

# Farmaceutski pristup preparatima za čišćenje i njegu zubi (usta)

---

**Senjković, Romana; Rafajac, Vinko**

*Source / Izvornik:* **Farmaceutski glasnik, 1995, 51, 111 - 119**

**Journal article, Published version**

**Rad u časopisu, Objavljena verzija rada (izdavačev PDF)**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:163:416103>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2022-01-18**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of Faculty of Pharmacy and Biochemistry University of Zagreb](#)



# FARMACEUTSKI GLASNIK

## GLASILO HRVATSKOG FARMACEUTSKOG DRUŠTVA

GOD. 51

SVIBANJ 1995.

BROJ 5

FAGLAI

Farm.Glas.

ISSN 014-8202

### STRUČNI RADOVI

*Romana Senjković (Zagreb) i Vinko Rafajac (Osijek)*

## Farmaceutski pristup preparatima za čišćenje i njegu zubi (usta)

(Primljeno 14.01.1995.)

### *Uvod*

Čišćenju i njezi zubi pridavala se odavno važnost ali se znanstveno prišlo tom problemu tek krajem prošlog stoljeća i to ne samo čišćenju i njezi zubi (uljepšavanju i čuvanju) već i sprječavanju bolesti (1).

Preparati za čišćenje i njegu zubi ubrajaju se danas, uz toaletne sapune u najvažnije kozmetičke preparate, premda se, na štetu zdravlja, primjenjuju još premalo. Od sredstava za njegu tijela oni su na trećem mjestu (10,8%), odmah iza preparata za njegu kože, uključujući i tzv. sunčanu kozmetiku (20,8%) i preparata za njegu kose (20,1%) (2).

Zbog sve većeg broja bioaktivnih supstancija koje se dodaju preparatima za čišćenje i njegu zubi, moglo bi ih se smatrati medicinskim a ne kozmetičkim sredstvima. Naime, ti preparati uspostavljaju, ispravljaju ili utječu na fiziološke funkcije organizma. Uvođenjem bioaktivnih supstancija, za poboljšavanje učinka, zadire se i u farmaceutski pristup tom problemu (3).

Preparati s bioaktivnim supstancijama protiv karijesa ili gingivitisa, iako isključivo preventivni, nisu kozmetička već ljekovita sredstva. Međutim, profilaktički učinak preparata za čišćenje i njegu zubi je dugotrajan i potrošači ga zanemaruju, a uočljivija im je kozmetička prednost čišćenja i njege zubi (4, 5).

### *Anatomija zubi i fiziologija usne šupljine*

Zubi i usna šupljina su biološko jedinstvo, a o njemu ovise i organi usne šupljine. Naglašen utjecaj imaju žlijezde slinovnice svojim hormonalnim statusom i zaštitnom funkcijom sline. Ona utječe i na probavni učinak, ravnotežu tekućina i izlučivanje sastojaka krvi.

Zubi se sastoje od krune, vrata i korijena. Kruna je prekrivena zubnom caklinom a korijen zubnim cementom. Ispod zubne cakline i zubnog cementa nalazi se dentin unutar kojeg je šupljina ispunjena pulpom (krvne i limfne

žile te živci). Zubi su u alveoli obješeni parodontalnim vlaknima, a vrat zuba vezan je gingivom za meko tkivo (desni). Za čišćenje su važni dijelovi izloženi vanjskim utjecajima, a to su caklina, gingivni džep, gingivna sluznica, te dio korijena zuba obložen cementom ukoliko se dno džepa ne nalazi na zubnom vratu, već je pomaknuto prema vrhu korijena (parodontopatija).

Najveći dio ostataka hrane odstranjuje se sa zubi samočišćenjem i to tako da se vanjske plohe zubi (vestibularne) čiste sluznicom usana i obraza, a unutarne (oralne) sluznicom jezika uz mehaničko ispiranje slinom, kao i njenim puferskim i drugim osobinama. Samočišćenje je najmanje izraženo u prostorima koji se nalaze između zubi (interdentalni prostori) te na griznim ploham zubi (okluzivnim ploham). Upravo zato se zubni karijes najčešće pojavljuje u međuprostorima zubi i na žvakaćim površinama u normalnim i patološkim pukotinama i brazdama (fisurama), dok je mnogo rjeđi na vanjskim i unutar-njim ploham zubi.

Slina se u 24 sata izlučuje od 500–1500 ml i jako je važna u obrani čitavog sustava od mikroorganizama. Fiziološki je ona slabo alkalna, ali njena pH- vrijednost mijenja se ovisno o gubitku ugljik-dioksida, metabolizmu bakterija prisutnih u hrani i o samoj hrani (5,0–8,5) a puferske mogućnosti su joj znatne (bikarbonatni i fosfatni ioni te proteini). Glavni sastojak sline je voda (oko 89%), a sadrži ione anorganskih tvari koji se nalaze u svim tjelesnim tekućinama, zatim proteine, enzime, hormone, ugljikohidrate, lipide.

Na neravnoj površini zubi prijanja dentobakterijski plak (franc. plaque = = obložiti). To je mekana naslaga čiji sastav ovisi o unutrašnjim čimbenicima (genetski uvjetovana građa zubi, žlijezda slinovnica te sastav i količina sline) i vanjskim čimbenicima (sastav i konzistencija hrane, te oralna higijena). Voda čini oko 80% ukupnog volumena plaka, a u preostalom dijelu nalaze se proteini, polisaharidi, lipidi, anorganske tvari i mikroorganizmi.

Stvaranje dentobakterijskog plaka složen je proces. Početno, u tijeku dva sata, nastaje prva naslaga – pelikula. Na tu naslagu naseljavaju se mikroorganizmi koji s ostacima hrane tvore novi sloj. Ta materija alba uspješno se odstranjuje zubnom četkicom uz pomoć sredstva za čišćenje i njegu zubi. Od trećeg do sedmog dana stvara se dentobakterijski plak, koji je nepropusna barijera za slinu, ispod njega snizuje se pH-vrijednost do kritičnih 5,2–5,4, dolazi do demineralizacije cakline, pojavljuje se karijes. Kada se plak kalcificira stvara se zubni kamenac. On se sastoji od 60 do 65% kalcij-fosfata, 8 do 10% kalcij-karbonata, malog udjela drugih anorganskih soli djelomično topljivih u vodi i 15 do 20% organskih supstancija. U njemu se još nalaze ostaci hrane, mikroorganizmi a ponekad i krvna tjelešca. Kamenac na vratu zuba izaziva upalu desni (gingivitis). Kao posljedica kroničnog gingivitisa pojavljuju se patološki džepovi koji uzrokuju atrofiju alveolne kosti, te propadanje parodontalnih niti. Patološka klimavost zubi posljednja je faza u tijeku parodontopatije, a poslije dolazi do apscesa te ispadanja zubi. Zubni kamenac može odstraniti samo stomatolog skidačima (engl. scaler), pa je njegovo stvaranje najbolje spriječiti odstranjivanjem plaka (6, 7, 8).

Usna šupljina je prostor koji ima značenje organa s određenim fiziološkim funkcijama i patološkim zbivanjima. Ona pruža dobre uvjete za razvoj mikroorganizama; u njoj se nalazi hranjivi, dostatno vlažni i optimalno topli supstrat. Unatoč tome organizmu ne prijete opasnost dok postoji fiziološka ravnoteža. Međutim, egzogeni i endogeni činitelji mogu dovesti do patogenosti mikroorganizama. Rast mikroorganizama u usnoj šupljini uvjetuju njihova vrsta, količina i sastavi. U fiziološkoj flori ustiju najčešći su *Bacillus fusiformis* i *Bacterium coli commune*. Uz njih u ustima su prisutne gljivice, mikrop plazme i protozoe. Micanjem zubi, mijenja se mikrobna flora usta, a pojavljuju se redovito *Streptococcus sanguis* i *Streptococcus mutans*. Promjene uvjetuju i broj izraslih zuba te prehrana. U sve većem broju naseljavaju se anaerobi, aktinomicete i laktobacili (6, 9).

### Mehaničko čišćenje zubi

Čišćenje četkicom je osnovni način održavanje čistoće površine zubi. Njome se odstranjuju naslage na zubima, a uz to se masažom potiče cirkulacija krvi i time pojačava obrambena sposobnost usne šupljine.

Sve se više pozornosti posvećuje prikladnoj četkici za zube. Pritom se ukazuje na veličinu i oblik glave četkice, te vrstu i oblik čekinja. Držak četkice nije tako važan, ali je dobro da je fiziološki oblikovan tako da kut između drška i glave omogući lakše čišćenje stražnjih i unutrašnjih površina zubi. Glava četkice treba biti relativno kratka (oko 3 cm), sprijeda zaokružena, s malim poljem čekinja (vlakana). Čekinje od prirodnih materijala su napuštene zbog veće mogućnosti kontaminacije mikroorganizmima. One se lako lome i zbog kapilarnog ponašanja uvlače mikroorganizme iz usne šupljine u dlaku. Doduše, dodatak antiseptika preparatima za čišćenje i njegu zubi dezinficira i čekinje adsorpcijom na njihovu površinu dok je četkica izvan uporabe (6, 8, 10).

Zubne četkice se od četrdesetih godina izrađuju isključivo iz umjetnih vlakana. Naročito je važna njihova redovita izmjena najmanje svaka tri mjeseca, a preporuča se svakih 4–6 tjedana. Osnovno je pravilo da se četkica zamijeni kada se čekinje počnu savijati ili kada se rascijepi njihov vrh. Odluku o izmjeni četkica olakšavaju tzv. indikatorske četkice (6, 11).

Sve se više primjenjuju električne (baterijske) zubne četkice, koje rade sa okomitim ili rotacijskim pokretanjem. Stručnjaci drže da je najbolje prati zube prikladnom ručnom četkicom a električna se četkica preporuča u slabo motiviranih i fizički onemogućenih osoba (10). Uređaji na bazi tuševa ne zamjenjuju četkicu i preparate za čišćenje i njegu zubi, jer ne mogu uspješno ukloniti naslage na zubima, ali dobro dopunjuju dnevnu higijenu usta. Vodeni mlaz može podesiti na različite jačine i to omogućuje individualno masiranje desni. Tuširanje se preporuča samo za osobe sa zdravim desnim, jer je dokazana opasnost od utiskivanja mikroorganizama još dublje u tkivo (11).

Važno je vrijeme i učestalost čišćenja zubi. I dok se još prije tridesetak godina čistilo zube samo oko 20 sekundi, devedesetih se godina čistilo pro-

sječno 50 do 70 sekundi i to 3 do 5 puta dnevno. Smatra se da je za standardno čišćenje zubi bez preparata za čišćenje i njegu potrebno 80% više vremena. Zubi se čiste nakon svakog obroka, a naročito dobro prije spavanja. Idealno bi bilo čistiti zube i prije zajutarka jer su tada oni najotporniji prema moguće presnažnom abrazivnom učinku preparata. Ukoliko se obrok sastoji samo, npr. od jogurta, voća, salata – proizvoda koji sadrže kiseline, čišćenje nije potrebno, jer je caklina prema tim kiselinama dostatno rezistentna, jedino remineralizacija traje nešto duže (12).

### *Vrste i osobine sastojaka preparata*

Osnovni sastojci preparata za čišćenje i njegu zubi su abrazivi i tenzidi. Njima se najčešće dodaju sladila, arome i bioaktivne tvari, eventualno boje. Ponekad su potrebni ugušivači, omekšivači i konzervansi.

Abrazivi (lat. *abradere* = ostrugati) pretežito su anorganske supstancije netopljive u vodi, koje djeluju mehanički i apsorbiraju neželjene mirisne tvari. To su soli kalcija (karbonati, fosfati, sulfati) i magnezija (karbonat, oksid), oksidi aluminija i cinka, u malim količinama titan-dioksid, zatim koloidna silicijska kiselina, koloidni kaolin, bentonit i dr. Pri izboru abraziva važan je činilac njihov stupanj tvrdoće koji mora biti znatno manji od stupnja tvrdoće zubi. Prema Mohsu iznose oni za zubnu caklinu 7 a dentin 5, za kalcij-karbonat 3 i za koloidni kaolin 1 do 2. Međutim, u literaturi su proturiječne vrijednosti za stupnjeve čvrstoće.

Abrazivnost se može ustanoviti nizom metoda: od ispitivanja na metalnim pločama (bakar, srebro, antimon) do testiranja radioaktivne abrazije dentina i mjerenjem čišćenja zubi (Cleaning Factor). Najjednostavnija je metoda »škripanja« uzorka između sjekutića, jer daje zapanjujuće reproducibilne podatke kada je provode različite osobe. Osim o stupnju čvrstoće, učinak abraziva ovisi ponajviše o veličini čestica i njihovom obliku (5, 8, 13, 14).

Tenzidi moće i dispergiraju abrazive pa time olakšavaju njihovo prodiranje do manje dostupnih mjesta. Kao površinski aktivne tvari oni omogućuju stvaranje pjene i ako to nije neophodan zahtjev za čišćenje i njegu zubi, osim nekim potrošačima. Nekad su se u te svrhe rabili isključivo sapuni, a danas se najčešće rabe natrij-laurilsulfat, te natrij-laurilsulfoacetat, natrij-laurilacetat, natrij-laurilsarkozinat. Ponekad se spominju i saponini, a često se rabe i mješavine pjenila. Količina tenzida u preparatima za čišćenje i njegu zubi je ograničena, dodaje ih se do približno 2%. Veće količine tih tvari mogu pospešiti pojavu parodontoznog statusa (1, 8).

Sladila se dodaju kao korigensi okusa abraziva i tenzida, a u obzir dolaze samo umjetna sladila. Najčešće se spominju saharin i ciklomat te njihove topljive soli. Arome dodatno poboljšavaju okus preparata, ali uklanjaju i neugodan zadah iz usta, koji potječe od razgradnih produkata ostataka hrane (amonijak, amini, sumporovodik, merkaptani, aldehidi, ketoni) ili oboljenja krajnika, jednjaka i želuca. Mnogo se rabe eterična ulja, u europskim zemljama pretežito ulje paprene metvice, ponekad uz dodatak mentola, a u an-

glosaksonskim zemljama najčešće eterična ulja zimzelenih biljaka. U obzir dolaze i eterična ulja, anisa, cimeta, geraniuma, ružmarina, žalfije, borovice i sl. koja imaju i izvjesne antiseptičke učinke. Od aromatskih tvari, osim mentola, dodaju se anetol, borneol, eugenol, gerniol, karvakrol i najčešće jonon. Posebno se izdvajaju voćne arome, osobito u preparatima za djecu, kao što su jagoda, malina, banana i kivi. U novije vrijeme pojavljuju se arome coca cole i viskija (1, 8, 13).

Bioaktivne tvari dodaju se preparatima za učinkovitije čišćenje i njegu zubi. One doista utječu na učinkovitost preparata, ali se uglavnom rabe propagandno, međutim to nije bitno ukoliko nisu štetne. Opasno je kada se tim dodacima ne postižu navedeni učinci i ako se njima prečesto manipulira, jer tada potrošač gubi povjerenje čak i kada se radi o zaista poželjnim dodacima. Osim toga isticanjem jedne specijalne djelatne tvari stječe se dojam kao da kakvoća preparata ovisi isključivo o njoj, a to nije točno (8).

Bioaktivne tvari možemo po učinku svrstati na dodatke protiv karijesa, a zatim slijede antiseptici, adstringensi, antiflogistici i dezodoransi, te rjeđe fermenti.

U preparate protiv karijesa dodaju se soli kalcija, koje u spoju s albuminom prodiru u organske supstancije zubne cakline; pri tom se taloži kalkoglobulin i povećava njena čvrstoća. Taj postupak »remineralizacije« postiže se uz soli kalcija, fluoridima i fosfatima. Tablete na bazi fluora upotrebljavaju se od kraja 19. stoljeća, a preparatima za čišćenje i njegu zubi dodaju se fluoridi tek prije 50 godina; tadašnji preparati na bazi natrij-fluorida bili su neučinkoviti zbog nepodnošljivosti s kalcij-karbonatom. Nakon 25 godina natrij-fluorid ponovno se primjenjuje ali otad uz koloidnu silicijsku kiselinu. Fluoridi se dodaju samo oko 0.2%, jer imaju mali raspon između terapijske i toksične doze. Amonij-fosfat u kombinaciji s ureom, kao i diamonij-fosfat i natrij-monofluorofosfat koče aktivnost mikroorganizama, koji stvaraju kiseline. Osim toga soli fluora difundiraju u caklinu zubi stvarajući fluoroapatit otporan prema karijesu. Protiv karijesa učinkovite su i antienzimske tvari, koje ostaju aktivne 24 sata. Kao inhibitor enzimskog kiselog vrenja ostataka hrane najčešće se preparatima za čišćenje i njegu zubi dodaje tenzid natrij-laurilsarkozinat (4, 8).

Antiseptici kad se gomilaju na površini membrana mikroorganizama i kad prodiru u njih, djeluju lokalno bakteriostatski. Koncentracija antiseptika nije uvijek mjera učinkovitosti, već ovisi o njihovoj topljivosti i napetosti površine. U preparate za čišćenje i njegu zubi dodaju se antiseptici da bi smanjili broj mikroorganizama u usnoj šupljini. Oni tako djeluju stoga što se preparat pri pranju zubi razrjeđuje slinom, a dio antiseptika adsorbira se na abrazive i bjelančevine sline. Naposljetku, vrijeme kontakta lijek-supstrat je vrlo kratko. Spominju se fenol, krezol, benzojeva i boratna kiselina, kvarterne amonijske soli i sl. I eterična ulja djeluju antiseptički pa su ovdje mnogo prikladnija zbog ugodnog okusa (8, 13).

Adstringensi, antiflogistici i dezodoransi kao dodaci preparatima za čišćenje i njegu zubi mnogo se rjeđe spominju. Takvih su osobina laktati aluminija

i kalcija, bromklorofen, azulen, alantoin i klorheksidin. Učinak klorheksidina otkriven je prije 20 godina. On inhibira mikroorganizme u naslagama na zubima i sluznici. Zbog svojih sorpcijskih mogućnosti zadržava se duže na mjestu primjene, međutim to je i njegov nedostatak, jer se adsorbira i na abrazive. Od dezodoransa posebno valja spomenuti klorofilin, koji zaustavlja mikroorganizme pri razgradnji bjelančevina na amine i merkaptane neugodnog mirisa, te reagira s hlapljivim supstancijama neugodnog mirisa. Suzbija i učinke mikroorganizama na razvoj karijesa a koći i kisele fosfataze u stvaranju zubnog kamenca (4, 7, 14).

Fermenti u malim količinama razaraju velike količine supstrata i vrlo su specifični. U preparatima za čišćenje i njegu zubi rabe se proteaze koje hidroliziraju bjelančevine i komplekse aminokiselina u ostacima hrane. Time se sprječava stvaranje bakterijskih naslaga na zubima.

Boje se pretežito dodaju da prekriju neugledan izgled nekih abraziva, te radi psiholoških razloga, najčešće za dječje preparate za čišćenje i njegu zubi. Prevladavaju crvene (safranin, eritrozín, karmin), plave (ultramarin) i zelene (klorofil) boje (13).

Ugušivači, omekšivači i konzervansi ulaze samo u sastav pasta za zube. Najčešći ugušivači su makromolekulske tvari prirodnog (tragant, pektin, alginati), polusintetskog (metilceluloza, natrij-karboksimetilceluloza) i sintetskog podrijetla (polivinilpirolidon, carbopol). Najčešći omekšivači su glicerol, sorbitol i manitol, ali i polietilenglikoli nižih relativnih molekulskih masa. Najčešći konzervansi su esteri p-hidroksibenzojeve kiseline, benzojeva i sorbinska kiselina te njihove soli (15).

### *Tehnološki oblici preparata*

Preparati za čišćenje i njegu zubi pomoćna su sredstva četkici, a povisuju učinak čišćenja za oko 30%. Pojavljuju se u obliku prašaka, pasta i tableta. Dopunjuju ih vode za čišćenje i njegu usne šupljine. Svi ti preparati, dodatkom aromatičnih tvari, postaju svojom ugodnom svježinom motivacija za čišćenje i njegu.

*Zubni prašci* bili su u uporabi desetak godina prije drugih preparata. Oni su jednostavna smjesa abraziva (najčešće karbonata, sulfata i fosfata kalcija), ponekad uz dodatak sapuna u prahu, aromatizirani eteričnim uljima i ružičasto tonirani bojom.

*Zubne paste* sadrže uglavnom iste sastojke kao zubni prašci uz dodatak ugušivača, omekšivača, vode i konzervansa. One su prema tome s tehnološkog aspekta zapravo suspenzije s visokim udjelom čvrstih tvari. Od tih je najviše abraziva (20–50%) s česticama u rasponu od 10 do 20  $\mu\text{m}$ . U novije se vrijeme u pastama za zube relativno često rabi koloidni silicij-dioksid (aerosil, sident, siloid) čestica od 10  $\mu\text{m}$  i manjima, s indeksom loma 1,45 što znači da je blizu indeksa loma glicerola 1,47, sorbitola 1,46 i vode 1,33. Prak-

tički identični indeksi lomova abraziva i omekšivača omogućuju izradu geliranih transparentnih pasta.

Prema namjeni, zubne su paste higijenske i medicinske tj. bez i s dodatkom bioaktivnih tvari. One su neprozirne ili prozirne, bijele ili obojene, pjenušave, ugodnog i osvježavajućeg okusa i mirisa, pH-vrijednosti između 6 i 9, abrazivnosti 4 do 6. Prvotno su se pakirale u male teglice, zatim u tube, a danas i u spendere. To su sustavi iz kojih se sadržaj istiskuje bez prisutnosti pogonskog plina, ali spominju se i aerosolska pakiranja uz dušik. Kod pasta se ispituju izgled, homogenost, postojanost, reološke osobine, pH-vrijednost, abrazivnost, korozivnost (prema metalnim tubama), prisutnost teških metala (olovo) i mikrobiološka čistoća (1, 14, 15).

Potrošnja zubnih pasta raste i udvostručila se od prije dvadesetak godina. Godišnje bi se po osobi trebalo trošiti 550 g paste, pri dva čišćenja dnevno s oko 1,5 g paste. Smatra se da se potrošnja može racionalizirati: dovoljno je na četkicu nanijeti količinu paste koja volumenom odgovara zrnu graška (11, 12).

*Tablete za čišćenje i njegu zubi* potpuno su novi tehnološki oblik. Postupak izrade identičan je uobičajenom procesu tabletiranja. Sredstvo za mehaničko čišćenje – abraziv, površinski aktivna tvar – tenzid, aroma i boja povežu se otopinom veziva. Gotovom granulatu dodaju se sredstva za klizenje i raspadanje. Proizvodi se pod pritiskom koji omogućuje takvu čvrstoću tableta da se mogu pakirati u blistere i lako usitniti zubima (16, 17).

Tablete izrađene po domaćoj licenci, dobile su europski patent zaštićen u devet europskih zemalja, a početkom ove godine registrirane u Državnom zavodu za patente RH. Taj preparat nagrađen je 1992. zlatnom medaljom na Eureci u Bruxellesu, zlatnom plaketom na Inovi i brončanom kunom HGK u Zagrebu. Pri izradi prototipa mnogo su pomogli u ostvarenju programa stručnjaci za farmaceutsku tehnologiju Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Tablete za čišćenje i njegu zubi pod nazivom Equamete tržište je vrlo dobro prihvatilo još prije rata. Veću ekspanziju zaustavio je trenutno rat u kojem su bili proizvođači osječka Teina i Niveta (osim blistera tablete se pakiraju u fijeke zajedno sa sklopivom četkicom). Na Impexu 7 u Pittsburghu i Amerikanci su pokazali znatno zanimanje za taj preparat koji zamjenjuje zubnu pastu (18–20).

Ispitivanjem tržišta u Belgiji pri uvođenju novog sredstva za čišćenje zubi u obliku tableta, za plasman Equamete u Zapadnu Evropu ustanovljeno je da taj proizvod ima velike izgleda. To dokazuju odgovori samo na neka pitanja. Tako se pokazalo da je 74% ispitanih osoba za taj proizvod a samo 23% protiv i 3% bez mišljenja o tome. Velika većina ispitanika sklona je kupiti i kušati novi proizvod (78%) dok preostali nisu za to ni protiv toga. Među navedenim razlozima za kupnju ne mogu se izdvojiti oni koji bi se odnosili isključivo na taj novi proizvod: okus, svježina, dodatak određenih sastojaka, cijena, reklama, ambalaža. Ispitanici su naveli i niz prednosti tableta za



čišćenje zubi. Među značajnijima (41%) navodi se higijenska prikladnost (individualna uporaba), zatim izostavljanje konzervansa (dehidrirani oblik), smanjenje volumena, određena pojedinačna doza i duža trajnost. Moglo bi se navesti i ekološku opravdanost u odnosu na ambalažu. Nedostatke tog proizvoda navelo je samo 38% osoba koje on asocira na lijek ili drže da je nametnuta doza i da postoji mogućnost gutanja komprimata (22).

Najveću prednost uporabe tableta potvrdila su i mikrobiološka ispitivanja zubnih pasta u tubama i spenderima koji su bili u uporabi. Naime, pri nanošenju zubne paste na četkicu pasta se zapravo otkida četkicom kontaminiranom mikroorganizmima. Time se s tuba i spendera neizravno prenose mikroorganizmi na sve one koji upotrebljavaju zubnu pastu iz tog pakiranja (17).

*Vode za usta* manje pridonose čišćenju a više osvježavanju. Izrađuju se u pravilu otapanjem prikladnih, uglavnom osvježavajućih eteričnih ulja i aromatskih tvari u 60%-tnom etanolu, eventualno uz dodatak boja. Za bolju disperznost eteričnih ulja preporuča se ponekad dodatak solubilizatora. Ovi se preparati izrađuju kao koncentracije, pa se samo s nekoliko kapi u čaši vode priređuje voda za usta. Pojavljuju se koncentracije i u obliku tableta za pripremu tih voda. One se sastoje iz tvari koje su se pokazale svrsishodne za njegu usne šupljine, a pretežito su to lako topljivi kondenzacijski spojevi uree i vodik-peroksida ili smjese nehigroskopskih kiselina i bikarbonata. Međutim postojanost takvih preparata često je upitna. Kao osnova mogu se rabiti nadalje kloridi, bikarbonati, karbonati i sulfati natrija ali se tada preparat u isprešanom obliku ne otapa dostatno brzo. Osim osvježavajućih voda za usta, izrađuju se i otopine za ispiranje s fluorom za profilaksu karijesa, s klorheksidinom ili biljnom tvari sanguinarinom protiv gingivitisa (1, 11, 13, 14).

*Sprejevi za usta* služe primarno za odstranjivanje zadaha iz usta s osvježavajućim učinkom. Zadah može potjecati od oboljenja, ali je ponekad posljedica pušenja, te konzumiranja alkohola i nekih namirnica. Zato ti preparati sadrže prije svega uobičajena eterična ulja i aromatske tvari, ponekad antiseptike i antiflogistike u 96%-tnom etanolu, uz dodatak glicerola. Obično se pune u doze od 10, 15 i 20 ml, koje sadrže 30 dijelova spomenutih sastojaka i 70 dijelova pogonskog plina (7).

U preparate za čišćenje i njegu zubi i usne šupljine mogle bi se, premda se u literaturi ne spominju, ubrojiti i gume za žvakanje bez šećera, poradi svog neutralizirajućeg učinka. Na inozemnom tržištu postoje preparati istog učinka i u obliku tableta za sisanje. One se izrađuju iz smjese bazičnih mineralnih soli, uz dodatak sorbitola, ksilita i prirodnih aromatskih tvari. Osim neutraliziranja kiselina u usnoj šupljini, primjenom tih preparata potiče se izlučivanje sline i time pospješuje prirodno čišćenje. Zato se oni smatraju dobrom dopunom zubnoj četkici i preparatima za čišćenje, jer se mogu uporabiti u svakoj prilici.

(Zavod za farmaceutsku tehnologiju, Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta, Sveučilišta u Zagrebu, Eqamet zubna ordinacija Osijek)

## Pharmaceutical Approach to Preparations for Cleaning and Caring the Teeth(Mouth)

by R. Senjković and V. Rafajac

### S u m m a r y

The aim of investigations in the field of preparations for cleaning and caring the teeth(mouth) is to improve the effect of the preparations. The pharmaceutical approach is important too, because the preparations contain numerous bioactive substances. From the point of view of cleaning the teeth (mouth), more particular attention is paid to abrasives and tensides than to sweeteners, aromas, and colors and occasionally to binders, softeners or preservatives. The preparations for cleaning and caring the teeth (mouth) are: powders, pastes and tablets but also some liquids and sprays for mouth.

### Literatura - References

- (1) K. Schrader, Grundlagen und Recepturen der Kosmetica, Alfred Hüthig Verlag, Heidelberg 1979, str. 402.
- (2) H. H. Conrath, Parfumerie und Kosmetik, 73 (1992) 282.
- (3) W. Matthies, Parfumerie und Kosmetik, 73 (1992) 80.
- (4) H.-I. Klüppel, Parfumerie und Kosmetik 71 (1990) 22.
- (5) R. B. Morton, Parfumerie und Kosmetik 70 (1989) 77.
- (6) J. Šutalo i sur., Patologija i terapija tvrdih zubnih tkiva, Naklada Zadro, Zagreb 1994, str. 143
- (7) H. Janistyn, Handbuch der Kosmetika und Riechstoffe, 3. Band: Die Körperpflegemittel, Alfred Hüthig Verlag, Heidelberg 1973, str. 777.
- (8) J. S. Jellinek, Kosmetologie, Alfred Hüthig Verlag, Heidelberg, 1967 str. 307.
- (9) Medicinska enciklopedija, Vol. 10, Leksikografski zavod, Zagreb, str. 216.
- (10) I. Müller Parfumerie und Kosmetik 70 (1989) 200.
- (11) L. Flores-Jacoby, M. Stelzel, R. Mengel, Parfumerie und Kosmetik 73 (1992) 802.
- (12) U. P. Saxer Parfumerie und Kosmetik, 70 (1992) 207.
- (13) J. Janistyn Kosmetisches Praktikum, III. Teil: Die Kosmetik des Mundes, Verlag für chemische Industrie H. Zolkowsky, Augsburg 1939,.
- (14) K. Rothemann Das grosse Recepturbuch der Haut- und Körperpflegemittel, 3. Auflage, Alfred Hüthig Verlag, Heidelberg 1962, str. 731.
- (15) I. Štivić, Kozmetologija, Sveučilišna naklada Liber, Zagreb 1982, str. 76.
- (16) R. Senjković, Osnove oblikovanja lijekova, Školska knjiga, Zagreb, 1994 str. 148.
- (17) V. Rafajac, Tablettae dentifriciae, Sažetak sa I. Svjetskog kongresa hrvatskih stomatologa, Zagreb 1994, str. 115
- (18) Europski patent 0179166/B 1, München 1990.
- (19) Hrvatski patent Ž 921971, Zagreb 1995.
- (20) Večernji list 6.05. 1992, str. 23.
- (21) Poslovni vjesnik br. 15, str. 9
- (22) Diplomski rad pod vodstvom profesorice D. Dams: Étude des marches, Lancement d'un nouveau produit: Le dentitrice sous forme des comprimés, Belgija, 1991-1993, str. 60 (Ostali podaci nisu dostupni).