تأثیر وسیله کاهنده آئروسل بر پراکندگی آئروسل‌های عفونی به هنگام جرمگیری اولتراسونیک

دکتر پریچهر غلیانی اصفهانی* - دکتر سید علی کیهان** - امین شیروانی***

*استادیار گروه آموزشی بیماریهای دهان و تشخیص دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی اصفهان

**دندانپزشک

***دانشجوی دندانپزشکی

Title: Effect of an aerosol- reduction device on spreading infected aerosols during ultrasonic scaling

Authors: Ghalyani Isfahani P. Assistant Professor*, Keyhan A. Dentist, Shirani A. Student

Address: *Dept. of Oral Medicine, Faculty of Dentistry, Isfahan University of Medical Sciences

Statement of Problem: Ultrasonic Scaling is one of the main sources of producing infected aerosols in dentistry. These aerosols are able to spread pathogens such as microorganisms associated with tuberculosis, conjunctivitis, influenza and other respiratory diseases, herpetic and other skin diseases, ADIS and hepatitis B.

Purpose: The aim of this study was to investigate the clinical effectiveness of an aerosol- reduction device attaching to ultrasonic scaler handpiece.

Materials and Methods: In this experimental study 18 patients participated. Randomly, mandibular and maxillary quadrants of one side, in each subject, were scaled using an ultrasonic scaler with aerosol-reduction device for 5 minutes. After 30 minutes, another quadrant was scaled by ultrasonic scaler without aerosol- reduction device. In order to determine the effectiveness of aerosol- reduction device, blood agar plates attached to the surgical mask of the operator, 30 cm far from the patient's mouth, were incubated in 37°c for three days and the colonies were counted. Median, Interquartile eange and Wilcoxon test, at the 0.05 level of significance, were used to analyze the data.

Results: The median and interquartile range for the number of colony forming units (CFUS) without aerosol- reduction device was 17.5 (8, 24), while the median for the number of CFUS when using aerosol-reduction device was 0 (0, 1), indicating significant statistical difference ($P<0.001$)

Conclusion: The aerosol- reduction device significantly reduces the amount of aerosols produced during ultrasonic scaling

Key words: Infection Control; Dental equipment; Aerosol; Ultrasonic Scaling

Journal of Dentistry. Tehran University of Medical Sciences (Vol. 16; No.2; 2003)

چکیده

بیان مسأله: جرمگیرهای اولتراسونیک یکی از منابع مهم تولید آئروسل عفونی در دندانپزشکی می‌باشند که می‌توانند عوامل بیماریزایی همچون عوامل سل، کنژکتویت، آنفلوآنزا و برخی از بیماریهای تنفسی، عفونتهای هرپسی و برخی دیگر از بیماریهای پوستی و عوامل بیماریزای موجود در خون همچون ویروس ایدز و هپاتیت B را منتشر نمایند.

هدف: در این مطالعه، یک وسیله کاهنده آئروسل متصل شونده به جرمگیرهای اولتراسونیک از نظر کارآمازیی بالینی مورد ارزیابی قرار گرفت.

روش بررسی: در این مطالعه تجربی، ۱۸ بیمار مورد بررسی قرار گرفتند. به طور تصادفی نیم‌فکهای بالا و پایین در یک سمت با بکارگیری کاهنده آئروسل و در سمت مقابل بدون این وسیله به مدت ۵ دقیقه و با فاصله زمانی ۳۰ دقیقه جرمگیری شد. به منظور بررسی آلودگی میکروبی و کارایی وسیله در حذف آئروسل‌های عفونی، محیط کشت آگار حاوی خون بر روی ماسک درمانگر، به فاصله ۳۰ سانتیمتری از دهان بیمار قرار گرفت؛ سپس محیط‌های کشت به مدت ۳ روز در دمای ۳۷ درجه سانتیگراد انکوبه شدند و کلونی‌های تشکیل شده، شمارش شدند. یافته‌های مطالعه با بکارگیری میانه و دامنه بین چارکی و آزمون آماری ناپارامتری ویلکاکسون با سطح معنی داری ۰/۰۵ تجزیه و تحلیل شدند.

یافته‌ها: میانه و دامنه بین چارکی تعداد کلونی‌ها پس از جرمگیری بدون وسیله کاهنده (۲۴و ۸) ۱۷/۵ و پس از جرمگیری با وسیله کاهنده (۱و صفر) صفر بود که تفاوت معنی‌دار آماری داشت (P<۰/۰۰۱).

نتیجه‌گیری: بر اساس نتایج این مطالعه، وسیله کاهنده آئروسل به طور قابل ملاحظه‌ای مقدار آئروسل‌های تولیدشده در حین جرمگیری با دستگاه جرمگیر اولتراسونیک را کاهش می‌دهد.

کلید واژه‌ها: کنترل عفونت- تجهیزات دندانپزشکی- آئروسل- جرمگیری اولتراسونیک

مجله دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی تهران (دوره ۱۶، شماره ۲، سال ۱۳۸۲)

مقدمه

انتشار آئروسل‌ها و مواد مترشحه عفونی در محیط کار دندانپزشکی یکی از راههای مهم انتقال عفونت در دندانپزشکی می‌باشد. آئروسل‌ها ذرات معلق مایع یا جامد یا ترکیبی از ذرات مایع یا جامد هستند که بر اساس تعریف Micik قطری کمتر از ۵۰ میکرون دارند؛ وی ذرات بزرگتر از ۵۰ میکرون را مواد مترشحه (Splatter) نامیده است (۱)؛ هر چه قطر ذرات آئروسل کمتر باشد، تمایل به رسوب، کمتر و قدرت نفوذ به قسمتهای تحتانی ریه و مجاری هوایی بیشتر خواهد بود. آئروسل‌های دارای قطر ۱۰ تا ۱۵ میکرون در راههای هوایی فوقانی و آئروسل‌های ۰/۵ تا ۵۰ میکرونی در راههای هوایی انتهایی و آلوئول‌های ریوی گیر می‌افتند (۱).

بکارگیری هندپیس‌ها، دریل‌ها و جرمگیر اولتراسونیک از منابع مهم تولید آئروسل‌ها در دندانپزشکی محسوب می‌شوند. جرمگیرهای اولتراسونیک بیش از توربین‌های با سرعت بالا آئروسل تولید می‌کنند (۲). در دستگاههای جرمگیر اولتراسونیک از جریان آب برای غلبه بر گرمای ایجاد شده در نوک قلم دستگاه و سطح دندان استفاده می‌شود؛ به دنبال خروج آب از نوک قلم، اسپری آب تولید می‌شود که شامل مواد مترشحه و ذرات آئروسل است. بیشتر این آئروسل‌ها قطری کمتر از ۵ میکرون دارند (۵،۴،۳) و می‌توانند در راههای تنفسی و آلوئول‌های ریوی نفوذ کنند (۱).

Larato و همکاران ۳۰۰۰٪ افزایش باکتری رها شده داخل هوا را پس از ۵ دقیقه جرمگیری با دستگاه اولتراسونیک گزارش کردند (۴).

Barnes و همکاران، دندانهای ۴۰ بیمار را به مدت ۳۰ ثانیه با دستگاه اولتراسونیک جرمگیری کردند و با استفاده از یک مکنده پر حجم (High Volume Evacuator) ترشحات را جمع‌آوری نمودند؛ ایشان در همه موارد وجود خون را در ترشحات جمع‌آوری شده مشاهده کردند (۷). بر این اساس در سالهای اخیر کنترل آئروسل‌های تولیدی به هنگام جرمگیری با دستگاههای اولتراسونیک مورد توجه قرار گرفته و بدین منظور بکارگیری مکنده‌های برحجم پیشنهاد شده است (۹،۸). بکارگیری مکنده‌های پر حجم به هنگام

جرمگیری به دستیار نیاز دارد که محدودیتی برای این روش محسوب می‌شود.

Harrel و همکاران با طراحی یک رابط متصل شونده به قلم جرمگیر اولتراسونیک، مکنده پر حجم را برای کاهش آئروسل‌های تولید شده در حین جرمگیری به کار بردند و در یک مطالعه in-vitro کارایی این روش را نشان دادند (۶). King و همکاران نیز در یک مطالعه بالینی کارایی این روش را تأیید کردند (۱۰).

در مطالعه حاضر یک رابط متصل شونده به قلم جرمگیر اولتراسونیک طراحی و ساخته شد. در طراحی و ساخت این رابط قابلیت کاهش آئروسل، حفظ حس لامسهٔ (Tactile Sense) دندانپزشک و راحت‌ترین حالت قابل قبول و قابل اجرا برای درمانگر مورد توجه قرار گرفت و کارایی وسیله ساخته شده در شرایط کنترل شده به صورت بالینی مورد مطالعه و بررسی قرار گرفت.

روش بررسی

در این مطالعه تجربی، ۱۸ نفر که جهت جرمگیری به دانشکده دندانپزشکی خوراسگان (اصفهان) مراجعه کرده بودند، مورد بررسی قرار گرفتند. نمونه‌گیری به روش غیراحتمالی آسان انجام شد. افراد مورد مطالعه در دو طرف فک بالا و پایین دارای دندان بودند. بیماران مبتلا به عفونت تنفسی و نیز بیمارانی که در طی دو هفته قبل از مراجعه آنتی‌بیوتیک مصرف کرده بودند، از مطالعه حذف شدند. هیچ یک از بیماران مورد مطالعه از پیس میکر قلبی استفاده نمی‌کردند.

در این مطالعه یک وسیله کاهنده آئروسل متصل‌شونده به قلم جرمگیر اولتراسونیک طراحی و ساخته شد. این وسیله یک غلاف آکریلی به طول ۵ سانتیمتر و قطر دهانه ۱/۲ سانتیمتر می‌باشد که بر روی قلم جرمگیر نصب می‌گردد و لوله یک مکنده پر حجم درون این غلاف جای می‌گیرد.

برای بررسی آلودگی میکروبی هوا توسط آئروسل‌ها از محیط کشت آگار حاوی خون در پلیت‌هایی به قطر ۷ سانتیمتر استفاده شد. پلیت‌ها با چسب به ماسک جراحی متصل شدند و درمانگر به هنگام کار از این ماسک با فاصله ۳۰ سانتیمتری از دهان بیمار استفاده کرد.

محیط کشت آگار حاوی خون، یک محیط کشت غیر اختصاصی و غنی شده است که از آن برای کشت میکروب‌های هوازی موجود در بیو آئروسل‌های تولیدی در اعمال دندانپزشک توسط King و همکاران، Holbrook و همکاران و Logothetis و همکاران استفاده شده است (۱۲،۱۱،۱۰).

برای جرمگیری از قلم جرمگیری (Dentsplay) با بیشترین فرکانس و جریان آب ۱۷/۵ میلی‌لیتر در دقیقه استفاده شد. مطالعه در بخش پریودنتیکس دانشکده دندانپزشکی انجام شد و در حین جرمگیری هیچ عمل دندانپزشکی دیگری در کلینیک انجام نشد. موقعیت بیمار و درمانگر به گونه‌ای تنظیم شد که یونیت در زاویه ۴۵ درجه نسبت به افق و درمانگر در موقعیت ساعت ۹ قرار داشت.

نیم‌فکهای بالا و پایین در افراد مورد مطالعه به طور تصادفی انتخاب شدند و یک بار با استفاده از وسیله کاهنده آئروسل و پس از گذشت ۳۰ دقیقه، نیم‌فکهای بالا و پایین سمت مقابل، بدون استفاده از وسیله مذکور جرمگیری شد؛ مدت زمان جرمگیری در هر دو مرحله ۵ دقیقه بود. پس از ۳۰ دقیقه سطح آئروسل‌های میکروبی محیط متعاقب عمل جرمگیری به حد پایه رسید (۱۰).

به منظور بررسی مقدار آلودگی محیط کار، قبل از جرمگیری، یک عدد پلیت در مجاورت یونیت به مدت ۵

دقیقه در معرض هوا قرار داده شد و بدین ترتیب در مجموع از ۴ پلیت برای هر بیمار استفاده شد؛ دو پلیت قبل و در حین جرمگیری با وسیله کاهنده و ۲ پلیت قبل و در حین جرمگیری بدون وسیله کاهنده.

محیطهای کشت در انکوباتور در دمای۳۷ درجه سانتیگراد به مدت ۷۲ ساعت انکوبه شدند و تعداد کلونی‌های تشکیل شده پس از انکوباسیون شمارش گردید.

متوسط تعداد کلونی‌های تشکیل‌شده در چهار حالت فوق به صورت میانه (دامنه بین چارکی) گزارش شد. برای مقایسه تعداد کلونی‌ها بین جرمگیری با کاهنده آئروسل و بدون آن، از آزمون ناپارامتری ویلکاکسون با سطح معنی دار ۰/۰۵ استفاده شد.

یافته‌ها

در این بررسی ۱۸ بیمار با محدوده سنی ۲۵ تا ۴۷ سال مورد مطالعه قرار گرفتند. میانه و دامنه بین چارکی تعداد کلونی‌های شمارش‌شده در پلیت‌های در معرض قرار گرفته در قبل و حین جرمگیری با و بدون بکارگیری کاهنده آئروسل در جدول۱ آمده است.

میانهٔ تعداد کلونی‌ها پس از جرمگیری بدون وسیله کاهنده ۱۷/۵ و پس از جرمگیری با وسیله کاهنده صفر بود که بر اساس آزمون آماری ویلکاکسون دارای اختلاف معنی‌دار آماری بود (P<۰/۰۰۱).

بحث

آئروسل‌های عفونی تولیدشده در اعمال دندانپزشکی می‌توانند باعث انتشار عوامل بیماریزا همچون عوامل سل، کنژکتویت، آنفلوآنزا و برخی از بیماریهای تنفسی، عفونتهای هرپس و برخی از بیماریهای پوستی و عوامل بیماریزای موجود در خون و ترشحات سرمی همچون ویروس ایدز و هپاتیت B شوند (۱۴،۱۳،۱۲)؛ هر چند که در مورد ایدز و هپاتیت B شواهدی دالّ بر ابتلا به این بیماریها از طریق آئروسل‌های عفونی تولیدشده در اعمال دندانپزشکی موجود نیست (۱۵).

به دلیل خطرات بالقوه آئروسل‌های عفونی انجمن دندانپزشکان آمریکا (ADA) و مرکز کنترل بیماریها (CDC) کاربرد مکنده‌های پر حجم، رابردم و تنظیم موقعیت بیمار و دندانپزشک را برای کنترل آئروسل‌های تولیدی در دندانپزشکی پیشنهاد کرده است (۹،۸)؛ کاربرد مکنده‌های پر حجم در مطالعات مختلفی مورد بررسی قرار گرفته است (۱۶،۱۰،۶).

نتایج مطالعه حاضر نیز تأثیر مطلوب بکارگیری مکنده‌های پر حجم در کاهش آئروسل‌های تولیدی در جرمگیری با دستگاه اولتراسونیک را تأیید می‌کند.

Harrel و همکاران با طراحی رابطهایی، مکنده پر حجم را به قلم جرمگیر اولتراسونیک وصل کردند و نشان دادند که با بکارگیری این روش ۹۳٪ از آئروسل‌ها کاهش می‌یابند (۶).

جدول ۱- میانه و دامنه بین چارکی کلونی‌های شمارش شده

(صدک ۷۵ و صدک ۲۵) میانه		
شرایط استفاده از کاهنده آئروسل	قبل از جرمگیری	در حین جرمگیری
بدون استفاده از وسیله	(صفر و صفر) صفر	(۲۴ و۸) ۱۷/۵
با استفاده از وسیله	(صفر و صفر) صفر	(۱و صفر) صفر

این محققان برای ارزیابی کمّی کاهش آئروسل‌ها، دندانهای مصنوعی را در زیر یک محفظهٔ پلاستیکی که به صورت شطرنجی با مربع‌هایی به ابعاد یک سانتیمتر خط‌کشی شده بود، به مدت یک دقیقه جرمگیری کردند و برای خنک کردن قلم از محلول تیروزین (محلول قرمز رنگ) استفاده نمودند و پس از جرمگیری تعداد مربع‌هایی از محفظه پلاستیکی را که حداقل دارای یک لکه قرمز، قابل مشاهده با چشم غیر مسلح بودند را شمردند. با توجه به این که اغلب آئروسل‌های تولیدی، قطری کمتر از ۵ میکرون دارند (۶،۵،۴،۳) و با چشم مشاهده نمی‌شوند، برآورد کمّی تأثیر این کاهنده در مطالعه ایشان چندان قابل اعتماد نیست.

پس از Harrel، King و همکاران در یک مطالعه تجربی، به صورت بالینی تأثیر کاهنده آئروسل متصل‌شونده به قلم جرمگیر اولتراسونیک را بررسی کردند (۱۰)؛ ایشان برای ارزیابی تأثیر این وسیله از پلیت‌های آگار حاوی خون استفاده کردند که با زاویه ۴۵ درجه در فاصله ۲۰ سانتیمتری بیمار روی سینه قرار می‌گرفتند. این محققان پلیت‌ها را ۵ دقیقه در حین جرمگیری و ۲۵ دقیقه پس از آن در معرض قرار می‌داد. بر اساس نتایج مطالعه ایشان میانگین تعداد کلونی‌های تشکیل شده، به هنگام عدم استفاده از وسیله کاهنده آئروسل، ۲۸/۹۵±۴۵/۱۳ بود که به هنگام استفاده از آن به ۳/۶۲±۲/۶۳کاهش یافت؛ یافته‌های مطالعه ایشان و بررسی حاضر همخوانی دارد؛ King و همکاران از باکتری‌های موجود بر روی Shield محافظ صورت دندانپزشک با بکارگیری پلیت‌های ۲/۵ اینچی RODAC (Replicate Organism Detection and Counting) نیز نمونه گرفتند که بدون استفاده از کاهنده آئروسل ۱/۲۲±۱/۵۳ و هنگام استفاده از آن ۰/۴۵±۰/۴۴ کلونی تشکیل شده بود؛ این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار بود ولی از نظر کلینیکی قابل توجه نبود؛ ایشان این تفاوت ناچیز را به روش مطالعه (استفاده از پلیت‌های RODAC) نسبت دادند و پیشنهاد کردند که برای ارزشیابی تأثیر این وسیله در کاهش آئروسل‌ها در مجاورت صورت اپراتور از محیط کشت آگار حاوی خون استفاده شود (۱۰). در مطالعه حاضر برای ارزیابی کاهنده آئروسل از پلیت‌های آگار حاوی خون استفاده شد که با چسب به ماسک جراحی متصل شده بودند. همانطور که قبلاً نیز گفته شد، محیط کشت آگار حاوی خون محیط کشت مناسبی برای این منظور محسوب می‌گردد؛ طبق نتایج مطالعه حاضر اختلاف بین تعداد کلونی‌ها در دو حالت استفاده و عدم استفاده از کاهنده آئروسل از لحاظ بالینی نیز بسیار چشمگیر بود. تعداد کلونی‌های شمارش‌شده در این روش علاوه بر مقدار آئروسل تولیدشده تابع عوامل دیگری همچون وضعیت بهداشتی دهان بیمار نیز می‌باشد؛ به همین دلیل این معیار برآورد صحیحی از کمّیت آئروسل‌های تولیدی نمی‌باشد؛ هر چند در این مطالعه اثر سایر عوامل به دلیل جرمگیری کردن دندانهای هر بیمار به دو روش (با و بدون استفاده از کاهنده) تا حدود زیادی حذف شد.

علاوه بر اثرات محافظتی کاهنده آئروسل، بکارگیری این وسیله می‌تواند مانع از تجمع آب در دهان بیمار شود که سبب دید بهتر دندانپزشک و راحتی بیمار نیز می‌شود؛ همچنین مانع از خنک شدن دندان و قلم جرمگیری نیز نمی‌گردد. در مطالعه Harrel و همکاران (In- vitro)، در جرمگیری بدون کاهنده آئروسل، دمای داخلی دندانهای مصنوعی پس از ۵ دقیقه جرمگیری به طور متوسط ۱/۷۲±۲۱/۳ درجه سانتیگراد افزایش یافت؛ ولی در جرمگیری با کاهنده آئروسل دمای داخلی دندانها پس از ۵ دقیقه ۲/۸±۷/۲۲ درجه سانتیگراد افزایش داشت؛ این محققان علت احتمالی این پدیده جالب را ایجاد جریان هوا و اسپری آب در اثر استفاده از کاهنده آئروسل اعلام کردند (۶).

بر این اساس با توجه به تأثیرات مطلوب کاهنده آئروسل،

هزینه کم و سهولت استفاده از این وسیله، پیشنهاد می‌شود که رابط متصل شونده به جرم گیر اولتراسونیک به صورت یک‌بار مصرف تولید گردد و آگاهی دندانپزشکان با آموزش خطرات ناشی از آئروسل‌های تولید شده حین جرمگیری با دستگاههای اولتراسونیک ارتقاء یابد تا نسبت به بکارگیری این وسیله ترغیب گردند .

همچنین از آنجا که موقعیت بیمار و دندانپزشک می‌تواند بر روی آلودگی محیط تأثیرگذار باشد (۹،۸)، پیشنهاد می‌شود در مطالعات بعدی تأثیر موقعیتهای مختلف بر آلودگی با آئروسل‌های عفونی بررسی گردد؛ لازم به ذکر است که در مطالعه حاضر موقعیت دندانپزشک و بیمار ثابت بود.

منابع:

1- Micik RE, Miller RL, Mazzarella MA, Ryge G. Studies on dental aerobiology. I. Bacterial aerosols generated during dental procedures. J Dent Res 1969 Jan-Feb; 48 (1): 49-56.

2- Enier D. Quantitative analysis of bacterial aerosols in two different dental clinic environments. Appl Environ Microbiol 1995 Aug; 61(8): 3165-8.

3- Pelleu GB Jr, Shreve WB, Wachtel LW. Reduction of microbial concentration in the air of dental operating rooms. I. High-efficiency particulate air filters. J Dent Res 1970 Mar-Apr; 49(2): 315-9.

4- Larato DC, Ruskin PF, Martin A. Effect of an ultrasonic scaler on bacterial counts in air. J Periodontol 1967 Nov-Dec; 38(6): 550-4.

5- Gross KB, Overman PR, Cobb C, Brockmann S. Aerosol generation by two ultrasonic scalers and one sonic scaler. A comparative study. J Dent Hyg 1992 Sep; 66 (7): 314-8.

6-Harrel SK, Barnes JB, Rivera-Hidalgo F. Reduction of aerosols produced by ultrasonic scalers. J Periodontol 1996 Jan; 67(1): 28-32.

7- Barnes JB, Harrel SK, Rivera-Hidalgo F. Blood contamination of the aerosols produced by in vivo use of ultrasonic scalers. J Periodontol 1998 Apr; 69(4): 434-8.

8- Infection control recommendations for the dental office and the dental laboratory. ADA Council on Scientific Affairs and ADA Council on Dental Practice. J Am Dent Assoc 1996 May; 127(5): 672-80.

9- Recommended infection-control practices for dentistry. 1993. Centers for Disease Control and Prevention. MMWR Recomm Rep 1993 May; 28:42 (RR-8):1-12.

10- King TB, Muzzin KB, Berry CW, Anders LM. The effectiveness of an aerosol reduction device for ultrasonic scalers. J Periodontol 1997 Jan; 68(1): 45-9.

11- Holbrook WP, Muir KF, Macphee IT, Ross PW. Bacteriological investigation of the aerosol from ultrasonic scalers. Br Dent J 1978 Apr; 144 (8): 245-7.

12- Logothetis DD, Gross KB, Eberhart A, Drisko C. Bacterial airborne contamination with an air-polishing device. Gen Dent 1988 Nov-Dec; 36(6): 496-9.

13- Williams GH, Pollok NL, Shay DE, Barr CE. Laminar air purge of microorganisms in dental aerosols: prophylactic procedures with the ultrasonic scaler. J Dent Res 1970 Nov-Dec; 49(6): Suppl: 1498.

14- Infectious hazards for both dental personnel and patients in the operatory. ADA Research Institute, Dept. of Toxicology. J Am Dent Assoc 1988 Aug; 117(2): 374.

15- Jainkittivong A, Langlais RP. Herpes B virus infection. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 1998 Apr; 85(4): 399-403.

16- Rivera-Hidalgo F, Barnes JB, Harrel SK. Aerosol and splatter production by focused spray and standard ultrasonic inserts. J Periodontol 1999 May; 70(5): 473-7.

17- Harrel SK, Barnes JB, Rivera-Hidalgo F. Aerosol and splatter contamination from the operative site during ultrasonic scaling. J Am Dent Assoc 1998 Sep; 129 (9): 1241-9.