent de îngroșare 0,2...2,0; conservant 0,05...0,20; colorant 0,001...1,000; agent de umectare 15,0...80,0; surfactant 0,1...5,0; edulcorant 0,05...0,20; odorant 0,1...1,5; preparat enzimatic 0,5...5,0; preparatul BioR de 0,5 sau 1% 0,1...2,0; citrat de calciu 0,1...5,0; extract de mușețel recalculat pentru substanța uscată 0,5...1,0; ulei de levănțică 0,015...0,025; ulei de eucalipt 0,015...0,025; apă restul.

În calitate de material abraziv poate fi utilizat dioxid de siliciu, care servește pentru îndepărtarea depunerilor și a resturilor de mâncare, a coloniilor de bacterii de pe suprafața dinților și pentru șlefuirea lor. Pe lângă aceasta, el are funcția de agent de îngroșare, formând o pastă omogenă. La concentrația dioxidului de siliciu mai mică de 10%, se diminuează caracteristicile abrazive ale pastei. Depășirea limitei de sus (de 30%) conduce la creșterea excesivă a acțiunii abrazive a pastei asupra dinților și smalțului. De asemenea, în calitate de material abraziv se poate folosi creta sedimentată chimic.

În calitate de agent de îngroșare se poate utiliza carboximetilceluloză sodică, care este de asemenea un agent de îngroșare și îi asigură pastei viscozitate și plasticitate.

În calitate de agent de umectare poate fi utilizată glicerina și/sau sorbitolul, care împiedică evaporarea apei și contribuie la păstrarea omogenității și a plasticității pastei.

În calitate de surfactant poate fi utilizat laurilsulfatul de sodiu, care contribuie la formarea spumei și micșorează tensiunea superficială a soluției, ceea ce facilitează procesul de curățare a dinților.

În calitate de edulcorant se folosește xilit sau zaharină. În calitate de odorant se folosesc compușii permiși pentru utilizare în pastele de dinți.

În calitate de preparat enzimatic se poate folosi papaina, o enzimă ce distruge peptidele și se folosește în industria alimentară. Se presupune că papaina poate distruge compușii organici ce contribuie la fixarea unei pelicule, prevenind astfel colorarea dinților. În componența pastei de dinți pot fi introduse preparate enzimatice cu acțiune proteolitică, amilolitică, lipolitică, precum și dextranază sau lizozim. Una din variantele optimale este complexul de enzime, ce conține ribonuclează și lizozim.

Pasta de dinți este un sistem complex, la formarea căruia participă componenți abrazivi, agenți de umectare, de îngroșare, surfactanți, conservanți, edulcoranți, apă și alte remedii curativo-profilactice. Pastele de dinți reprezintă o suspensie de particule de pulbere într-o fază lichidă. Faza dispersă este compusă din substanțe abrazive, agenți de îngroșare insolubili în mediul dispers, ce conține surfactanți, adaosuri biologice active, aromatizatori, conservanți și alte componente. Faza dispersă este destinată pentru prelucrarea mecanică și chimică a suprafeței dinților: mediul dispers asigură transportul adaosurilor active în țesuturile tari ale dinților și în mucoasa cavității bucale.

Conservantul împiedică dezvoltarea microflorei în pastă în timpul utilizării și păstrării ei. De obicei poate fi folosit alcoolul sau benzoatul de sodiu.

Pentru ameliorarea proprietăților organoleptice ale pastei în calitate de odorant se folosește menta sau mentolul, iar în calitate de edulcorant zaharina sau xilitul.

Mentolul, în combinație cu uleiurile de levănțică și eucalipt, participă la formarea proprietăților organoleptice ale pastei de dinți, atribuindu-i un gust și un miros original.

Efectul înalt curativo-profilactic al pastei este determinat în primul rând de spectrul larg de acțiune a componentelor care intră în compoziția ei, precum și de acțiunea lor sinergetică. Enzimele ce fac parte din componența pastei de dinți scindează catenele proteice - cauza principală a depunerilor dentare, motivul principal al dezvoltării cariei și inflamației gingiilor.

Datorită combinației preparatelor enzimatice - ribonuclează și lizozim, mijloace de protecție naturale pentru organismul uman, pasta de dinți posedă o acțiune puternică antimicrobiană și antivirotică.

Substanțele active, care intră în compoziția pastei de dinți, acționează selectiv asupra microflorei cavității bucale. Pasta de dinți păstrează microflora naturală benefică a cavității bucale, stimulează sistemul imunitar al organismului și nu perturbă procesele metabolice. Componenții activi dizolvă depunerile, iar particulele de dioxid de siliciu le absorb și le elimină la clătire, înălbesc smalțul până la nuanța naturală. Preparatul BioR de 0,5 sau 1% posedă acțiune antibacterială, antiinflamatoare, antiedemică, antioxidantă, adaptogenă, antihipoxică, restabilește microcirculația, sporește imunitatea locală și acționează asupra segmentelor principale ale patogenezei afecțiunilor cavității bucale. De asemenea, posedând proprietăți membranomodulatoare, preparatul BioR stimulează procesele de detoxicare, normalizează flora cavității bucale, ceea ce conduce la normalizarea metabolismului țesuturilor parodontiului la nivel celular. Stimulând un segment al protecției umorale nespecifice, el micșorează inflamația

țesuturilor și sporește imunitatea locală pe contul sporirii activității fagocitare a leucocitelor, mărește conținutul de lizozim în salivă, care distruge stratul lipidic al membranelor celulare ale microbilor, lipsindu-i de rezistență.

Extractul de mușețel posedă acțiune antiinflamatoare grație substanțelor biologice active din componența lui: compuși terpenici, flavonoizi, polizaharide, carotinoizi, acid ascorbic. Efectul sinergetic al extractului de mușețel s-a manifestat, de asemenea, prin aceea că împreună cu preparatul BioR joacă rolul de conservant și contribuie la păstrarea mai îndelungată a pastei de dinți.

Citratul de calciu introdus în componența pastei, care reprezintă un gel, este capabil să transporte calciul rapid din cavitatea bucală în smalțul dinților sănătoși și al celor atacați de carie în formă inițială, formând pe suprafață cristale de apatit, și se mai acumulează în ea sub formă de citrat liber, sau, cel mai frecvent, cedând calciul smalțului, se întoarce în cavitatea bucală. Procesul decurge în felul următor.

Se știe că în smalțul dinților sănătoși citratului îi revin circa 10...20% din masa compușilor organici. Țesuturile mineralizate au rolul de depozit al citratului în organism. La curățarea dinților cu perișta de dinți citratul parțial trece din pastă în gingie, contribuind la optimizarea proceselor metabolice.

Enzimele, toxinele și antigenii din depunerile dentare și din lichidul gingival provoacă inflamarea gingiilor. Curățarea dinților cu pasta de dinți propusă nu numai îndepărtează bacteriile, dar și neutralizează acțiunea toxinelor grație proprietăților antibacteriene, antitoxice și imunomodulatoare pe care le posedă pasta datorită introducerii adaosurilor biologice active.

Astfel, pasta de dinți propusă posedă o orientare complexă asupra segmentelor patogene principale ale afecțiunilor dinților și cavității bucale, permite de a elimina repede procesul inflamator prin îmbunătățirea microcirculației, stimularea detoxicării, a proceselor reparativ-regenerative, de a majora funcția de drenare a mucoasei, a rezistivității ei pe fonul stării imunologice. Eliminarea totală și rapidă a procesului inflamator preîntâmpină trecerea lui în formă cronică și recidivarea proceselor cronice. Intensificând și prelungind acțiunea unuia asupra altuia, adaosurile biologice active contribuie la atingerea rezultatului optimal în cazul tratării afecțiunilor dinților și ale parodontiului, la baza cărora se află efectul antiinflamator și anticarie. Pasta de dinți propusă posedă acțiune pronunțată și de lungă durată, ceea ce permite de a o aplica atât cu scop profilactic, cât și pentru tratarea eficientă a afecțiunilor inflamatoare ale parodontiului (gingivită, parodontită) și ale mucoasei cavității bucale (stomatită), de asemenea, poate preîntâmpina formarea tartrului dentar sau micșora cantitativ pe cel deja format.

Pasta nu are contraindicații, acțiune secundară, nu provoacă reacții alergice și poate fi folosită de către persoanele de orice vârstă, indiferent de afecțiunile asociate.

Rezultatul invenției constă în crearea unei paste cu o acțiune bine pronunțată anticarie, de vindecare, care sporește imunitatea locală.

Avantajul invenției constă în faptul că folosirea pastei pe durată scurtă duce la îmbunătățirea semnificativă a stării țesuturilor parodontiului și a cavității bucale. Un efect evident se manifestă deja la a 3...4-a zi de la începutul folosirii ei. Se remarcă lichidarea rapidă a procesului inflamator, micșorarea edemului, hemoragiei, a sensibilității la durere a gingiilor. Pasta acordă o acțiune de vindecare, intensifică procesele de regenerare, îmbunătățește trofica țesuturilor. Pe lângă aceasta, pasta de dinți posedă acțiune de înălbire: depunerile de culoare închisă sunt distruse de ferment, apoi se înlătură de către un sistem de curățare menajabil. Utilizarea regulată a pastei este inofensivă și preîntâmpină formarea depunerilor de culoare închisă. Funcțiile naturale ale componentelor de origine vegetală și utilizarea tehnologiilor noi garantează un nivel calitativ nou de îngrijire a dinților și a cavității bucale.

Raportul cantitativ al componentelor în pasta de dinți este selectat de autori pe parcursul experimentelor, care au arătat că depășirea limitelor concentrațiilor indicate înrăutățește proprietățile organoleptice și curativo-profilactice ale pastei.

Pasta de dinți se pregătește conform recepturii în modul următor.

Într-o capacitate este admis condensatul de vaporii (ținând cont de volumul consumat pentru dizolvarea colorantului și a agentului de curățare și spumare) până la nivelul de sus al agitatorului. După conectarea ultimului în condensat se introduc consecutiv edulcorantul, conservantul și agentul de umectare.

După dizolvarea tuturor componentelor în amestec se adaugă agentul de îngroșare și se lasă pentru cel puțin 30 min până la maturarea gelului.

Apoi gelul este pompat într-un melanjor la temperatura de 40...50°C, după aceasta se adaugă consecutiv la temperatura de cel mult 40°C: preparatul BioR de 0,5 sau 1%, extract de mușețel, ulei de levănțică și de eucalipt, citrat de calciu și colorant dizolvat în condensatul de vaporii. Amestecul este agitat timp de 10 min, apoi se adaugă material abraziv. Se efectuează degazarea masei obținute și se introduce în ea surfactantul dizolvat în prealabil în condensatul de vaporii purificat și odorantul. Apoi masa obținută este trecută printr-o moară coloidală-dispersor pentru a-i da omogenitate și plasticitate. După aceasta pasta de dinți obținută este fasonată în tuburi metalice sau plastice.

Conținutul componentelor pastei de dinți, % mas.:

Exemplul 1

dioxid de siliciu	30,0
carboximetilceluloză sodică	2,0
benzoat de sodiu	0,2
dioxid de titan	1,0
glicerină distilată	45,0
sorbitol	35,0

laurilsulfat de sodiu	5,0
xilit	0,05
odorant	1,5
BioR de 1%	0,1
citrat de calciu	0,1
ulei de levănțică	0,015
ulei de eucalipt	0,015
extract de mușețel recalculat pentru substanță uscată	0,5
ribonuclează	2,5
lizozim	2,5
apă	până la 100,0.

Exemplul 2

dioxid de siliciu	30,0
gumă de xantan	0,2
propilparaben	0,05
dioxid de titan	0,001
colorant E 124 Ponceau 4R	0,001
sorbitol	15,0
laurilsulfat de sodiu	0,1
zaharină	0,2
odorant	0,1
BioR de 1%	2,0
citrat de calciu	5,0
ulei de levănțică	0,025
ulei de eucalipt	0,025
extract de mușețel recalculat pentru substanță uscată	1,0
papaină	0,2
dextronază	0,3
apă	până la 100,0.

Exemplul 3

dioxid de siliciu	10,0
carboximetilceluloză sodică	2,0
benzoat de sodiu	0,2
dioxid de titan	1,0
glicerină distilată	45,0
sorbitol	35,0
laurilsulfat de sodiu	5,0
xilit	0,05
odorant	1,5
BioR de 0,5%	0,1
citrat de calciu	0,5
ulei de levănțică	0,025
ulei de eucalipt	0,025
extract de mușețel recalculat pentru substanță uscată	0,7
papaină	0,5
lizozim	4,5
apă	până la 100,0.

Exemplul 4

cretă chimic sedimentată	30,0
carboximetilceluloză sodică	2,0
benzoat de sodiu	0,2
dioxid de titan	0,5
glicerină distilată	55,0
laurilsulfat de sodiu	5,0
xilit	0,05
odorant	1,5
BioR de 0,5%	0,4
citrat de calciu	0,5
ulei de levănțică	0,025
ulei de eucalipt	0,025
extract de mușețel recalculat pentru substanță uscată	0,5
ribonuclează	1,0
lizozim	1,0

papaină	0,5
apă	până la 100,0.
<i>Exemplul 5</i>	
dioxid de siliciu	30,0
gumă de xantan	0,2
propilparaben	0,05
dioxid de titan	0,3
colorant E 124 Ponceau 4R	0,001
sorbitol	25,0
laurilsulfat de sodiu	0,3
zaharină	0,2
odorant	0,1
BioR de 0,5%	2,0
citrat de calciu	5,0
ulei de levănțică	0,02
ulei de eucalipt	0,02
extract de mușețel recalculat pentru substanță uscată	1,0
ribonuclează	0,25
lizozim	0,25
apă	până la 100,0.

Pasta de dinți obținută reprezintă o masă plastică omogenă, are calități organoleptice bune, un aspect agreabil, gust și miros plăcut.

Pasta de dinți nu își pierde proprietățile organoleptice, microbiologice și fizico-chimice mai bine de doi ani.

Pasta de dinți propusă poate fi recomandată pentru profilaxia și tratamentul afecțiunilor dentare, ale parodonțiului și ale mucoasei cavității bucale.

Pasta de dinți a fost testată de către 30 de rezidenți cu vârstă de 20...23 ani, timp de o lună. La folosirea ei nu au fost depistate careva patologii ale dinților, parodonțiului și mucoasei cavității bucale. Toți participanții la testare au menționat proprietățile organoleptice bune ale pastei de dinți, gustul și mirosul ei plăcut, lipsa efectului de iritare asupra mucoasei și a dinților.

Pasta de dinți a fost, de asemenea, testată de către 10 rezidenți, având vârsta cuprinsă între 40...60 ani, cu patologii ale parodonțiului. Persoanelor alese li s-au pus la dispoziție periute de dinți identice. Cercetările clinice au arătat că acțiunea antiinflamatoare a pastei de dinți asupra țesuturilor parodonțiului, după estimarea pacienților, constă în apariția stării de confort al gingiilor - dispar pruritul, sângerările. Medicii au observat dispariția edemului, hiperemiei marginii gingivale. Efectul pozitiv s-a manifestat la 3...4 zile de la folosirea pastei, iar cel maxim la sfârșitul cursului de folosire a pastei - gingia a devenit de culoare roz pal, cuprinde strâns coletul dintelui, au dispărut sângerările gingiilor la curățarea dinților. Această dinamică pozitivă în tratamentul gingivitelor și parodontitelor de gravitate ușoară și medie este confirmată cu certitudine și de indicele parodontal Pisarev-Shiller - proba de iod din intensiv pozitivă (colorarea intensivă cu iod a țesuturilor parodonțiului) la sfârșitul cursului tratamentului a devenit negativă (lipsa culorii vorbește despre lipsa inflamației).

Acțiunea de vindecare și antiinflamatoare a pastei de dinți asupra afecțiunilor mucoasei s-a manifestat clinic prin diminuarea și dispariția semnelor de inflamație - edemul, hiperemia, curățarea suprafeței de depuneri necrotice, epitelizarea ei. Datele clinice confirmă planimetria focarelor de infecție - deja la 3...4 zile diametrul lor s-a micșorat de 2 ori, iar la 8...12 zile de folosire a pastei s-a observat epitelizarea lor completă.

Panorama microbiană a focarelor de infecție și alveola dentară s-a normalizat atât după structura cantitativă, cât și calitativă - micșorarea microflorei patogene s-a observat deja la 4...5 zile și normalizarea ei la 7...10 zile.

S-a observat micșorarea cantitativă a depunerilor dentare la a 5-a zi, iar la a 20-a zi la toți pacienții dispăruse tartrul dentar.

În urma experimentelor s-a dovedit că pasta de dinți nu prezintă pericol pentru sănătate, contribuie la îndepărtarea depunerilor dentare, asigură o protecție eficientă împotriva cariei, întărește smalțul dinților și asigură restabilirea țesuturilor parodonțiului.