*Original Article*

# Evaluating the prevalence of pneumococcal nasopharyngeal carriers and the related risk factors among students in Kashan

**Mirzaee H[1], Moniri R[2,3*], Piroozmand A[3], Valipour M[3], Rezaei M[3], Yasini M[3], Mousavi GA[4]**

1- Student Research Committee, Kashan University of Medical Sciences, Kashan, I.R. Iran.
2- Anatomical Sciences Research Center, Kashan University of Medical Sciences, Kashan, I.R. Iran.
3- Department of Microbiology, Faculty of Medicine, Kashan University of Medical Sciences, Kashan, I.R. Iran.
4- Trauma Research Center, Kashan University of Medical Sciences, Kashan, I.R. Iran.

Received January 6, 2013; Accepted May 8, 2013

## Abstract:

**Background:** *Streptococcus pneumonia*e, as an important human pathogen, is a leading cause of serious infections (e.g., sepsis, pneumonia and meningitis). Nasopharyngeal colonization is often the first step in the development of pneumococcal infections. The aim of this study was to determine the prevalence of *S. pneumoniae* serotypes in the nasopharynx of students in Kashan and its related risk factors.

**Materials and Methods:** This cross-sectional study was conducted on 1289 students in Kashan from November 2011 to December 2012. Demographic and clinical data were collected from patients using a questionnaire. Samples were cultured on a selective media. Moreover, *S. pneumoniae* strains were identified using gram staining, detecting alpha hemolysis, catalase, optochin susceptibility and bile solubility tests.

**Results:** One-hundred eighty one out of 1289 (14%) students were carriers for nasopharyngeal *S. pneumoniae*. There was a significant correlation between sex, age, previous respiratory infections, asthma, runny nose and previous hospitalization with an increased rate of the pneumococcal carriers.

**Conclusion:** According to the high prevalence of pneumococcal carriers and a significant correlation between increased rates of colonization and sex, age, previous respiratory infections, asthma, runny nose and previous hospitalization, applying preventive strategies such as student vaccination seems to be necessary.

**Keywords:** *Streptococcus pneumoniae*, Nasopharyngeal carriers, Students

* **Corresponding Author.**
**Email:** moniri@kaums.ac.ir
**Tel:** 0098 913 361 2636
**Fax:** 0098 361 555 1112

Conflict of Interests: ***No***

***Feyz, Journal of Kashan University of Medical Sciences January, 2014; Vol. 17, No 6, Pages 597-601***

***Please cite this article as***: Mirzaee H, Moniri R, Piroozmand A, Valipour M, Rezaei M, Yasini M, et al. Evaluating the prevalence of pneumococcal nasopharyngeal carriers and the related risk factors among students in Kashan. ***Feyz*** 2014; 17(6): 597-601.

[ Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-23 ]

# بررسی فراوانی حاملین استرپتوکوکوس پنومونیه در نازوفارنکس دانش آموزان شهر کاشان و عوامل موثر بر آن

حامد میرزایی [۱]، رضوان منیری [۲و۳*]، احمد پیروزمند [۴]، مهدی ولی‌پور [۵]، مریم رضایی [۵]، مریم یاسینی [۵]، سید غلامعباس موسوی [۶]

**خلاصه:**

**سابقه و هدف:** استرپتوکوک پنومونیه به‌عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل ایجاد کننده عفونت‌های شدید مانند سپسیس، پنومونی و منتژیت شناخته شده است. کلونیزاسیون در ناحیه نازوفارنکس به‌عنوان مرحله آغازین تمام عفونت‌های ایجاد شده توسط استرپتوکوک پنومونیه شناخته می‌شود. این مطالعه به‌منظور تعیین فراوانی استرپتوکوک پنومونیه در نازوفارنکس دانش آموزان سطح شهر کاشان و عوامل خطر آن انجام پذیرفت.

**مواد و روش‌ها:** این مطالعه به‌صورت مقطعی بر روی ۱۲۸۹ نفر از دانش‌آموزان کاشان از آبان ۱۳۹۰ تا آذر ۱۳۹۱ انجام پذیرفت. اطلاعات مربوط به‌ویژگی بالینی و خصوصیات دموگرافیک توسط والدین دانش آموزان جمع‌آوری شد. نمونه‌ها بر روی محیط انتخابی کشت داده شدند و با استفاده از رنگ‌آمیزی گرم، بررسی همولیز آلفا، تست کاتالاز، حساسیت به اپتوچین و حلالیت در صفرا به‌عنوان پنوموکوک شناخته شدند.

**نتایج:** ۱۸۱ نفر از دانش‌آموزان (۱۴ درصد) حامل استرپتوکوک پنومونیه در ناحیه نازوفارنکس بودند. ارتباط معنی‌داری بین سن، جنس، بیماری‌های تنفسی قبلی، آسم، آب‌ریزش بینی و بستری شدن قبلی در بیمارستان با افزایش حاملین استرپتوکوک پنومونیه مشاهده گردید.

**نتیجه‌گیری:** با توجه به شیوع بالا و ارتباط افزایش کلونیزاسیون با سن، جنس، بیماری تنفسی قبلی، آسم، آب‌ریزش بینی و سابقه بستری شدن در بیمارستان انجام امور پیشگیری کننده از بروز کلونیزاسیون مانند واکسیناسیون در دانش آموزان ضروری به‌نظر می‌رسد.

**واژگان کلیدی:** استرپتوکوکوس پنومونیه، حاملین نازوفارنکس، دانش آموزان

دو ماه‌نامه علمی– پژوهشی فیض، دوره هفدهم، شماره ۶، بهمن و اسفند ۱۳۹۲، صفحات ۶۰۱-۵۹۷

## مقدمه

استرپتوکوکوس پنومونیه یکی از مهم‌ترین پاتوژن‌های تولید کننده عفونت‌های انسانی در سراسر جهان است. این باکتری شایع‌ترین عامل پنومونی باکتریایی اکتسابی از جامعه و اوتیت میانی است و هم‌چنین می‌تواند موجب منتژیت و سپسیس شود. تخمین زده می‌شود که بیماری‌های پنوموکوکی سالیانه عامل مرگ ۱/۶ میلیون نفر باشند [۱].

با وجود ایجاد بیماری‌های شدید، استرپتوکوکوس پنومونیه به‌صورت کومنسال در بینی، نازوفارنکس و گلو حضور دارد. در نمونه‌های جدا شده از بینی و نازوفارنکس کودکان میزان شیوع این باکتری یکسان است [۳،۲]. شیوع کلونیزاسیون استرپتوکوکوس پنومونیه با توجه به سن، سلامتی و شرایط اجتماعی و اقتصادی جمعیت مورد نظر از ۷ تا ۹۹ درصد متغیر است. اگر چه این باکتری به‌طور معمول به بیش از ۹۰ سروتیپ تقسیم می‌شود، اما تنها سروتیپ‌های خاصی از استرپتوکوکوس پنومونیه از نازوفارنکس جدا شده است. انتشار سروتیپ‌ها موقتی و بر اساس منطقه جغرافیایی متفاوت است. انتشار سروتیپ‌های جدا شده از جمعیت‌های حامل اغلب به‌صورت تئوری، شاخصی برای واکسن‌های پوشش دهنده است [۴]. ویژگی‌های بالینی و خصوصیات دموگرافیک از قبیل سن، جمعیت، حضور در مراکز مراقبتی، بعد خانوار، تعداد برادر یا خواهر، فقر، استعمال دخانیات و استفاده اخیر از آنتی‌بیوتیک با افزایش کلونیزاسیون استرپتوکوکوس پنومونیه ارتباط دارند [۵،۴]. مطالعات اپیدمیولوژی که نشان‌دهنده‌ی حاملین استرپتوکوکوس پنومونیه هستند به‌دلایل ذیل حائز اهمیت می‌باشند: اول، کلونیزاسیون در افراد سالم پیش نیاز توسعه بیماری‌های مهاجم و غیر مهاجم بوده و کاهش کلونیزاسیون با کاهش میزان عفونت‌های استرپتوکوکی در ارتباط می‌باشد [۶،۴]. دوم، ناقلین سالم به‌عنوان

[۱] دانشجوی کارشناسی ارشد میکروب شناسی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی کاشان

[۲] استاد، مرکز تحقیقات علوم تشریح، دانشگاه علوم پزشکی کاشان

[۳] استاد، گروه میکروب شناسی و ایمنی شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کاشان

[۴] دانشیار، گروه میکروب شناسی و ایمنی شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کاشان

[۵] کارشناس ارشد میکروب شناسی، گروه میکروب شناسی و ایمنی شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کاشان

[۶] مربی، مرکز تحقیقات تروما، دانشگاه علوم پزشکی کاشان

*** نشانی نویسنده مسئول:**

کاشان، کیلومتر ۵ بلوار قطب راوندی، دانشگاه علوم پزشکی کاشان، مرکز تحقیقات علوم تشریح

**تلفن:** ۰۹۱۳۳۶۱۲۶۳۶ **دورنویس:** ۰۳۶۱ ۵۵۵۱۱۱۲

**پست الکترونیک:** moniri@kaums.ac.ir

**تاریخ دریافت:** ۹۱/۱۰/۱۷ **تاریخ پذیرش نهایی:** ۹۲/۲/۱۸



[ Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-23 ]

مخازن استرپتوکوکوس پنومونیه به دیگران در جامعه و بیمارستان عمل می‌کنند [۸،۷]. سوم، سویه‌های حاملین به‌عنوان شاخص‌های مقاومت دارویی و برای پیش‌بینی انتشار سروتیپ‌های پنوموکوکی و واکسن‌های پوشش‌دهنده به‌کار می‌روند [۹]. کلونیزاسیون باکتری هم‌چنین منجر به ایجاد رقابت داخل گونه‌ای می‌شود و برخی از سویه‌های باکتریایی به‌طور مثبت یا منفی با کلونیزاسیون همراه ارتباط دارند [۱۲-۱۰]. در نظر گرفتن اطلاعات انتشار سروتیپ‌های پنوموکوکی، هم‌چنین ویژگی‌های کلینیکی و انتشار جغرافیایی مرتبط با کلونیزاسیون استرپتوکوک پنومونیه برای طراحی و ارائه راه‌حل-هایی برای جلوگیری و کنترل این عفونت‌ها مهم است. هدف از این مطالعه تعیین فراوانی استرپتوکوکوس پنومونیه در نازوفارنکس دانش آموزان مقاطع مختلف شهر کاشان و تعیین عوامل موثر بر آن بود.

## مواد و روش‌ها

این مطالعه مقطعی بر روی ۱۲۸۹ دانش آموز (۷۱۹ نفر پسر و ۵۷۰ نفر دختر) مقاطع مختلف تحصیلی از ۱٦ مدرسه که به‌صورت خوشه‌ای و تصادفی انتخاب شده بودند، طی آبان ۱۳۹۰ تا آذر ۱۳۹۱ در کاشان انجام پذیرفت. پس از کسب مجوز (شماره ۱۱٤۹۰۸-۲۰/۹/۹۰) از اداره کل آموزش و پرورش استان اصفهان و رضایت کتبی از والدین دانش آموزان اطلاعات مربوط به هر دانش آموز از طریق پرسشنامه‌ای که در اختیار والدین قرار گرفته بود، گردآوری شد. پرسشنامه حاوی اطلاعات سن، جنس، تراکم، استعمال دخانیات توسط اعضای خانواده، مصرف قبلی آنتی‌بیوتیک و آب‌ریزش بینی بود. نمونه‌های نازوفارنکس توسط سواب استریل جمع‌آوری شد و بلافاصله بر روی محیط بلاد آگار (Merck) حاوی ۵ درصد خون گوسفند و ۵ میکروگرم در میلی‌لیتر جنتامایسین کشت داده شدند. محیط بلادآگار به‌مدت ۲٤ ساعت در ۳۷ درجه سانتی‌گراد به‌همراه ۵ درصد $CO_2$ انکوبه شدند. باکتری‌های رشد کرده در محیط‌های کشت بر اساس رنگ‌آمیزی گرم، شکل کلونی، همولیز آلفا، تست کاتالاز، حساسیت به اپتوچین، و حلالیت در صفرا به‌عنوان استرپتوکوکوس پنومونیه شناخته شدند. اطلاعات در نرم افزار SPSS ویرایش ۱٦ درج شده و آنالیز نتایج با آزمون‌های آماری مجذور کای و فیشر دقیق انجام پذیرفت. $P<۰/۰۵$ به‌عنوان سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد. به‌دلیل اینکه نمونه به‌صورت خوشه‌ای جمع‌آوری شده است، در تمام آنالیزها design effect مورد توجه قرار گرفت.

## نتایج

افراد مورد مطالعه شامل ۱۲۸۹ دانش‌آموز مقاطع مختلف با میانگین سنی ۱۳/۰۸±۳/۲٤٦ سال بودند و دامنه سنی آنها از ۷ تا ۱۹ سال متغیر بود. ۷۱۹ نفر از دانش آموزان پسر (۵۵/۸ درصد) و ۵۷۰ نفر دختر (٤٤/۲ درصد) بودند. ۲۳٦ نفر (۱۸/۳ درصد) از دانش آموزان در محدوده سنی ۷ تا ۹ سال، ۲۸۹ نفر (۲۲/٤ درصد) در محدوده سنی ۱۰ تا ۱۲ سال و ٤۱٤ نفر (۳۲/۱ درصد) در محدوده سنی ۱۳ تا ۱۵ سال و ۳۵۰ نفر (۲۷/۲ درصد) در محدوده سنی ۱٦سال به بالا بودند. میانگین تعداد اعضای خانواده دانش آموزان ٤/۱۸±۱/٤۱۷ نفر بود. ۱٦٦ نفر (۱۲/۹ درصد) از دانش آموزان دارای خانواده ۲ و ۳ نفره، ۵۹۷ نفر (٤٦/۳ درصد) دارای خانواده ٤ نفره و ۵۲٦ نفر (٤۰/۸ درصد) از آن‌ها دارای خانواده پنج نفره و بیشتر بودند. ٦۷۳ نفر (۵۲/۲ درصد) دارای تراکم (خوابیدن بیش از دو نفر در یک اتاق) بودند و ۲۱٤ نفر از دانش آموزان (۱٦/٦ درصد) افراد سیگاری در خانه داشتند. ۱۱۳ نفر (۸/۸ درصد) از نظر وضعیت اقتصادی ضعیف و ۱۱۷٦ نفر (۹۱/۲ درصد) متوسط و متوسط به بالا گزارش شدند. ۲۰۷ نفر (۱٦/۱ درصد) از دانش آموزان سابقه استفاده از آنتی بیوتیک در ۱۵ روز گذشته را داشتند. ۲۳۷ نفر از دانش آموزان (۱۸/٤ درصد) سابقه بستری شدن در بیمارستان را داشتند. ۷٦ نفر (۵/۹ درصد) دارای عفونت تنفسی مکرر بودند. ۱۷۲ نفر (۱۳/۳ درصد) دارای عفونت تنفسی قبلی بودند. ۳۳ نفر (۲/٦ درصد) مبتلا به آسم بوده و ۲۲۷ نفر (۲۱/۵ درصد) دارای آب‌ریزش بینی در زمان نمونه-گیری بودند. در مجموع، ۱۸۱ نفر از دانش آموزان (۱٤ درصد) حامل استرپتوکوک پنومونیه در ناحیه نازوفارنکس بودند. جدول شماره ۱ توزیع فراوانی حاملین استرپتوکوکوس پنومونیه در دانش آموزان مورد مطالعه بر حسب عوامل خطر کولونیزاسیون را نشان می‌دهد.

## بحث

فراوانی کلونیزاسیون استرپتوکوکوس پنومونیه در این مطالعه ۱٤ درصد بود. کولونیزاسیون نازوفارنکس استرپتوکوکوس پنومونیه در نقاط مختلف جهان تفاوت‌های زیادی را نشان می‌دهد که این مسئله احتمالا به‌دلیل تفاوت در جمعیت مورد مطالعه است و با سن، نژاد و وضعیت اقتصادی و هم‌چنین تفاوت در نمونه-گیری و تکنیک‌های جداسازی مرتبط است [۹]. برخی ویژگی‌های بالینی و خصوصیات دموگرافیک از جمله سن، نژاد، بعد خانوار، استعمال دخانیات (فعال یا غیر فعال)، مصرف اخیر آنتی بیوتیک، و وضعیت اقتصادی را با افزایش کلونیزاسیون استرپتوکوک پنومونیه مرتبط دانسته‌اند [۱۳،٤]. فراوانی ناقلین در نیجریه که در گروه سنی تقریبا مشابه ۵ تا ۱٤ ساله (۱۱/۹ درصد) با مطالعه حاضر انجام شد هم‌خوانی دارد [۱٤].



[ Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-23 ]

جدول شماره ۱- توزیع فراوانی حاملین استرپتوکوکوس پنومونیه در دانش آموزان مورد مطالعه بر حسب عوامل خطر کولونیزاسیون

| فاکتورهای خطر | حاملین استرپتوکوکوس | تعداد (درصد) | P | OR | CI 95% Upper | CI 95% Lower |
|---|---|---|---|---|---|---|
| جنس | پسر(۷۱۹) | ۱۵۸ ( ۲۲ ) | <۰/۰۰۱ | ٦/٦ | ۱۰/ ۵ | ٤/۲ |
| | دختر(۵۷۰) | ۲۳ (٤) | | | | |
| افراد سیگاری در خانه | دارد(۱۷۸) | ۳٦ (۱٦/۸) | ۰/۲ | ۱/۲ | ۱/۹ | /۸ |
| | ندارد(۹۳۰) | ۱٤۵(۱۳/۵) | | | | |
| تراکم | ≥۲(۵۷۲) | ۱۰۱ (۱۵) | ۰/۲۹ | ۱/۱۸ | ۱/٦ | ۰/۸٦ |
| | <۲(۵۳٦) | ۸۰ (۱۳) | | | | |
| بیماری تنفسی قبلی | دارد(۱۳٤) | ۳۸ (۲۲/۱) | ۰/۰۰۱ | ۱/۹ | ۲/۸ | ۱/۲۹ |
| | ندارد(۹۷٤) | ۱٤۳(۱۲/۸) | | | | |
| بیماری تنفسی مکرر | دارد(٦۲) | ۱٤ (۱۸/٤) | ۰/۲۵ | ۱/٤ | ۲/۵ | ۰/۷۷ |
| | ندارد(۱۰٤٦) | ۱٦۷(۱۳/۸) | | | | |
| مصرف قبلی آنتی بیوتیک | دارد(۱۷۱) | ۳٦ (۱۷/٤) | ۰/۱۳ | ۱/۳ | ۲/۰۲ | ۰/۹ |
| | ندارد(۹۳۷) | ۱٤۵(۱۳/٤) | | | | |
| آسم | دارد(۲٤) | ۹ (۲۷/۳) | ۰/۰۲۷ | ۲/۳ | ۵/۱ | ۱/۰۸ |
| | ندارد(۱۰۸٤) | ۱۷۲(۱۳/۷) | | | | |
| آب‌ریزش بینی | دارد(۲۱۹) | ۵۸ (۲۰/۹) | <۰/۰۰۱ | ۱/۹ | ۲/۷ | ۱/۳۵ |
| | ندارد(۸۸۹) | ۱۲۳(۱۲/۲) | | | | |
| سابقه بستری شدن در بیمارستان | دارد(۱۹۰) | ٤۷ (۱۹/۸) | ۰/۰۰۵ | ۱/٦۹ | ۲/٤ | ۱/۱۷ |
| | ندارد(۹۱۸) | ۱۳٤(۱۲/۷) | | | | |

مطالعه‌ای که در کنیا در سال ۲۰۰۸-۲۰۰٦ در گروه سنی ۳ تا ۲۳ سال انجام شد و مطالعه‌ای که در ونزوئلا در سال ۲۰۱۰ انجام شد، میزان بالاتری از شیوع کلونیزاسیون استرپتوکوک پنومونیه (به‌ترتیب ٦٦ و ۲۸ درصد) را نشان می‌دهند [۱۵،۹]. در مطالعه حاضر بین سن، جنس، عفونت تنفسی قبلی، آسم، آب‌ریزش بینی، بستری شدن قبلی در بیمارستان و افزایش کلونیزاسیون استرپتوکوک پنومونیه در نازوفارنکس ارتباط معنی‌داری مشاهده شد. در این مطالعه بالاترین فراوانی کلونیزاسیون در دو گروه سنی ۱۰-۱۲ سال (۱۹/۹ درصد) و ۱۳-۱۵ سال (٤۳/۱ درصد) مشاهده گردید ($P$=۰/۰۰٤). به‌طور کلی فراوانی حاملین استرپتوکوک پنومونیه با افزایش سن کاهش می‌یابد. شیوع این باکتری در نمونه‌های گرفته شده از کودکان زیر ۷ سال بیشتر بوده، اما در افراد بالای ۱٦ سال به ندرت یافت می‌شود [۱۷،۱٦]. به‌نظر می‌رسد اوج فراوانی کلونیزاسیون در سنین ۲ تا ۳ سالگی بوده و تا سن ۱٦ سالگی به‌تدریج کاهش یافته و سپس در افراد بالای ٦۵ سال به‌تدریج افزایش می‌یابد [۵]. این رابطه معکوس دلیلی بر شیوع بیشتر بیماری‌های تنفسی در نوزادان و کودکان نسبت به بالغین می‌باشد [۱۸،۱۲]. در مطالعه حاضر کلونیزاسیون در دانش آموزان پسر میزان بالاتری را نشان می‌دهد، در حالی‌که در مطالعات دیگر ارتباطی با جنس و کلونیزاسیون دیده نشده است [۲۱-۱۸]. عفونت‌های تنفسی قبلی به‌خصوص عفونت‌های ویروسی با توجه به - اثرات مخربی که بر سیستم ایمنی موضعی می‌گذارند، می‌توانند به- عنوان عاملی در افزایش کلونیزاسیون باکتری‌های پاتوژن در نظر گرفته شوند. در مطالعه حاضر و برخی از مطالعات مشابه عفونت تنفسی قبلی با افزایش میزان کلونیزاسیون استرپتوکوک پنومونیه در دانش آموزان ارتباط معنی‌داری را نشان می‌دهد [۱۸]. وضعیت‌های آلرژیک از قبیل آسم و آب‌ریزش بینی از جمله عوامل موثر در کلونیزاسیون در نظر گرفته می‌شوند که این مسئله در این مطالعه به- عنوان عامل موثر شناخته شده است و با مطالعات مشابه هم‌خوانی نشان می‌دهد [۲۱]. هم‌چنین، در این مطالعه افزایش کلونیزاسیون با سابقه بستری شدن در بیمارستان ارتباط معنی‌داری نشان می‌دهد که با مطالعات قبلی هم‌خوانی دارد [۲۲].

## نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه نشان داد که شیوع حاملین استرپتوکوک پنومونیه قابل توجه بوده و افزایش کلونیزاسیون با سن، جنس، بیماری تنفسی قبلی، آسم، آب‌ریزش بینی و سابقه بستری شدن در بیمارستان ارتباط معنی‌داری را نشان می‌دهد.

## تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل بخشی از پایان‌نامه مقطع کارشناسی ارشد میکروب شناسی (شماره ۹۰۳۵) می‌باشد که با حمایت دانشگاه علوم پزشکی کاشان اجرا شده است. از اداره کل آموزش و پرورش استان

[ Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-23 ]

اصفهان و اداره آموزش و پرورش شهر کاشان که در اجرای این طرح کمال همکاری را داشته‌اند، تشکر و قدردانی می‌گردد.

## References:


[1] Valenzuela MT, O'Loughlin R, De La Hoz F, Gomez E, Constenla D, Sinha A, et al. The burden of pneumococcal disease among Latin American and Caribbean children: review of the evidence. ***Rev Panam Salud Publica*** 2009; 25(3): 270-9.

[2] Greenberg D, Broides A, Blancovich I, Peled N, Givon-Lavi N, Dagan R. Relative importance of nasopharyngeal versus oropharyngeal sampling for isolation of Streptococcus pneumoniae and Haemophilus influenzae from healthy and sick individuals varies with age. ***J Clin Microbiol*** 2004; 42(10): 4604-9.

[3] Rapola S, Salo E, Kiiski P, Leinonen M, Takala AK. Comparison of four different sampling methods for detecting pharyngeal carriage of Streptococcus pneumoniae and Haemophilus influenzae in children. ***J Clin Microbiol*** 1997; 35(5): 1077-9.

[4] Bogaert D, De Groot R, Hermans PW. Streptococcus pneumoniae colonisation: the key to pneumococcal disease. ***Lancet Infect Dis*** 2004; 4(3): 144-54.

[5] García-Rodríguez JA, Fresnadillo Martínez MJ. Dynamics of nasopharyngeal colonization by potential respiratory pathogens. ***J Antimicrob Chemother*** 2002; 50 Suppl S2: 59-73.

[6] McNally LM, Jeena PM, Gajee K, Sturm AW, Tomkins AM, Coovadia HM, et al. Lack of association between the nasopharyngeal carriage of Streptococcus pneumoniae and Staphylococcus aureus in HIV-1–infected South African children. ***J Infect Dis*** 2006; 194(3): 385-90.

[7] Bogaert D, Van Belkum A, Sluijter M, Luijendijk A, De Groot R, Rümke H, et al. Colonisation by Streptococcus pneumoniae and Staphylococcus aureus in healthy children. ***Lancet*** 2004; 363(9424): 1871-2.

[8] Wertheim HFL, Melles DC, Vos MC, van Leeuwen W, van Belkum A, Verbrugh HA, et al. The role of nasal carriage in Staphylococcus aureus infections. ***Lancet Infect Dis*** 2005; 5(12): 751-62.

[9] Quintero B, Araque M, Van Der Gaast-de Jongh C, Escalona F, Correa M, Morillo-Puente S, et al. Epidemiology of Streptococcus pneumoniae and Staphylococcus aureus colonization in healthy Venezuelan children. ***Eur J Clin Microbiol Infect Dis*** 2011; 30(1): 7-19.

[10] Quintero B, Araque M. [Serotype profile and antibiotyping of Streptococcus pneumoniae strains isolated from nasal carriage in pediatric patients]. ***Invest Clin*** 2006; 47(1): 17.

[11] Regev-Yochay G, Dagan R, Raz M, Carmeli Y, Shainberg B, Derazne E, et al. Association between carriage of Streptococcus pneumoniae and Staphylococcus aureus in children. ***JAMA*** 2004; 292(6): 716-20.

[12] Shiomori T, Yoshida S, Miyamoto H, Makishima K. Relationship of nasal carriage of nasal carriage of Staphylococcus aureus to pathogenesis of perennial allergic rhinitis. ***J Allergy Clin Immunol*** 2000; 105(3): 449-54.

[13] Hjuler T, Wohlfahrt J, Simonsen J, Kaltoft MS, Koch A, Kamper-Jørgensen M, et al. Perinatal and crowding-related risk factors for invasive pneumococcal disease in infants and young children: a population-based case-control study. ***Clin Infect Dis*** 2007; 44(8): 1051-6.

[14] Saffari M, Ghavamian P, Ershadi A. Prevalence of Streptococcus Pneumonia among students in Kashan. ***Feyz*** 1997; 1(3): 69-74. [in Persian]

[15] Abdullahi O, Karani A, Tigoi CC, Mugo D, Kungu S, Wanjiru E, et al. The prevalence and risk factors for pneumococcal colonization of the nasopharynx among children in Kilifi District, Kenya. ***PloS One*** 2012; 7(2): e30787.

[16] De Lencastre H, Kristinsson KG, Brito-Avô A, Sanches IS, Sá-Leão R, Saldanha J, et al. Carriage of respiratory tract pathogens and molecular epidemiology of Streptococcus pneumoniae colonization in healthy children attending day care centers in Lisbon, Portugal. ***Microb Drug Resist*** 1999; 5(1): 19-29.

[17] Gunnarsson RK, Holm SE, Söderström M. The prevalence of potential pathogenic bacteria in nasopharyngeal samples from healthy children and adults. ***Scand J Prim Health Care*** 1998; 16(1): 13-7.

[18] Syrjänen RK, Kilpi TM, Kaijalainen TH, Herva EE, Takala AK. Nasopharyngeal carriage of Streptococcus pneumoniae in Finnish children younger than 2 years old. ***J Infect Dis*** 2001; 184(4): 451-9.

[19] Joloba M, Bajaksouzian S, Palavecino E, Whalen C, Jacobs M. High prevalence of carriage of antibiotic-resistant Streptococcus pneumoniae in children in Kampala Uganda. ***Int J Antimicrob Agents*** 2001; 17(5): 395-400.

[20] Principi N, Marchisio P, Schito GC, Mannelli S. Risk factors for carriage of respiratory pathogens in the nasopharynx of healthy children. ***Pediatr Infect Dis J*** 1999; 18(6): 517-23.

[21] Borer A, Meirson H, Peled N, Porat N, Dagan R, Fraser D, et al. Antibiotic-resistant pneumococci carried by young children do not appear to disseminate to adult members of a closed community. ***Clin Infect Dis*** 2001; 33(4): 436-44.

[22] Varon E, Levy C, De La Rocque F, Boucherat M, Deforche D, Podglajen I, et al. Impact of antimicrobial therapy on nasopharyngeal carriage of Streptococcus pneumoniae, Haemophilus influenzae, and Branhamella catarrhalis in children with respiratory tract infections. ***Clin Infect Dis*** 2000; 31(2): 477-81.


[ Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-23 ]