

Stomatološki odjel Medicinskog fakulteta, Skoplje
Klinika za dječju i preventivnu stomatologiju
upravnik Klinike doc. dr Lj. Nečeva

Arhitektonsko-građevinski fakultet, Skoplje
Zavod za ispitivanje materijala
načelnik Zavoda prof. inž. Petkov

Karakteristike materijala primijenjenih u dječjoj stomatologiji*

Lj. NEČEVA, D. NJEGO, M. MIRČEVA i D. BABAMOV

U svakodnevnoj praksi za nadoknadu izgubljene supstancije u dječjoj stomatologiji nema velikog izbora materijala. To su uglavnom amalgami, fosfati i sada uvelike reklamirani kompoziti. Poznat je sastav amalgama i fosfata s njihovim pozitivnim i negativnim svojstvima, koja su uvijek naznačena u prospektu kao rezultat ispitivanja vršenih u tvornicama, ili odgovarajućim zavodima.

Kako način preparacije kaviteta u pedodontiji ovisi o nizu objektivnih čimbenika, razumljivo je da postoji i razlika u materijalima za zatvaranje kaviteta. Cvetkovič¹ navodi da su fosfatni cementi (koji pored praha i tekućine sadrže i druge elemente, da bi se smanjilo djelovanje ortofosforne kiseline na pulpu, Berger²) Harvard i Racim pokazali slabu propustljivost za boje, dok je propustljivost fosfatnog cementa Galenika bila veća, tako da su Harvard i Racim bolji za zaštitu pulpe, dok je Galenika nepodesna za kemijsku zaštitu pulpe.

Bez pretenzija da provjeravamo već poznata svojstva u nas upotrebljivanih materijala iskoristili smo ideju Cvetkovič¹, da vidimo kako će se način pripreme odraziti na propustljivost boja i tvrdoću materijala.

MATERIJAL I METODE RADA

Da bismo dobili iste modele, napravili smo kalup od optosila. Pomoću tog kalupa izlili smo šest modela ispitivanih fosfatnih cementa: Infantid i Argil firme Spofa Dental — Praha i Durelon — firme Espe GmbH, Seefeld, Oberbayern.

Trudili smo se da sve faze pripreme obavimo pod konstantnim uvjetima. Svaki je fosfatni cement bio pripremljen na dva načina: meke i srednje tvrde konzistencije (na sobnoj temperaturi). Na svaki od dobivenih šest modela sta-

* Referat pročitan na Simpoziju stomatologa SR Hrvatske u povodu 100. obljetnice ZLH i 25. godišnjice visokoškolske stomatološke nastave u Zagrebu, od 27. veljače do 1. ožujka 1974.

vili smo kap mastila. Poslije 24 sata sušenja (na sobnoj temperaturi), prerezali smo modele na polovinu i izmjerili penetraciju mastila u milimetrima.

Isti cementi, sa istom konzistencijom, ugrađeni u prstenove s dijametrom 11,45 mm i visinom 12 mm ispitani su na jačinu pritiska na kp/cm^2 , a do ispitivanja su bili čuvani na sobnoj temperaturi.

S ciljem da se dobiju ravne naležne površine, baze ispitivanih materijala su bile izbrušene na podlozi brusnog papira »O«. Pritisak se mjerio hidrauličkom prešom tipa »A m s l e r« na području 3 M μ , a težina se povećavala s — 20 $\text{kp/cm}^2/\text{sek}$. sve do 10 m.

Jačina pritiska prikazana u tablici određena je po formuli:

$$\beta n = \frac{P}{A} \dots \dots \text{kp/cm}^2$$

P — sila pri kojoj se model lomi (kp),

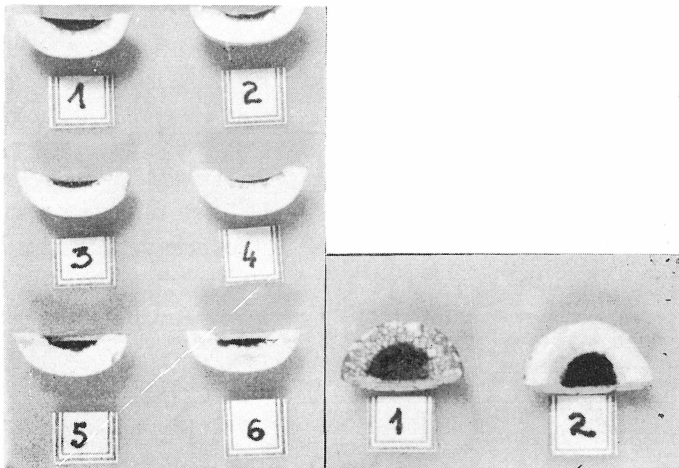
A — površina poprečnog presjeka 11,45 x 3,14/4 — 1,025 cm^2 ,

n — vrijeme u danima od pripreme do ispitivanja modela

β — jačina na pritisak izražena u kp/cm^2

REZULTATI

Na sl. 1 su prikazani modeli mekog i srednje tvrdog zamiješanog Infantida — 1 i 2, Argila — 3 i 4 i Durelona — 5 i 6, sa stavljenim mastilom i penetracijom koja je ista za Infantid i Argil, a nešto manja za Durelon. U prospektu za Infantid stoji da poslije svake aplikacije treba da se izvrši izolacija lakom. Htjeli smo da vidimo kakva bi bila penetracija boje u onim slučajevima, kad se ne izvrši izolacija lakom. U tom smo cilju jedan model izo-



Sl. 1.

Sl. 2.

lirali lakom, a da bismo stvorili slične uvjete kao u ustima, očistili smo ga strojnom četkicom i P u r o d e n t pastom, a poslije toga stavili mastilo (sl. 2). Na sl. 2 se vidi da na neizoliranom modelu postoji difuzno obojenje s penetracijom u

dubinu, koje nastaje u istom momentu stavljanjem mastila, dok na lakom izoliranom modelu postoji neznatna penetracija u dubinu.

Iz tab. 1 se vidi da su vrijednosti propustljivosti boja različite, između mekog (0,5) i srednje tvrdog zamiješanom *Infantida* (1,0). Iste vrijednosti imamo i u *Argila*. Propustljivost za *Durelon* je 0,5 mm i u meke i u srednje tvrde konzistencije.

Materijal	Propustljivost u mm		Čvrstoća na pritisak kg/cm ²	
	Meka konzistencija	Srednje tvrda konzistencija	Meka konzistencija	Srednje tvrda konzistencija
1	2	3	4	5
Infantid	0,5	1,0	417	401
Argil	0,5	1,0	905	658
Durelon	0,5	0,5	1520	990

Tab. 1. Propustljivost i čvrstoća materijala.

Ispitivanje čvrstoće fosfatnih cementa pokazuje, da su svi meko pripremljeni fosfati čvršći, u odnosu na srednje tvrdo zamiješane. Komparirajući materijale međusobno, uvjerljivo je najčvršći *Durelon* (1520 i 990), manje čvrst *Argil* (905 i 658), a najmanju čvrstoću ima *Infantid* (417 i 401).

DISKUSIJA

Fosfatni cementi se u našoj klinici upotrebljavaju za definitivno zatvaranje prednjih stalnih zubi, za karijes profunda i kao izolator amalgamskih i drugih punjenja.

Fosfatni cementi, kao materijali za definitivno zatvaranje kaviteta prednjih stalnih zubi djece, treba da zadovolje i u pogledu čvrstoće, iako ostaju u kavitetu manje vremena nego amalgamska punjenja. Mjerenjem čvrstoće na pritisak u kp/cm², *Durelon* je pokazao najveću čvrstoću, nešto manju ima *Argil*, a najmanje je čvrst *Infantid*. Znajući da je čvrstoća cementa u građevinarstvu od 500—600 kp/cm², čelika — 3 600 kp/cm², a plastične mase *Epo ks i di n* — 500—1 000 kp/cm², čvrstoća svih ispitivanih fosfatnih cementa više nego zadovoljava, ako se ima u vidu da je pritisak žvakanja prednjih zubi 20 kg/cm², a lateralnih 30—80 kg/cm².

Komparirajući rezultate *Cvetkovića*¹ gdje su fosfatni cementi *Harvardi Raci m* pokazali slabu propustljivost za boje, a fosfatni cement *Galenika* znatno veću, konstatirali smo da fosfatni cementi *Infantid*, *Argil* i *Durelon*, koje smo mi ispitali, imaju neznatnu propustljivost te možemo zaključiti da u potpunosti odgovaraju svojoj namjeni.

ZAKLJUČAK

Fosfatni cementi, koji se upotrebljavaju u našoj klinici (Infantid, Argil i Durelon) ispitivani su u pogledu čvrstoće na pritisak i propustljivosti na boje. Analize, su pokazale, da su meko pripremljeni materijali otporniji prema pritisku i slabije propustljivi za boje.

Kompariranjem materijala nismo dobili bitne razlike u propustljivosti, dok su vrijednosti čvrstoće prema pritisku bile izrazito visoke u Durelona, na drugom je mjestu Argil, a Infantid ima najniže vrijednosti. Sva tri ispitana fosfatna cementa u potpunosti odgovaraju svojoj namjeni u pedontološkoj praksi.

Sažetak

U pedontološkoj praksi u našoj klinici upotrebljavaju se fosfatni cementi za plombiranje prednjih stalnih zuba, kao zavoj u slučajevima karijesa profunde i kao izolator amalgamskih i drugih punjenja. Fosfatni cementi koji se primjenjuju u našoj klinici, Infantid, Argil i Durelon, ispitivani su na čvrstoću, na pritisak i propustljivost na boje. Analize su pokazale da su meko pripremljeni materijali rezistentniji na pritisak i manje propustljivi na boje. U odnosu na čvrstoću, najčvršći je Durelon, na drugom mjestu se nalazi Argil, a Infantid je na trećem mjestu. Isti redoslijed vrijedi i za propustljivost, ali sva tri fosfatna cementa su pogodni materijali za aplikaciju u pedodontskoj praksi.

Summary

THE QUALITY OF MATERIALS IN PEDODONTICS

The authors experimented with materials they are using in pedodontic practice: Infantid, Argil and Durelon. They wanted to know their firmness and how is the colour passage through the materials.

The analysis showed that soft prepared materials are resistant to pressure and less colour passage through the materials. The best is Durelon, next to is Argil and Infantid. But, all the materials are suitable for children's dentistry.

Zusammenfassung

DIE EIGENSCHAFTEN DER MATERIALIEN FÜR DIE KINDERZAHNHEILKUNDE

In der päodontologischen Praxis wird an unserer Klinik Phosphatzement für Füllungen an bleibenden Vorderzähnen, als Verband bei Karies profunda und als Unterlage bei Amalgam- und anderen Füllungen, verwendet. Die bei und verwendeten Phosphatzemente: Infantid, Argil und Durelon wurden in bezug auf die Druckfestigkeit und in bezug auf die Farbdurchlässigkeit, geprüft. Es zeigte sich dass dünn angerührtes Material widerstandsfähiger auf Druck und weniger durchlässig auf Farbe ist.

Als härtester erwies sich Durelon, an zweiter Stelle kommt Argil, während Infantid den dritten Rang einnimmt. Dieselbe Reihenfolge bezieht sich auch auf die Farbdurchlässigkeit. Doch alle drei Phosphatzemente sind für die päodontologische Praxis geeignet.

LITERATURA

1. CVETKOVIĆ, T.: ASCRO, 5:102, 1970

2. BERGER, G.: Bolesti zuba, I, Naučna knjiga, Beograd, 1962