

بررسی بالینی و اپیدمیولوژیک بیماران مشکوک به سیاه‌سرفه ارجاع شده به مرکز بهداشت شهر زنجان از سال ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۳

تاریخ دریافت مقاله: ۹۶/۴/۱۳؛ تاریخ پذیرش: ۹۷/۸/۱

چکیده

مقدمه: بیماری سیاه‌سرفه با وجود واکسیناسیون گسترده هنوز در جهان نسبتاً شایع است. شیوع این بیماری در مناطق مختلف جهان متفاوت گزارش شده است، هدف از این مطالعه، بررسی یافته‌های بالینی و اپیدمیولوژیک و مقایسه آن با نتایج کشت نازوفارنکس بیماران مشکوک به سیاه‌سرفه استان زنجان می باشد.

روش تحقیق: در این مطالعه توصیفی مقطعی (Cross-Sectional) پرونده‌های تمامی بیمارانی که در طی ۴ سال اخیر (۱۳۹۰-۱۳۹۳) با شک به سیاه‌سرفه به مرکز بهداشت استان زنجان ارجاع داده شده بودند، مورد بررسی قرار گرفت. اطلاعات مورد لزوم پرسشنامه از پرونده‌ها استخراج گردید. داده‌ها با نرم افزار آماری SPSS v16، با استفاده از جدول توزیع فراوانی و رسم نمودار و آزمون آماری chi-square، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

یافته‌ها: از ۲۴۳ بیمار مورد بررسی، در ۱۷ بیمار (۷٪) نتیجه کشت نازوفارنکس مثبت بود. ۸ نفرشان مذکر و ۹ نفر مونث بودند. بیشترین تعداد موارد در فصل زمستان (۹ مورد) بود. سرفه در همه موارد ولی استفراغ به دنبال سرفه در ۱۵ بیمار وجود داشت. از ۱۷ بیمار کشت مثبت، ۱۱ نفر در سن قبل از تکمیل سه دوز واکسن (زیر سن ۶ ماه) قرار داشتند.

بحث و نتیجه‌گیری: در این مطالعه میزان کشت مثبت نازوفارنکس با اغلب مطالعات کشوری مشابه بوده ولی در مقایسه با مطالعات دیگر کشورها کمتر بود.

کلمات کلیدی: سیاه‌سرفه، کشت مثبت نازوفارنکس، زنجان

مجتبی کمالی اقدم^۱، سیدعلینقی کاظمی^۲، فرمهر علمی^۳، منصور صادق‌زاده^{۴*}

^۱ فوق تخصص عفونی کودکان، استادیار بیماری‌های کودکان دانشگاه علوم پزشکی زنجان، زنجان، ایران
^۲ استاد بیماری‌های کودکان دانشگاه علوم پزشکی زنجان، مرکز تحقیقات بیماری‌های متابولیک، دانشگاه علوم پزشکی زنجان، زنجان، ایران
^۳ پزشک عمومی، فارغ‌التحصیل از دانشگاه علوم پزشکی زنجان، زنجان، ایران
^۴ دانشیار بیماری‌های کودکان دانشگاه علوم پزشکی زنجان، مرکز تحقیقات بیماری‌های متابولیک، دانشگاه علوم پزشکی زنجان، زنجان، ایران

*نویسنده مسئول:

دانشیار بیماری‌های کودکان دانشگاه علوم پزشکی زنجان، مرکز تحقیقات بیماری‌های متابولیک، دانشگاه علوم پزشکی زنجان، زنجان، ایران

۰۹۱۲-۱۷۵۷۳۳۷
E-mail: sadeghzadeh@zums.ac.ir

مقدمه

سیاه‌سرفه یک بیماری عفونی حاد و بسیار مسری است. باکتری *Bordetella pertussis* عامل اپیدمی‌های سیاه‌سرفه و عامل اصلی موارد تک‌گیر بیماری و *Bordetella parapertussis* عامل موارد تک‌گیر بیماری می‌باشد. بیماری سیاه‌سرفه که یکی از علل مهم مرگ کودکان در سراسر جهان است، یک نگرانی بهداشت عمومی حتی در کشورهای با پوشش گسترده واکسیناسیون نیز می‌باشد. براساس گزارش سازمان WHO در سال ۲۰۰۸، در سراسر جهان ۱۶ میلیون مورد بیماری سیاه‌سرفه رخ داده است، که ۹۵٪ آن در کشورهای در حال توسعه بوده و حدود ۱۹۵۰۰۰ کودک از این بیماری فوت کرده‌اند. کاهش ایمنی و کاهش انتقال آنتی‌بادی از طریق جفت، منجر به افزایش بروز سیاه‌سرفه در کودکان بسیار کوچک می‌شود. کاهش ایمنی پس از واکسیناسیون دوران کودکی، مسئول افزایش موارد بیماری در افراد بالاتر از ۱۰ سال (قبل از استفاده از دوز یادآور بزرگسالان) بوده است.^۱ سیاه‌سرفه می‌باید در تمام بیمارانی که از سرفه شکایت دارند در نظر گرفته شود. میزان اختصاصی بودن کشت نازوفارنکس به عنوان gold standard تشخیص آزمایشگاهی سیاه‌سرفه ۱۰۰٪ می‌باشد. *Bordetella pertussis* یک ارگانیزم مشکل‌پسند است و در صورتی که نمونه از فردی با سابقه ایمن‌سازی گرفته شده باشد، درمان آنتی‌میکروبیال برای بیمار آغاز شده باشد، بیش از ۳ هفته از آغاز سرفه ها گذشته باشد و یا نمونه به‌درستی تهیه نشده باشد کشت می‌تواند منفی شود. معمولاً کمتر از ۲۰ درصد کشت‌ها در فاز حمله‌ای، در افرادی که قبلاً واکسن دریافت کرده‌اند مثبت می‌شود. نتایج مطالعات انجام شده در سال‌های اخیر نشانگر افزایش میزان بروز بیماری است. در کشور رومانی در سال ۲۰۱۲، در ۵۱ بیمار مشکوک به بیماری سیاه‌سرفه در ۳۲ مورد کشت مثبت بوده است.^۲ در مطالعات انجام شده در برزیل، اندونزی، کانادا، ترکیه و

تونس نیز افزایش بروز بیماری دیده شده است.^{۳-۵} افزایش شیوع این بیماری بیانگر نیاز به طراحی یک استراتژی جدید واکسیناسیون می‌باشد.^{۶،۷} آگاه‌سازی والدین در رابطه با واکسیناسیون بموقع اطفال، جهت کاهش بیماری و نیاز به بستری شدن ضروری می‌باشد.^۸ در ایران نیز شیوع بالای بیماری علی‌رغم واکسیناسیون گسترده دیده می‌شود.^{۹،۱۰} با عنایت به تمامی این موارد و در جهت کاهش مشکلات و عوارض ناشی از بیماری سیاه‌سرفه، توجه بیشتر به این بیماری و اطلاع‌رسانی موارد بیماری جهت تشخیص و درمان بموقع، پیشگیری و کنترل بهینه آن مفید خواهد بود. هدف از این مطالعه، بررسی یافته‌های بالینی و اپیدمیولوژیک و مقایسه آن با نتایج کشت نازوفارنکس بیماران مشکوک به سیاه‌سرفه استان زنجان می‌باشد.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه توصیفی مقطعی (Cross-Sectional) پرونده‌های تمام بیمارانی که در بازه زمانی ۱۳۹۰-۱۳۹۳ با علایم بالینی مشکوک به سیاه‌سرفه به مرکز بهداشت استان زنجان ارجاع داده شده بودند، مورد بررسی قرار گرفت. معیار ورود به مطالعه هر فردی که حملات سرفه همراه با حداقل یکی از علائم: سرفه قطاری حمله‌ای، سرفه صدادار (Whoop)، استفراغ بعد از حمله سرفه داشته و به مرکز بهداشت استان زنجان گزارش شده باشد، از تمام بیماران ارجاع شده کشت نازوفارنکس در محیط بورده ژانگو به عمل آمد. اطلاعات مورد لزوم پرسشنامه و نتایج کشت نازوفارنکس از پرونده‌ها استخراج گردید. داده‌ها با نرم‌افزار آماری spss v16، با استفاده از جدول توزیع فراوانی و رسم نمودار و آزمون آماری-chi square، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

جدول ۱: تعداد موارد ارجاع شده و موارد قطعی بیماری بر اساس سال

تعداد و درصد افراد ارجاع شده	تعداد و درصد کشت مثبت	سال
۴۱ (٪ ۱۶/۹)	۵ (٪ ۲۹/۴)	۹۰
۷۰ (٪ ۲۸/۸)	۷ (٪ ۴۱/۱)	۹۱
۸۳ (٪ ۳۴/۱)	۲ (٪ ۱۱/۸)	۹۲
۴۹ (٪ ۲۰/۲)	۳ (٪ ۱۷/۷)	۹۳
۲۴۳ (٪ ۱۰۰)	۱۷ (٪ ۱۰۰)	کل

جدول ۲: تعداد موارد ارجاع شده و نتایج کشت نازوفارنکس برحسب سن

سن	تعداد (درصد)	تعداد و درصد کشت مثبت
کمتر از ۶ ماه	۱۱۸ (۴۸/۵٪)	۱۱ (۶۴/۷٪)
۶-۱۲ ماه	۳۶ (۱۴/۹٪)	۲ (۱۱/۷٪)
۱-۵ سال	۴۴ (۱۸/۱٪)	۳ (۱۷/۶٪)
۵-۱۰ سال	۱۷ (۷٪)	۰ (۰٪)
۱۰-۱۵ سال	۱۲ (۴/۹٪)	۰ (۰٪)
بیشتر از ۱۵ سال	۱۶ (۶/۶٪)	۱ (۶٪)
کل	۲۴۳ (۱۰۰٪)	۱۷ (۱۰۰٪)

یافته‌ها

۲۴۳ بیمار (۱۳۱ نفر مذکر و ۱۱۲ بیمار مؤنث) که در فاصله زمانی ۱۳۹۰-۱۳۹۳ به مرکز بهداشت استان زنجان ارجاع شده بودند مورد بررسی قرار گرفتند. جدول شماره یک موارد ارجاع شده و میزان موارد قطعی بیماری بر اساس سال را نشان می‌دهد. بیشترین موارد ارجاع شده در سال ۱۳۹۲ و بیشترین موارد قطعی بیماری در سال ۱۳۹۱ بوده است. کشت مثبت نازوفارنکس تنها در ۱۷ نفر (معادل ۷٪ بیماران) وجود داشت. در ۸ بیمار مذکر و ۹ بیمار مؤنث کشت مثبت بوده است که از لحاظ آماری تفاوت معنی‌داری بین جنسیت و نتایج کشت نازوفارنکس بیماران وجود نداشت (۰/۳ P Value:). از نظر سنی بیشترین تعداد (۱۱۸ نفر) از بیماران ارجاع شده در گروه سنی زیر ۶ ماه بوده‌اند. در جدول شماره ۲ نتایج کشت نازوفارنکس در سنین مختلف نشان داده شده است. ارتباط معناداری میان سن و نتیجه کشت نازوفارنکس دیده نشد (۰/۶ P Value:). بیشترین فصل ارجاع بیماران با ۷۰ نفر در فصل زمستان بوده است (۲۸/۸٪) که از این تعداد ۹ نفر نتیجه کشت نازوفارنکس مثبت داشته‌اند (۰/۱ P Value:). شایع‌ترین علامت بیماری سرفه بوده که در تمام بیماران وجود داشته، پس از آن سرفه صدادار (۸۶/۸٪) و استفراغ به دنبال سرفه (۸۵/۶٪) قرار داشتند. مدت سرفه در ۷۰٪ از بیماران کمتر از ۲ هفته و در ۳۰٪ بیش از ۲ هفته بوده است. از نظر آماری ارتباط معناداری میان طول مدت سرفه، وجود سرفه صدادار و استفراغ پس از سرفه با نتیجه کشت نازوفارنکس دیده نشد (P Value به ترتیب: ۰/۳، ۰/۶ و ۰/۵). از ۱۷

بیمار کشت مثبت، ۱۱ نفر در سن قبل از تکمیل سه دوز واکسن (زیر سن ۶ ماه) قرار داشتند. ۷ نفر از این‌ها با توجه به اینکه زیر ۲ ماه بودند اصلاً واکسنی دریافت نکرده بودند. ۳ نفر در محدوده سنی ۲ تا ۴ ماه بودند بنابراین فقط یک نوبت واکسن دریافت کرده بودند و یک نفر در محدوده سنی ۴ تا ۶ ماه قرار داشت که دو نوبت واکسن دریافت کرده بود. در محدوده بالای ۶ ماه فقط یک نفر با واکسیناسیون ناکامل وجود داشت. ارتباط معنی‌داری بین نتایج کشت نازوفارنکس با وضعیت واکسیناسیون بیماران وجود نداشت (۰/۲ P Value:). ۱۲۳ بیمار (۵۰/۶٪) ساکن شهر و ۱۲۰ نفر (۴۹/۴٪) ساکن روستا بوده‌اند. کشت نازوفارنکس در ۱۱ بیمار ساکن شهر و ۶ بیمار ساکن روستا مثبت بود اما تفاوت معنی‌داری بین نتیجه کشت با محل سکونت بیمار وجود نداشت (۰/۱ P Value:). ۷۱/۲٪ موارد بیماران از خانواده‌های کم جمعیت (خانواده‌های ۲ تا ۴ نفره) و ۲۸/۸٪ از خانواده‌های پر جمعیت (۵ نفر و بیشتر) می‌باشند. از نظر آماری ارتباط معناداری میان تعداد اعضای خانواده و نتیجه کشت نازوفارنکس دیده نشد (۰/۱ P Value:).

بحث و نتیجه‌گیری

در این مطالعه از ۲۴۳ بیمار مشکوک به بیماری سیاه‌سرفه کشت نازوفارنکس ۱۷ مورد (۷٪) مثبت گزارش شده است. این درصد در مقایسه با اکثر مطالعات مشابهی که در این زمینه انجام شده است کمتر است. ^{۱۳،۱۲،۱۱،۱۰،۹،۸،۵،۴} بوردتلا پرتوزیس یک ارگانسیم

یا ۴ نوبت واکسن داشتند.^۹ در مطالعه‌ای در تونس نیز ۷۶٪ بیماران سابقه دریافت واکسن نداشته و تنها ۱۱٪ بیماران واکسن دریافت کرده بودند.^{۱۳} نتایج این مطالعات نشان‌دهنده شیوع بالای بیماری علی‌رغم واکسیناسیون گسترده می‌باشد که این موضوع می‌تواند ناشی از کاهش اثر واکسن با گذشت مدت زمان طولانی از آخرین نوبت واکسن و کارایی کم واکسیناسیون ناقص در مقابل بیماری سیاه‌سرفه باشد.

در مطالعه حاضر ۱۲۳ نفر از بیماران ساکن شهر و ۱۲۰ نفر ساکن روستا بودند. در موارد قطعی بیماری، ۱۱ نفر ساکن شهر و ۶ نفر ساکن روستا بودند. کمتر بودن موارد قطعی بیماری در میان روستاییان می‌تواند به علت پوشش کامل واکسیناسیون در میان روستائینان باشد.

از آنجایی که نتیجه کشت مثبت نازوفارنکس در این مطالعه در مقایسه با اکثر مطالعات مشابه انجام‌شده کمتر است، پیشنهاد می‌گردد اولاً دلایل درصد پایین کشت مثبت بررسی شود و در مطالعات بعدی علاوه بر کشت نازوفارنکس از سرولوژی و PCR نیز در جهت تشخیص بیماری استفاده شود، ثانیاً به علت ابتلا بیشتر در شیرخواران کمتر از ۶ ماه، پیشنهاد می‌شود که یک دوز واکسن سه‌گانه آسلولار به‌عنوان یادآور در هر بارداری بعد از هفته ۲۰ بارداری به مادران تزریق شود تا با انتقال پاسیو آنتی‌بادی از احتمال بروز بیماری در شیرخواران برای ۲ تا ۶ ماه کاسته شود.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی زنجان و مرکز بهداشت استان زنجان به‌ویژه جناب آقای مهندس رضوانی فرد که ما را در انجام این پژوهش یاری نمودند، قدردانی می‌نماییم.

مشکل پسند است و در صورتی که نمونه از فردی با سابقه ایمن‌سازی گرفته شده باشد، بیمار قبل از اخذ نمونه آنتی‌بیوتیک خورده باشد، بیش از ۳ هفته از آغاز سرفه گذشته باشد و یا نمونه به‌درستی تهیه نشده باشد نتیجه کشت می‌تواند منفی شود.^۴ در این مطالعه بیش‌ترین موارد گزارش‌شده مشکوک و قطعی بیماری سن زیر ۶ ماه دارند (به ترتیب ۱۰۷ نفر و ۱۱ نفر). این یافته با اکثر مطالعات مشابه تطابق دارد.^{۱۴، ۱۵، ۱۶، ۱۷، ۱۸، ۱۹، ۲۰، ۲۱، ۲۲، ۲۳، ۲۴} ولی با نتیجه بعضی از مطالعات دیگر که نشان‌دهنده افزایش میزان بروز بیماری با افزایش سن بوده است مغایرت دارد.^{۱۷، ۱۸، ۲۱، ۲۲، ۲۳، ۲۴} یکی از علل این تفاوت می‌تواند به دلیل عدم تشخیص بیماری در بالغین واکسینه شده مبتلا، یا عدم گزارش آن‌ها به مرکز بهداشتی به دلیل علائم خفیف‌تر بیماری نسبت به شیرخواران کم سن که هنوز واکسیناسیون کامل را طبق روتین کشوری دریافت نکرده‌اند، باشد.

در این بررسی شایع‌ترین علامت بیماری به ترتیب سرفه، هوب و استفراغ به دنبال سرفه بود. در تمام مطالعات انجام‌شده، سرفه شایع‌ترین علامت بوده که در تمام بیماران و یا اکثر بیماران گزارش گردیده است.^{۴، ۱۵، ۱۶، ۱۷، ۱۸، ۱۹، ۲۰، ۲۱، ۲۲، ۲۳، ۲۴} اما شیوع سایر علائم با مطالعات دیگر متفاوت بوده است.^{۴، ۱۳، ۲۰، ۲۱، ۲۲} واکسیناسیون کامل سیاه‌سرفه به حالتی اطلاق می‌شود که حداقل سه دوز اصلی واکسن تزریق شده باشد، در مطالعه حاضر ارتباط معنی‌داری بین نتایج کشت نازوفارنکس با وضعیت واکسیناسیون بیماران وجود نداشت. در مطالعه صفر و همکارانش تمام افراد زیر ۱۸ سال ۴ یا ۵ نوبت واکسن دریافت کرده بودند در حالی که در افراد بالای ۱۸ سال، در ۷۰٪ افراد سابقه تنها یک نوبت تزریق واکسن دیده می‌شد.^{۱۴} در یک مطالعه در اندونزی از میان ۶۳ بیمار فقط دو بیمار سابقه دریافت واکسن را داشتند.^۷ در مطالعه ترکیه اطلاعات واکسیناسیون در مورد اکثر بیماران (۱۴۸ بیمار) در دسترس نبوده، ۸۱ بیمار سابقه واکسن داشتند و ۵۹ بیمار هیچ واکسنی دریافت نکرده بودند.^{۱۲} در مطالعه دیگری از میان ۵ بیمار قطعی سیاه‌سرفه تمام موارد سابقه دریافت ۳

References

- Sarah S.Long. *Pertussis (Bordetella Pertussis and Bordetella Parapertussis)* in: Kliegman RM, Stanton BF, ST Geme JW, Schor NF, Behrman RE, editors. *Nelson text book of pediatrics* 20th edition Philadelphia: Elsevier Saunders co; 2016 : 1377- 1382.
- <http://www.who.int/immunization/topics/pertussis/en>.
- Pickering L, Baker C, Kimberlin D, Long S. *Red Book*. ELK Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics, 30th edition; 2015:608-621.

4. Dinu S, Guillot S, Dragomirescu CC, et al. *Whooping cough in South-East Romania: a 1-year study*, Diagnostic Microbiology and Infectious Disease 2013; 1-5.
5. Torres RS, Santos TZ, Torres RA, et al. *Resurgence of pertussis at the age of vaccination: clinical, epidemiological and molecular aspects*. Jornal de pediatria. 2015;91 (4) : 333-338.
6. MancaneiraJF, BenedettiJR, Zhang L. *Hospitalizations and deaths due to pertussis in children from 1996 to 2013*. jornal de pediatria 2015: 1-6.
7. Nataprawira HM, Phangkawira E. *A retrospective study of acute pertussis in HasanSadikin Hospital- Indonesia*. Journal of acute disease 2015: 147-151.
8. Sala-Farré MR, Arias-Varela C , Recasens-Recasensa A, Simo-Sanahuja M, Munoz-Almagro C, Perez-Jove J. *Pertussis epidemic despite high levels of vaccination coverage with acellular pertussis vaccine*. EnfermInfeccMicrobiolClin. 2015 Jan;33(1):27-31. doi: 10.1016/j.
9. Diez-Domingo J, Ballester A, Baldo JM, et al. *Incidence of pertussis in persons ≤15 years of age in Valencia*. Journal Of Infection 2004, 49, 242-247.
10. Zamir CS, Dahan DB, ShoobH. *Pertussis in infants under one year old: Risk markers and vaccination status—A case-control study*. Vaccine 33(2015): 2073-2078.
11. Skowronski DM, Serres GD, MacDonald D, et al. *The changing age and seasonal profile of Pertussis in Canada*. The Journal Of Infectious Diseases 2002;185:1448–53.
12. NurAksakal F, çöplü N, Ceyhan MN, et al. *High incidence of Pertussis among schoolchildren with prolonged cough in Turkey*. Tohoku J. Exp. Med., 2007,211, 353-358.
13. Zouari A, Smaoui H, Brun D, et al. *Prevalence of Bordetella pertussis and Bordetella parapertussis infections in Tunisian hospitalized infants: results of a 4-year prospective study*. Diagnostic Microbiology and Infectious Disease 72 (2012) 303–317.
14. Saffar MJ, Khalilian AR, Rafee AR, et al. *Bordetella Pertussis IgG and IgA Antibodies Seroprevalence Among 1 -35 y-old Population: The role of Subclinical Pertussis Infection*. Indian J Pediatr 2012, 79(3):353-357.
15. Sherkat R, Salehi H, Yazdani R, et al. *Bordetella Pertussis infection in young adults*. Military Medicine 10(4), winter 1387:269-272.
16. Wolff G, Bell M, Escobar J, Ruiz S. *Estimates of pertussis vaccine effectiveness in United States air force pediatric dependents*. Vaccine 33(2015): 3228-3233.
17. LavineJ,Broutin H, HarvilleT,Bjørnstad ON. *Imperfect vaccine-induced immunity and whooping cough transmission to infants*. Vaccine. 2010 December 10; 29(1): 11–16.
18. Hu JJ, Lu CY, Chang LY, et al. *Survey of pertussis in patients with prolonged cough*. J Microbial Immuno Infect 2006;39:54-58

Mojtaba Kamali Aghdam¹,
Alinaghi Kazemi², Farmehr
Elmi³, Mansour Sadeghzadeh^{2*}

¹ Department of Pediatrics,
Zanjan University of Medical
Sciences, Zanjan, Iran

² Department of Pediatrics,
Zanjan Metabolic Disease
Research Center, Zanjan
University of Medical
Sciences, Zanjan, Iran

³ Zanjan University of Medical
Sciences, Zanjan, Iran

Clinical and Epidemiologic Findings of Pertussis Suspected Patients Referred to Zanjan Health Centers in 2011-2012

Received: 4 Jul. 2017 ; Accepted: 23 Oct. 2018

Abstract

Introduction: Despite frequent vaccination, Pertussis is still relatively common in the world. The prevalence of this disease has been reported differently in different parts of the world. The aim of this study was to investigate clinical and pediatric findings and compare them with the results of nasopharyngeal culture in suspected Pertussis patients in Zanjan province.

Materials and Methods: In this cross-sectional study, records of all patients referred to Zanjan health center during 2011-2015 with suspected Pertussis were evaluated. Data were collected from questionnaires and analyzed by SPSS v16 software using frequency distribution, chi-square and chi-square test.

Findings: Of the 243 patients examined, 17 (7%) patients were positive for nasopharyngeal culture. Eight of them were male and 9 were females. The highest number of cases was in winter (9 cases). We found cough in all cases and post coughing vomiting in 15 cases. Of the 17 positive cultured patients, 11 patients were below 6 months (before completing three doses of vaccine).

Discussion & Conclusion: In this study, the positive nasopharyngeal culture was similar to most of the national's studies but was less than that of other countries.

Keywords: Pertussis, positive culture of nasopharynx, Zanjan.

***Corresponding Author:**

Department of Pediatrics, Zanjan
Metabolic Disease Research Center,
Zanjan University of Medical
Sciences, Zanjan, Iran

Tel: 0912-1757737

E-mail: sadeghzadeh@zums.ac.ir