

Zavod za dentalnu patologiju
Stomatološkog fakulteta, Zagreb
predstojnik Zavoda prof. dr. Z. Njemirovskij

Incidencija kandidate i rodotorule u korijenskom kanalu zuba

D. NAJŽAR-FLEGER

UVOD

Kvasnicama slične gljivice roda kandidate i rodotorule spadaju u asporogene gljivice. To je skupina gljivica, koje mogu pod izvjesnim okolnostima biti više ili manje patogene za ljudski organizam i izazvati kožne, sluzničke i sistemske bolesti.

U patogenezi kandidijaze važnu ulogu igraju svi oni faktori koji smanjuju opću i lokalnu otpornost tkiva, trauma, maceracija tkiva, alergija kože, smanjenje rezistencije organizma, endokrini disfunkcija i malnutricija. Važne su i promjene »normalne« mikrobne flore kod antibiotske terapije, kortikosteroidna medikacija i ionizantno uvjetovane promjene.

Ispitujući patogenost pojedinih sojeva kandidate, R. Hurley¹ je utvrdila da *Candida albicans* pokazuje najveći stupanj patogenosti. Patogeno djelovanje rodotorule je manje poznato. *Rhodotorula mucilaginosa* je, međutim, opisana kao uzročnik patoloških procesa kod ljudi (Shelburne i Carey,²) i životinja (Hajsig i Jakovac³). Radovi Hajsiga i Čuturića⁴ pokazuju da *Rhodotorula mucilaginosa* posjeduje mukolitičku aktivnost, ona naime stvara ferment hijaluronidazu, koji se može naći kod nekih patogenih bakterija.

Rutinska ispitivanja flore korijenskog kanala nisu obuhvaćala mikološku pretragu. Iz starije literature se razabire da materijal nije bio nasadišan na specifična hranilišta za izolaciju gljivica. Činjenica je da opći interes za gljivice u medicini ponovno raste, usporedo sa sve masovnijom upotrebom antibiotika. Veća primjena kortikosteroida i ionizirajućeg zračenja također su imali za posljedicu intenzivnija istraživanja na tom polju bakteriologije.

Poznato je da su se u zubnom liječništvu kao dezinfekcijski ulošci ranije upotrebljavali jaki antiseptici i kaustici, koji su obuhvaćali svu potencijalnu floru korijenskog kanala. Razvojem endodoncije kao posebne discipline dentalne

patologije preispituju se sredstva, koja se primjenjuju u svrhu dezinfekcije korijenskog kanala. Nalazi mnogih autora (Franklin cit. po Seltzeru i sur.⁵, Patterson i sur.⁶) pokazuju da jaki antiseptici i kaustici oštećuju periapikalno područje pa u nekim slučajevima izostaje reparatorni mehanizam u području periapiksa zuba i endodontski zahvat ne završava s uspjehom. Zato se u endodonciji danas upotrebljavaju blaži antiseptici i u intrakanalikularnom tretmanu nastojimo upotrijebiti sredstva, koja bi obuhvaćala svojim djelovanjem vrlo raznoliku floru korijenskog kanala, a da pri tome ne iritiraju periapikalno tkivo. Tako se ispituje efikasnost sulfonamidskih preparata (Najžari sur.⁷), antibiotika (Grossman⁸) i kortikosteroida (Njemirovskij i Najžar-Fleger.⁹). Sve je to također potaklo i interes za intenzivnijim istraživanjem flore korijenskog kanala (Engström i Spangberg¹⁰), koja su se bavila ne samo sistematskim ispitivanjem anaerobne flore korijenskog kanala nego i nasadivanjem materijala na specifična hranilišta za gljivice.

Budući da kandidu smatramo saprofitom sluznice usne šupljine, može se očekivati njen nalaz u karioznim masama i u nekrotičnim masama otvorene zubne pulpe, koja komunicira s usnom šupljinom. Incidencija kandidate u korijenskom kanalu kreće se prema nalazima pojedinih autora između 1% i 6% (Hobson¹¹, Slack¹², Grossman¹³).

S obzirom na tehniku endodontskog zahvata, koja je katkada praćena maceracijom pulpnog tkiva i traumatizacijom periapikalnog područja, izostavljanje iz upotrebe jačih antiseptičkih sredstava te sve češća upotreba antibiotika pa i kortikosteroida u endodonciji, nameće mogućnost patogenog djelovanja kvasnica na periapikalno tkivo.

U nekim slučajevima gdje su korijenski kanali tretirani antibioticima, nalaz je funga bio češće opisan nego u slučajevima gdje je tretman vršen antisepticima (Theilade i Schitt¹⁴). S obzirom na floru akutno egzacerbiranog apikalnog parodontitisa Feldman i Larje¹⁵ ustanovili su tri slučaja kandidate u miješanoj flori od 73 ispitane kulture. Leher¹⁶ je opisao fatalnu fungemiju poslije ekstrakcije zuba. Međutim, naknadnim ispitivanjem funga u pljuvački i krvi prije i poslije ekstrakcije zubi, ustanovljeno je, da niti u jednom slučaju fungi nisu bili izolirani iz krvi, iako su iz pljuvačke bili izolirani prije ekstrakcije.

U našoj stručnoj literaturi nije bila ispitivana flora korijenskog kanala s obzirom na kvasnice. Dobrenić i Karović¹⁷ su ispitali floru usne šupljine i parodontalnih džepova. Našli su 1% kandida na 103 uzorka sa dorzuma jezika, dok ih u parodontalnim džepovima nalaze samo pojedinačno. U svim se slučajevima radilo o *Candida albicans* osim u jednom slučaju, gdje je izolirana *Candida paracrusei*.

CILJ I METODA

Svrha ovog rada je bila da se ispita incidencija kandidate i rodotorule u korijenskom kanalu i njihove mogućnosti proliferacije u periapikalno tkivo. Osim toga smo željeli ispitati distribuciju kandidate i rodotorule prema spolu i prema vrsti zubi.

U tu su svrhu upotrijebljena 242 uzorka iz 118 jedno i višekorijenskih zubi, koji su imali jasno ograničeni parodontitis apicalis chronica granuloma-

tosa, a bili su izvađeni u stanju kronične upale ili njene akutne ili subakutne egzacerbacije. Od ukupnog broja (242) 121 bris je uzet iz granulacijskog tkiva apikalnog kroničnog parodontitisa i 121 iz korijenskog kanala, koji je komunicirao s usnom šupljinom i to neposredno nakon ekstrakcije zuba. Materijal je nasaden na Saboraudov agar i inkubiran na temperaturi od 27°C. Identifikacija izoliranih sojeva vršena je na temelju utvrđivanja klamidospora na kukuruznom agaru, promatranjem blastospora na malt-ekstraktu te ispitivanjem fermentacije i asimilacije ugljikohidrata metodom auksanografije izoliranih sojeva.

REZULTATI

Od 121 uzorka iz korijenskog kanala i isto toliko iz granulacijskog tkiva kad postoji paradontitis apicalis chronica granulomatosa nakon izolacije i identifikacije kandidate i rodotorule raspolažemo slijedećim rezultatima:

kandida je izolirana iz 18 (14,88%) od 121 korijenskog kanala. Od toga se u 15 (12,40%) slučajeva radilo o *Candidi albicans*, a u 3 (2,48%) slučaja o *Candidi tropicalis*. Iz granulacijskog tkiva kroničnog apikalnog parodontitisa niti u jednom slučaju nije izolirana kandida (tab. 1).

	CANDIDA		Ukupno
	Albicans	Tropicalis	
Granulac. tkivo	0	0	0
Korijen. kanal	15 (12,40%)	3 (2,48%)	18 (14,88%)

Tab. 1. Distribucija kandidate u korijenskom kanalu zuba i granulacijskom tkivu kroničnog apikalnog parodontitisa.

Rodotorula je izolirana u 9 (7,44%) slučajeva iz korijenskog kanala i u 3 (2,48%) slučaja iz apikalnih granulacija. U sva tri slučaja rodotorula je izolirana u miješanoj kulturi, a klinički i histološki se radilo o akutnoj egzacerbaciji bolesti paradontitis apicalis chronica granulomatosa. Identifikacija soja je pokazala da se radilo o *Rhodotoruli mucilaginosi*, osim u tri slučaja iz korijenskog kanala, gdje nije bila izvršena identifikacija soja (tab. 2).

	RHODOTORULA		Ukupno
	Mucilagin	Neidentif.	
Granulac. tkivo	3 (2,48%)	0	3 (2,48%)
Korijen. kanal	6 (4,96%)	3 (2,48%)	9 (7,44%)

Tab. 2. Distribucija rodotorule u korijenskom kanalu zuba i granulacijskom tkivu kroničnog apikalnog parodontitisa.

Ako promotrimo distribuciju kandidate i rodotorule prema spolu, kako je prikazano u tablici 3, nalazimo slijedeće rezultate: kod 75 od 121 kulture iz korijenskog kanala i isto toliko iz apikalnih granulacija radilo se o osobama

muškog spola. Kandida je izolirana u 7 (9,33%) slučajeva, dok je rodotorula izolirana iz 8 (10,67%) kanala i 3 (4%) granulacijska tkiva.

Kod 46 slučajeva iz korijenskog kanala i isto toliko iz apikalnih granulacija, radilo se o kulturama osoba ženskog spola. Ovdje se distribucija kreće u korist kandidate i iznosi 11 (23,91%), dok je rodotorula izolirana iz kanala samo kod jedne osobe ženskog spola (2,18%). Iz prikazanog razabiremo, da je kandida češće nađena kod osoba ženskog spola, dok je rodotorula bila češća u zubima osoba muškog spola (tab. 3).

	CANDIDA		RHODOTORULA		Ukupno		
	kor. kanal	gr. tk.	kor. kanal	gr. tk.	kor. kanal	gr. tk.	
MUŠKI	75	7 (9,33%)	0	8 (10,67%)	3 (4%)	15 (20%)	3 (4%)
ŽENSKI	46	11 (23,91%)	0	1 (2,18%)	0	12 (26,09%)	0

Tab. 3. Distribucija kandidate i rodotorule prema spolu.

Distribucija kandidate i rodotorule prema pojedinim skupinama zubi prikazana je u tablici 4. Statističkom obradom pomoću χ^2 testa potvrđena je pretpostavka da nema značajne razlike u distribuciji ispitivanih kvasnicama sličnih organizama kod inciziva, premolara i molara uz 95% vjerojatnosti ($\chi^2 = 4,0481$ uz graničnu vrijednost od 5,991) (tab. 4).

	KVASNICE		Ukupno
	+	-	
INCIZIV	6	15	21
PREMOLAR	4	32	36
MOLAR	20	44	64
Ukupno	30	91	121

Tab. 4. Distribucija kandidate i rodotorule prema vrsti zubi.

Petorici pacijenata su ekstrahirana po dva zuba pa se je mogao usporediti nalaz u oba zuba i u granulacijskom tkivu. U dva slučaja nalaz je u oba kanala i apikalnim granulacijama bio negativan.

U trećem slučaju je nalaz iz granulacija jednog zuba bio negativan, dok je iz kanala izoliran penicilijum. U drugom zubu iste osobe nalazimo u granulacijskom tkivu skopulariopsis, dok u kanalu nalazimo bakterije.

U četvrtom slučaju kod jednog zuba nalazimo u granulacijskom tkivu penicilijum, a u kanalu bakterije. Kod drugog zuba nalazimo u granulacijskom tkivu bakterije, a u kanalu uz bakterije i kandidu albicans. U ovom slučaju je došlo do invazije bakterija iz kanala u granulacijsko tkivo, dok Candida albicans nije pokazala isto svojstvo.

Kod jedne pacijentice je iz dvaju zuba nasadeno šest mikoloških kultura i to tri iz korijena, a tri iz granulacijskog tkiva. Samo je iz jednog kanala višekorijenskog zuba izolirana *Candida albicans*, dok je nalaz ostalih kultura bio negativan.

U slijedeća tri slučaja smo na istom višekorijenskom zubu usporedili nalaz u raznim kanalima i apikalnim granulacijama. U prvom slučaju je nalaz bio identičan — u oba granulacijska tkiva negativan, dok u oba kanala nalazimo skopulariopsis.

U drugom slučaju, u granulacijskom tkivu jednog korijena nalazimo penicilijum, a u kanalu bakterije. U granulacijskom tkivu drugog korijena nalazimo rodotorulu, a u kanalu bakterije.

U trećem slučaju, u oba granulacijska tkiva je nalaz negativan, dok u jednom kanalu nalazimo bakterije a u drugom rodotorulu.

Iz opisanog razabiremo da se nalaz flore u istom zubu a u raznim korijenskim kanalima i granulacijskom tkivu može razlikovati, isto kao i nalaz kod raznih zubi iste osobe.

ZAKLJUČAK

Na temelju nalaza 242 mikološke kulture (Sabora u agar) izvršene kultivacijom materijala iz 121 korijenskog kanala i 121 granulacijskog tkiva istih zubi, kojih su kanali komunicirali s usnom šupljinom možemo zaključiti:

1. Incidencija kandidate u korijenskom kanalu je iznosila 14,88% (18 slučajeva). Od toga se je kod 12,40% (15 slučajeva) radilo o *Candidi albicans* a u 2,48% (3 slučajeva) o *Candidi tropicalis*.

2. Iz granulacijskog tkiva pri oboljenju parodontitis apicalis chronica nisu niti u jednom slučaju izolirane kandidate, što govori o njihovoj slaboj invazivnosti iz korijenskog kanala u granulacijsko tkivo, kod kronične upale apikalnog parodontalnog tkiva. Ta tendencija se ne pokazuje niti kod akutne i subakutne egzacerbacije.

3. Rodotorula je iz korijenskog kanala izolirana u 7,44% (9 slučajeva), dok je iz granulacijskog tkiva izolirana u 2,48% (3 slučajeva). Sva tri puta je izolirana u miješanoj kulturi. Klinički i histološki se radilo o akutnoj egzacerbaciji bolesti parodontitis apicalis chronica granulomatosa.

4. Distribucija prema spolu pokazuje da je kandida češća kod osoba ženskog spola, dok je rodotorula češća kod osoba muškog spola.

5. S obzirom na vrst zubi, distribucija je podjednaka kod inciziva, premolara i molara, izraženo metodom χ^2 testa.

6. Nalaz flore korijenskog kanala i granulacijskog tkiva raznih zubi iste osobe i raznih kanala kod istih zubi, pokazuju da nalaz ne mora biti identičan.

Sadržaj

Za ispitivanje incidencije kandidate i rodotorule u korijenskom kanalu koji je komunicirao s usnom šupljinom i granulacijskim tkivom pri oboljenju parodontitis apicalis chronica granulomatosa, poslužile su 242 mikološke kulture, koje su obuhvatile tkivo iz 121 korijenskog kanala i 121 apikalne granulacije.

Materijal je nasaden na Saboraud agar i kultiviran kod 27°C. Identifikacija soja rađena je uobičajenom tehnikom asimilacije, fermentacije, upotrebe malt-ekstrakta i kukuruznog agara.

Rezultati pokazuju da incidencija kandidate u korijenskom kanalu iznosi 14,88% (18 slučajeva od 121), dok iz granulacijskog tkiva nije izolirana niti u jednom slučaju.

Rodotorula je izolirana iz kanala u 7,44% (9 od 121 slučajeva), dok je iz granulacijskog tkiva izolirana u 2,48 (3 od 121 slučajeva). Kod triju slučajeva iz korijenskog kanala nije izvršena identifikacija, dok se kod ostalih radilo o Rhodotoruli mucilaginosa.

Distribucija prema spolu pokazuje da je kandida češća kod osoba ženskog spola, a rodotorula kod osoba muškog spola. S obzirom na vrstu zuba, distribucija je podjednaka kod inciziva, premolara i molara, izraženo metodom χ^2 testa.

Nalaz flore korijenskog kanala i granulacijskog tkiva raznih zubi iste osobe i raznih kanala istih zubi ne mora biti identičan.

Summary

THE INCIDENCE OF CANDIDA AND RHODOTORULA IN THE ROOT CANAL.

Two hundred and forty-two mycologic cultures served for the investigation of the incidence of Candida and Rhodotorula in the root communicating with the oral cavity and in the granulation tissue in parodontitis apicalis chronica granulomatosa. The material consisted of tissue from 121 root canals and 121 apical granulations.

The material was cultivated on Saboraud's agar at a temperature of 27°C. The identification was done by the customary technique of assimilation, fermentation, use of malt extract and corn-meal agar.

The results showed the incidence of Candida in the root canal to be 14.88% (18 cases out of 121) while it was not once isolated from the granulation tissue. Rhodotorula was isolated from the canal in 7.44% (9 out of 121 cases) while it was isolated from the granulation tissue in 2.48% (8 out of 121 cases). In three cases identification from the root canal was not done, while in the others Rhodotorula mucilaginosa was found.

Distribution according to sex showed Candida being more frequent in the female sex and Rhodotorula in males. With regard to the type of the tooth, distribution was equal, i.e. incisors, premolars and molars were equally affected, expressed by chi square test.

The finding of the flora in the root canal and in the granulation tissue of various teeth in the same subject and in various root canals of the same teeth does not necessarily have to be identical.

Zusammenfassung

DAS VORKOMMEN VON CANDIDA UND RHODOTORULA IM WURZELKANAL.

An 242 mykologischen Kulturen, gewonnen aus 121 Wurzelkanälen und 121 Wurzelspitzen-Granulationen, wurden Untersuchungen über das Vorkommen von Candida und Rhodotorule im Wurzelkanal, welcher mit der Mundhöhle und Granulationsgewebe der Parodontitis apicalis chronica granulomatosa in Verbindung waren, angestellt.

Das Material wurde auf Saboraud-Agar übertragen und bei 27°C kultiviert. Die Identifikation des Stammes wurde mit der üblichen Technik der Assimilation, Fermentation, Malz-Extraction und Mais-Agar, durchgeführt.

Die Resultate zeigen, dass das Vorkommen der Candida im Wurzelkanal 14,88% (18 Fälle von 121) beiträgt, während sie aus dem Granulationsgewebe in keinem Fall isoliert werden konnte.

Die Rhodotorula wurde aus dem Kanal in 7,44% der Fälle (9 von 121) isoliert, während sie aus dem Granulationsgewebe bloss in 2,48% der Fälle isoliert werden konnte. Bei drei Fällen aus dem Wurzelkanal wurde die Identifikation nicht durchgeführt, während bei den übrigen Fällen die Rhodotorula mucilaginosa anwesend war.

Die Verteilung nach dem Geschlecht zeigt, dass die Candida öfters beim weiblichen, während die Rhodotorula öfters beim männlichen Geschlecht angetroffen wird.

In Bezug auf die Zahnart ist die Verteilung gleichmässig auf Schneidezähne, Prämolaren und Molaren, getestet mit der χ^2 Methode.

Der Befund der Flora aus dem Wurzelkanal und aus dem Granulationsgewebe verschiedener Zähne der gleichen Person und verschiedener Kanäle der gleichen Zähne, muss nicht identisch sein.

LITERATURA

1. HURLEY, R., WINNER, H. I.: J. Path, Bact., 84:33, 1962
2. SHELBURNE, P. F., CAREY, R. J.: Rev. med. Vet. Micology, br. ref. 1989, 4:417, 1963
3. HAJSIG, M., JAKOVAC, M.: Vet. arh., 30:203, 1960
4. HAJSIG, M., ČUTURIĆ, S.: Vet. arh., 30:61, 1960
5. SELTZER, S., BENDER, I. B., SMITH, J.: Oral. med., Oral. Path., 23:500, 1967
6. PATTERSON, S. S., SHAFER, W. G., HEALEY, H. J.: JADA, 68:191, 1964
7. NAJŽAR-FLEGER, D., JUGOVIĆ-GUJIĆ, Z., BLAŽIĆ, D.: ASCRO, 3:150, 1968
8. GROSSMAN, Z., Lea and Fabiger, Philadelphia, 1926
9. NJEMIROVSKIJ, Z., NAJŽAR-FLEGER, D.: Med. Hig., 24:983, 1966
10. ENGSTÖM, B., SPANGBERG: Acta Odont, Scand., 25:77, 1967
11. HOBSON, P.: Brit. dent. J., 106:63, 1959
12. SLACK, G., L.: Brit. dent. J., 102:493, 1957
13. GROSSMAN, L.: J. dent. Res., 46:215, 1967
14. THEILADE, E., SCHITT, C., R.: Dent. Abst, 10:93, 1965
15. FELDMAN, G., LARJE, O.: Acta Odont. Scand., 24:129, 1966
16. LEHNER, T.: Brit. D. J. 117:253, 1964
17. DOBRENIĆ, M., TOMIĆ-KAROVIĆ, K.: ASCRO, 3:86, 1968