Archive of SID

مقایسه حساسیت باکتریهای کاپنوفیل پریودنتوپاتوژن به آنتی بیوتیک‌های باکتریوسید و باکتریواستاتیک

دکتر محمدحسین سالاری*،دکتر زینب کدخدا**،دکترمحمدعلی بهناز***، مریم خوش‌رضا****، دکترمجیدپورطاهر****، دکترافشین وهاب زاده ****

Comparison of Capnophilic and Periodontopathogenic bacteria in their sensitivity to bactericidal and bacteriostatical antibiotics

[1]Salari MH. **Ph.D,** [2]Kadkhoda Z. **DMD, MS,** [3]Behnaz MA. **DDS,** [4]Khoshreza M. **MPH,** [4]Poortaher M. **MD,** [4]Vahabzade A. **MD,**

[1]Associate Prof. Dept. of Pathobiology, School of Public Health and Institute of Health Research, [2]Assistant Prof. Dept. of Periodontology, Dental School, Tehran University of Medical Sciences, Tehran-IRAN, [3]Member of Staff, Shahid Sadooghi University of Medical Sciences, Yazd-IRAN, [4]School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran-Iran.

Key Words: Sensitivity, Capnophilic and Periodontopathogenic bacteria, Antibiotics

Background & Aim: Periodontal infection is the main cause for disease of the periodontium which is known as one of the most common of all diseases in human. Periodontal disease is broadly subdivided into two main categories: Gingivitis and Periodontitis. Periodontitis is generally associated with the age of its onset but also can be appeared by the effect of bacteria present in the pockets surrounding the teeth. The purpose of this study was to isolate capnophilic and periodontopathogenic bacteria and compare their sensitivity to some bacteriocide and bacteriostatic antibiotics.

Materials & Methods: In this descriptive study, 513 capnophilic and periodontopathogenic bacteria were isolated from 405 specimens (206 cases in 1993 and 200 cases in 2001) of patients by culture method under capnophilic condition. Sensitivity of isolated bacteria to bacteriocide and bacteriostatic antibiotics were investigated by Kirby-Beuer method.

Results: The Frequency of isolated capnophilic and periodontopathogenic bacteria in 1993 and 2001 were Actinobacillus actinomycetemcomitans 76 (31%), 96 (35.8%), Eikenella corrodens 71 (29%), 94 (35.1%) and Capnocytophaga 98 (40%), 78 (29.1%), respectively. Sensitivity of isolated periodontopathogenic bacteria to bacteriocide and bacteriostatic antibiotics including ampicillin, chloramphenicol, erythromycin oxitetracycline and penicillin G was found to be lower in 2001 than 1993.

Conclusion: A resistance sign of assessed microorganisms are seen to some of bacteriocide and bacteriostatic antibiotics. It is therefore suggested to stop irrelevant antibiotic therapy. Beheshti Univ.Dent.J.2003;**21(2)**:213-219

خلاصه

سابقه و هدف: **عفونتهای پریودنتال یکی از شایعترین عفونتهای انسانی هستند که به دو گروه اصلی ژنژیویت و پریودنتیت تقسیم**

* دانشیار گروه پاتوبیولوژی، دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی تهران

** استادیار گروه پریودنتیکس، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران

*** عضو هیئت علمی (مربی) دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد

****دانشجو، دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران

www.SID.ir

Archive of SID

می شوند. اشکال پریودنتیت با توجه به سن بیماران و نوع باکتریهای موجود در پاکت دور دندان تقسیم می شوند. پریودنتیت اغلب با مشارکت تعدادی از باکتریها از جمله باکتریهای کاپنوفیل عارض می‌شود. هدف از این مطالعه، جداسازی و مقایسه حساسیت باکتریهای کاپنوفیل پریودنتوپاتوژن به برخی از آنتی بیوتیکهای باکتریوسید و باکتریواستاتیک در سالهای ۱۳۷۲ و ۱۳۸۰ بوده است.

***مواد و روشها:* در این مطالعه توصیفی در مجموع ۵۱۳ باکتری کاپنوفیل پریودنتوپاتوژن موجود در ٤٠٦ نمونه (۲۰٦ نمونه در سال ۱۳۷۲ و ۲۰۰ نمونه در سال ۱۳۸۰) بیماران مبتلا به پریودنتیت با استفاده از روش کشت در شرایط کاپنوفیل جدا نموده، سپس با استفاده ازآنتی بیوتیکهای باکتریوسید و باکتریواستاتیک، حساسیت داروئی آنها به روش کربی بایر مورد بررسی قرار گرفت.**

***یافته ها:* فراوانی باکتریهای کاپنوفیل پریودنتوپاتوژن جدا شده در سالهای ۱۳۷۲ و ۱۳۸۰ به ترتیب عبارت بودند از: اکتینوباسیلوس اکتینومایستم کومیتانس ۷٦ مورد (۳۱ درصد) و ۹٦ مورد (۳۵/۸ درصد)، ایکنلاکورودنس ۷۱ مورد (۲۹ درصد) و ۹٤ مورد (۳۵/۱ درصد) و کاپنوسایتوفاگا ۹۸ مورد (٤۰ درصد) و ۷۸ مورد (۲۹/۱ درصد). در ضمن نتایج بدست آمده نشان می دهند که حساسیت اغلب باکتریهای جدا شده نسبت به آنتی بیوتیکهای باکتریوسید و باکتریواستاتیک مانند آمپی سیلین، کلرامفنیکل، اریترومایسین، اکسی تتراسیکلین و پنی سیلین جی در سال ۱۳۸۰ در مقایسه با سال ۱۳۷۲ کاهش یافته است.**

***نتیجه‌گیری:* با توجه به مقاوم شدن این گروه باکتریها به تعدادی از آنتی‌بیوتیکهای باکتریوسید و باکتریواستاتیک می‌بایست مصرف نامناسب آنتی بیوتیکها متوقف شود.**

واژه های کلیدی : حساسیت ، باکتریهای کاپنوفیل پریودنتوپاتوژن، آنتی بیوتیکها

مجله دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، سال ۱۳۸۱: جلد (۲)۲۱: صفحه ۲۱۳ الی ۲۱۹

مقدمه

دندانها در حالت طبیعی توسط بافت پریودنشیوم (سمنتوم، الیاف پریودنتال) در وضعیت مناسبی قرار می گیرند. عوامل گوناگون ممکن است بر روی بافت مذکور اثر کرده ، باعث تخریب آن شوند . یکی از بیماریهائی که بروز التهاب ، تخریب بافت پریودنشیوم و در نهایت لقی و افتادن دندانها را باعث می گردد، بیماری پریودنتیت می باشد. این بیماری را به گروههای پریودنتیت مزمن بزرگسالان، جوانان، قبل از بلوغ، با پیشرفت سریع و پریودنتیت توام با بیماریهای دیابت و ایذر تقسیم می نمایند[۱].

در مورد چگونگی بروز بیماری پریودنتیت سه فرضیه ذیل ارائه گردیده است :

۱ - بیماری توسط باکتریهای پریودنتوپاتوژن موجود در پلاک ساب ژنژیوال و تولیدات توکسیک آنها ایجاد می شود.

۲ - رسوب کمپلکس های ایمنی ، بلاستوژنز لنفوسیتی دندان و فعالیت کمپلمان در بروز بیماری نقش دارند.

۳- بیماری همراه با اختلال در عمل نوتروفیل ها، (کموتاکسی، فاگوسیتوز، تولید رادیکال های سوپراکسید و نوتروپنی) عارض می گردد[۲].

پریودنتیت اغلب بصورت عفونت میکس بوده و ممکن است پاکت های دور دندان متعددی را در دهان یک فرد درگیر نماید. این عفونت ممکن است باعث تخریب

www.SID.ir

Archive of SID

بافت دور دندان و افتادن دندان گردد. از ٤٠٠ گونه باکتری موجود در حفره دهان تعداد محدودی را بعنوان پریودنتوپاتوژن نام می برند. مانند اکتینوباسیلوس اکتینومایستم کومیتانس،گونه های کاپنوسایتوفاگا، ایکنلاکورودنس[۳،٤] و از باکتریهای بی هوازی پورفایرومونـاس ژنژیوالیس، پروتلا اینترمدیا و اخیراً بعضی از گونه های اسپیروکت و نیز پپتواستریتوکوکوس میکروس[٥].

اگرچه عامل اصلی بیماری پریودنتیت را باکتریهای موجود در پلاک ساب ژنژیوال (زیرلثه) و نیز عواملی چون نقص سیستم ایمنی معرفی می کنند ولی مصرف دخانیات، افزایش سن، هورمونهای گوناگون ، اختلالات ژنتیکی، بیماریهای سیستمیک مانندیابت و عامل وراثت را در بروز این بیماری مؤثرمی دانند[۱].

هدف از این مطالعه جداسازی و مقایسه حساسیت باکتریهای کاپنوفیل پریودنتوپاتوژن نسبت به برخی از آنتی بیوتیکهای باکتریوسید و باکتریواستاتیک در سالهای ۱۳۷۲ و ۱۳۸۰ بوده است.

مواد و روشها

در این مطالعه توصیفی از ۲۰٦ بیمار مبتلا به پریودنتیت مراجعه کننده به دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران در سال ۱۳۷۲ و ۲۰۰ بیمار مراجعه کننده در سال ۱۳۸۰ با رعایت موارد ذیل نمونه تهیه شده، نمونه ها به روش کشت مورد بررسی قرار گرفت.

- فاز یک درمان بصورت جرمگیری فوق لثه انجام شده بود.
- بیماران دو ماه قبل از نمونه گیری آنتی بیوتیک مصرف نکرده بودند.
- بیماران فاقد بیماری سیستمیک بودند.
- بیماران، زن باردار نبودند.
- هنگام نمونه گیری، پلاک و کالکولوس موجود بود.
- در رادیوگرافی تخریب استخوان آلوئول مشخص بود.
- علائم التهاب در لثه مشهود بود.
- بیماری در فاز فعال بود[۲].

جهت نمونه گیری از هر بیمار، پاکت با عمق حداقل ۵ میلی متر را برای نمونه گیری انتخاب کرده، پس از اینکه دندان مورد نظر کاملاً توسط گاز استریل و رل پنبه ای جدا شد، توسط کورت استریل، پلاک سوپراژنژیوال و نیز ساب ژنژیوال را از سطح دندان برداشته، در داخل ۲ میلی لیتر محیط ترانسپورت BHI و نیز تایوگلیکولات براث احیاء شده قرار داده شد. نمونه ها سریعاً به آزمایشگاه منتقل نموده روی محیط های اختصاصی اکتینوباسیلوس اکتینومایستم کومیتانس (تریپتیک سوی بلادآگار همراه با باسیتراسین و وانکومایسین)، کاپنوسایتوفاگا (تریپتیک سوی بلادآگار همراه با باسیتراسین و پلی میکسین ب)، ایکنلاکورودنس (تریپتیک سوی آگار همراه با کلیندامایسین) و نیز محیط های شکلیت آگار و بلادآگار کشت نموده، در شرایط اتمسفر همراه با ۵ درصد Co_2 دمای ۳۷ درجه سانتی گراد به مدت سه روز قرار داده شدند. سپس با استفاده از تست های کاتالاز، اکسیداز، اوره، تخمیرقندها، احیاء نیترات و هیدرولیز اسکولین، کلنی های تشکیل شده در شرایط کاپنوفیل مورد بررسی قرار گرفتند.

بررسی حساسیت داروئی باکتریهای کاپنوفیل پریودنتوپاتوژن، با استفاده از دیسکهای آنتی بیوتیک آمپی سیلین، کلرامفنیکل، اریترومایسین، اکسی

www.SID.ir

Archive of SID

تتراسیکلین و پنی سیلین جی و محیط مولرهینتون براث و محیط های اختصاصی فوق الذکر(ساخت شرکت دیفکو) به روش کربی بایر بعمل آمد[۸-۶].

یافته ها

از بررسی ٤٠٦ نمونه بیمار مبتلا به پریودنتیت در مجموع ۵۱۳ باکتری کاپنوفیل پریودنتوپاتوژن (۲٤۵ مورد در سال ۱۳۷۲ و ۲٦۸ مورد در سال ۱۳۸۰) جدا گردید که بر حسب فراوانی به ترتیب عبارتند از: کاپنوسایتوفاگا ۱۷٦ مورد (۳٤/۳ درصد)، اکتینوباسیلوس اکتینومایستم کومیتانس ۱۷۲ مورد (۳۳/۵ درصد) و ایکنلاکورودنس ۱٦۵ مورد (۳۲/۲ درصد)(جداول ۲-۱).

همانطور که نمودار نشان می‌دهد، ۳۸/۷ درصد نمونه‌ها در سال ۱۳۷۲ و ٦۲ درصد آنها در سال ۱۳۸۰ دارای فقط یک نوع باکتری کاپنوفیل پریودنتوپاتوژن (مونوباکتریال) و ۲۷/۲ درصد از نمونه‌ها در سال ۱۳۷۲ و ۱۵/۷ درصد از آنها در سال ۱۳۸۰ دارای بیش از یک نوع باکتری کاپنوفیل پریودنتوپاتوژن بودند (پلی باکتریال). در ضمن حساسیت سه مورد باکتری کاپنوفیل پریودنتوپاتوژن نسبت به آنتی بیوتیک های آمپی سیلین، کلرامفنیکل، اریترومایسین، اکسی تتراسیکلین و پنی سیلین جی به تفکیک سالهای ۱۳۷۲ و ۱۳۸۰ را می توان در جدول شماره ٤ ملاحظه نمود.

جدول ۱: توزیع فراوانی بیماران مورد مطالعه در سالهای ۱۳۷۲ و ۱۳۸۰ برحسب سن و جنس

تعداد بیمار / سن به سال	سال ۱۳۷۲						سال ۱۳۸۰					
	مرد		زن		جمع		مرد		زن		جمع	
	n = ۸۹		n = ۱۱۷		n = ۲۰٦		n = ۷۲		n = ۱۲۸		n = ۲۰۰	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
< ۲۰	٤	٤/۵	٦	۵/۱	۱۰	٤/۹	۷	۹/۷	٦	٤/۷	۱۳	٦/۵
۲۰-۲۹	۲۱	۲۳/٦	۳۰	۲۵/٦	۵۱	۲٤/۸	۱۱	۱۵/۳	۱۲	۹/٤	۲۳	۱۱/۵
۳۰-۳۹	٤۰	٤٤/۹	٤۵	۳۸/۵	۸۵	٤۱/۳	۳۵	٤۸/٦	۸٦	٦۷/۲	۱۲۱	٦۰/۵
٤۰ <	۲٤	۲۷	۳٦	۳۰/۸	٦۰	۲۹/۱	۱۹	۲٦/٤	۲٤	۱۸/۸	٤۳	۲۱/۵

جدول ۲- فراوانی باکتریهای کاپنوفیل پریودنتوپاتوژن جدا شده از نمونه بیماران در سالهای ۱۳۷۲ و ۱۳۸۰

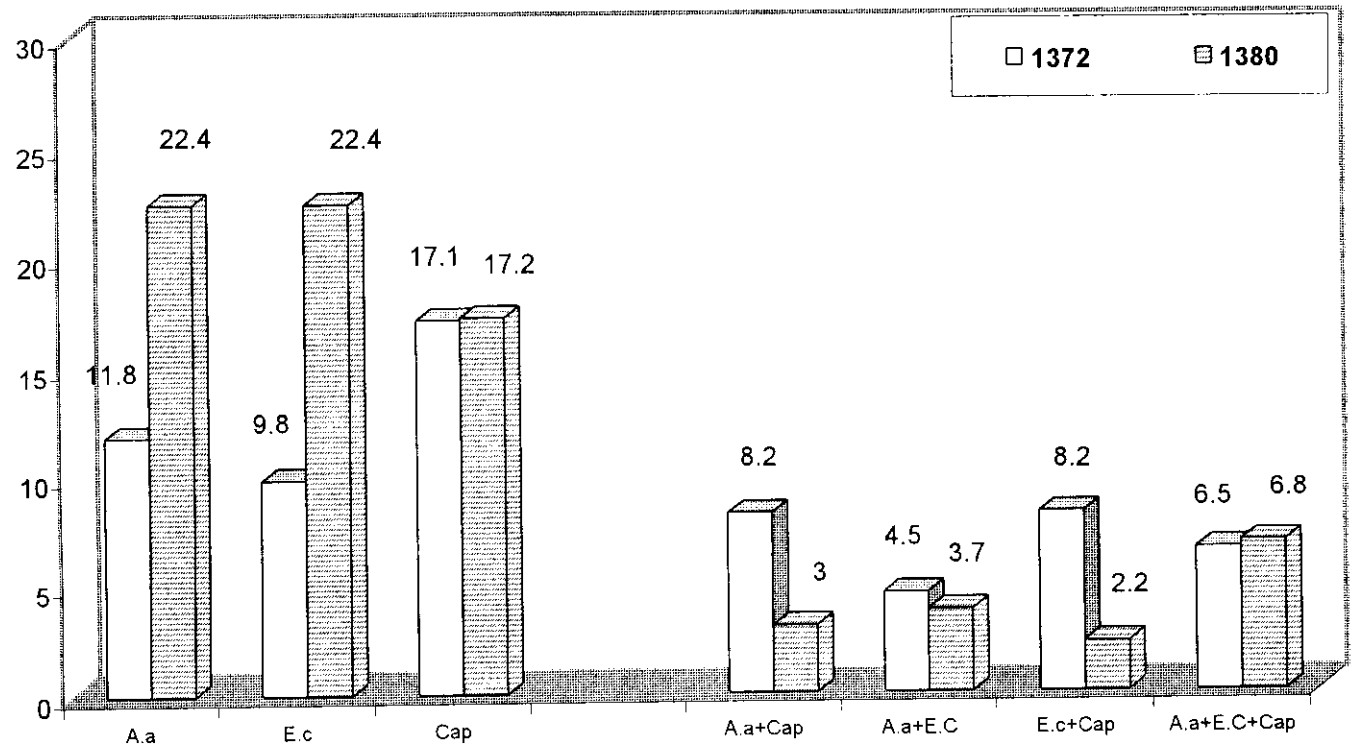
تعداد باکتری جداشده / باکتری	سال ۱۳۷۲ n = ۲٤۵		سال ۱۳۸۰ n = ۲٦۸		جمع n = ۵۱۳	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
اکتینوباسیلوس اکتینومایستم کومیتانس	۷٦	۳۱	۹٦	۳۵/۱	۱۷۲	۳۳/۵
ایکنلاکورودنس	۷۱	۲۹	۹٤	۳۵/۱	۱٦۵	۳۲/۲
کاپنوسایتوفاگا	۹۸	٤۰	۷۸	۲۹/۱	۱۷٦	۳٤/۳

www.SID.ir

Archive of SID

جدول شماره ۳ : فراوانی باکتریهای کاپنوفیل پریودنتوپاتوژن جدا شده از نمونه بیماران در سالهای ۱۳۷۲ و۱۳۸۰ بر حسب حساسیت آنها به برخی از آنتی بیوتیکهای باکتریوسید و باکتراستاتیک

سال	سال ۱۳۷۲						سال ۱۳۸۰					
تعداد باکتری / آنتی بیوتیک	اکتینوباسیلوس اکتینومایستم کومیتانس n=۷۶		ایکنلا کوردونس n=۷۱		کاپنوسایتوفاگا n=۹۸		اکتینوباسیلوس اکتینومایستم کومیتانس n=۹۶		ایکنلا کوردونس n=۹٤		کاپنوسایتوفاگا n=۷۸	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
آمپی سیلین	۱۵	۷۹	۷	۸۷/۵	۱۵	۹۳/۸	۵۲	۵٤/۲	۰	۰	٤۲	۵۳/۸
کلرامفنیکل	۱۹	۱۰۰	۸	۱۰۰	۱٦	۱۰۰	۸٦	۸۹/٦	۷۷	۸۱/۹	۵۲	٦٦/۷
اریترومایسین	۹	٤۷/٤	۵	٦۲/۵	۱٦	۱۰۰	۵۲	۵٤/۲	۳٤	۳٦/۷	۵۷	۷۳/۱
اکسی تتراسیکلین	۱۹	۱۰۰	۸	۱۰۰	۱٦	۱۰۰	۸٦	۸۹/٦	۵٤	۵۷/٤	۵٤	٦۹/۲
پنی سیلین جی	۱۵	۷۹	٦	۷۵	۱۵	۹۳/۸	٤۷	٤۹	۳۱	۳۳	۳٦	٤٦/۲



عفونت مونوباکتریال

عفونت پلی باکتریال

نمودار شماره ۱: فراوانی باکتریهای کاپنوفیل پریودنتوپاتوژن جدا شده از نمونه بیماران در سالهای ۱۳۷۲ و۱۳۸۰ بر حسب عفونت مونوباکتریال و پلی باکتریال

www.SID.ir

Archive of SID

بحث

باکتریهای کاپنوفیل پریودنتوپاتوژن که در بروز بیماری پریودنتیت نقش دارند عبارتند از: اکتینوباسیلوس اکتینومایستم کومیتانس، ایکنلاکورودنس و بعضی از گونه های کاپنوسایتوفاگا. این باکتریها اغلب با هم و یا با دیگر باکتریها بخصوص باکتریهای بی هوازی پریودنتوپاتوژن درپلاکهای دندان یافت می شوند[۵-۳].

باکتریهای کاپنوفیل پریودنتوپاتوژن جدا شده از نمونه های مورد مطالعه به ترتیب فراوانی عبارتند از : ۱۷٦ مورد (۳٤/۳ درصد) گونه های کاپنوسایتوفاگا،۱۷۲ مورد (۳۳/۵ درصد) اکتینوباسیلوس اکتینومایستم کومیتانس و ۱٦۵ مورد (۳۲/۲ درصد) ایکنلاکورودنس. از نتایج تحقیقات بعمل آمده توسط محققین خارج از کشور مانند Chen و همکاران(سال۱۹۹۲) Dzink (۱۹۸۲) ، Slots (۱۹۸٦)، Tanner و همکاران (۱۹۸۸) و همچنین پژوهشگران داخل کشور، صانعی، حقیقتی، دادخواه و صیرفی (سالهای ۱۳۷۷و۱۳۷۸) مشخص گردید که میزان باکتریهای کاپنوفیل پریودنتوپاتوژن جدا شده از نمونه بیماران مبتلا به پریودنتیت تقریباً با نتایج این مطالعه مشابهت دارد[۱٤-۹].

لازم به ذکر است که بر اساس نتایج این مطالعه تعدادی از عفونت های پریودنتال بصورت میکس می باشد که در آن باکتریهای پریودنتوپاتوژن توأماً در بروز بیماری مشارکت می نمایند.

نتایج بدست آمده از تست آنتی بیوگرام در مورد سه باکتری کاپنوفیل پریودنتوپاتوژن جدا شده در سال ۱۳۸۰ نسبت به سال ۱۳۷۲ حاکی از آنست که این باکتریها طی ۸ سال نسبت به آنتی بیوتیکهای آمپی سیلین، کلرامفنیکل، اریترومایسین، اکسی تتراسیکلین و پنی سیلین جی مقاومت بیشتری از خود نشان داده اند.

نتیجه گیری

با توجه به اینکه در کنترل، پیشگیری و نیز درمان بعضی از انواع بیماری پریودنتیت بعضی از آنتی بیوتیکها مانند تتراسیکلین و مشتقات آن (مانند اکسی سیکلین و دوکسی سیکلین)، مترونیدازول و غیره استفاده می گردد توجه به موارد ذیل ضروریست.

۱- قبل از مصرف آنتی بیوتیک، می بایست جهت تشخیص میکروارگانیسم های پریودنتوپاتوژن و انجام تست حساسیت آنها اقدام نمود.

۲- با توجه به مقاوم شدن باکتریها و پدید آمدن موتانت های مقاوم، در صورت ضرورت تجویز آنتی بیوتیک می بایست عفونت پریودنتیت را نیز مانند دیگر عفونتهای میکس درمان نمود. در این رابطه اغلب از آمینوگلیکوزیدها و سفالسپورین ها استفاده می شود.

مصرف همزمان بعضی از آنتی بیوتیکهای باکتریواستاتیک مانند تتراسیکلین و باکتریوسید مانند آموکسی سیلین، باعث کاهش اثر دارو می گردد. بنابراین بهتر است که این گونه داروها بصورت سریال مصرف شود. در ضمن گروهی از آنتی بیوتیکها بعلت سمیت بصورت سیستمیک مصرف نمی شوند و در دستگاه گوارش نیز قابل جذب نمی باشند. لذا از آنها بصورت موضعی و بشکل خمیر دندان، پماد، دهان شویه، آدامس، ژل، فیبرهای توخالی و غیره تهیه گردیده است بنابراین نحوه درمان و روش تجویز آنتی بیوتیکها از اهمیت خاصی برخوردار است[۱،۲].

سپاسگزاری

از گروه پاتوبیولوژی دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی تهران بخصوص استاد ارجمند جناب آقای دکتر کیومرث

www.SID.ir

Archive of SID

قاضی سعیدی و خانمها ربابه حافظی و نسرین ایرانپرست و از پرسنل بخش پریودنتیکس دانشکده دندانپزشکی دانشگاه مذکور و همچنین مرکز آموزش و تحقیقات بهداشتی یزد بخصوص آقای مهندس احمدعلی حنفی بجد و خانم فاطمه فلاح صمیمانه تشکر می‌نمائیم.

References:

1. Philip M, Michael VM: Oral Microbiology. **4th Ed.** *MPG books L4d, Bodmin Cornwall,* 1999; Chap7:104 –126
2. Macfarlane TW, Samaranayake LP: Clinical oral Microbiology. **1st Ed.** *London Butterworth,* 1989;Chap5:51–70
3. Socransky SS, Haffajee AD: Microbiology and Immunology of Periodontal disease. *J Periodontol* 2000, 1994;**5**:66-111
4. Mutters R: Actinobacillus, Capnocytophaga, Eikenella, Kingella, and other fastidious or rarely encountered gram negative rods. In: Murray P, Baron EJ: Manual of clinical.**7th Ed.** *Microbiology, USA: ASM Press* 1999;Chap36: 561-571
5. Uematsu H, Hoshino E: Predominant obligate anerobes in human periodontal pockets. *J Periodontal Res* 1992;**27**: 15-16
6. Mahon CR, Manaselis G: Textbook of diagnostic Microbiology. **1st Ed.** *W.B Saunders Co.* 2000;Chap20:389–399,595–621
7. Monder R, Sacransky SS: A selective medium for Actinobacillus actinomycetem Comitans and the incidance of the organism in juvenile periodontitis. *J Periodont Res* 1981;**52**:593–598
8. Slots J: Selective medium for isolation of Actinobacillus actinomycetomcomitans. *J Clin Microbiol* 1982;**15**: 606–609
9. Chen CK, Wilson ME: Eikenella corrodense in human oral and non-oral infections. *J Periodontal Res* 1992;**63**: 941–953
10. Dzink JL: Grame negative species associated with active destructive periodontal Lesions. *J Clin Periodontol* 1985;**12**:642–659

۱۱. سالاری - م‌ح، حقیقتی - ف، دادخواه - ف: میزان اکتینوباسیلوس اکتینومایستم کومیتانس جدا شده از نمونه بیماران مبتلا به پریودنتیت بالغین. *مجله دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران* ۱۳۷۶، **شماره ٤-۳**: ٤٠-۲۹

۱۲. صانعی - اس، سالاری - م‌ح، حاجی محمدتقی صیرفی - م: بررسی حضور سه نوع میکروارگانیسم پریودنتوپاتوژن موثر در بیماران مبتلا به پریودنتیت بزرگسالان (ملایم تا متوسط). *مجله جامعه اسلامی دندانپزشکان* ۱۳۷۸، **شماره ٤-۳**: ۷٦-٦٥

13. Sanei A, Salari MH, Sayrafi M: The occurrence of Actinobacillus Actinomycetemcomitans, Porphyromonas gingivalis and prevotella intermedia in mild to moderate adults periodontitis patients. *Majallah– i–Dandanpizishki; (The journal of Islamic Dental Association of Iran)* 2000;**11**:65-75
14. Slots J: Bacterial specificity in adult periodontitis a summary of recent work. *J Clin Periodontol*1986;**13**:912–917
15. Tanner A, Bouldin H: The Microbiole of early periodontitis Lesions in adults. *J Clin Periodontol* 1989;**16**:467–471

www.SID.ir