

# الگوی مقاومت آنتی‌بیوتیکی در میان حاملان نازوفارنژیال نایسریا مننژیتیدیس در کودکان ۲ تا ۱۲ ساله در شهر کرمانشاه در سال ۱۳۹۱

کیقباد قدیری<sup>۱</sup>، طاهره صبوری<sup>۲</sup>، رامین عبیری<sup>۳</sup>، شیوا پورمحمدی\*<sup>۴</sup>، اعظم الهی<sup>۴</sup>، علی پورمحمدی<sup>۵</sup>

<sup>۱</sup>دانشیار بیماری‌های عفونی کودکان، مرکز تحقیقات عفونت‌های بیمارستانی، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه

<sup>۲</sup>متخصص کودکان، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه

<sup>۳</sup>استادیار گروه میکروبیولوژی پزشکی دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه

<sup>۴</sup>دانشجوی کارشناسی ارشد میکروبیولوژی پزشکی دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه

<sup>۵</sup>مرکز تحقیقات توسعه اجتماعی و ارتقاء سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه

نشانی نویسنده مسؤل: شیوا پورمحمدی، دانشجوی کارشناسی ارشد میکروبیولوژی پزشکی دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، شیوا پورمحمدی

E-mail: poormohamadi25@yahoo.com

وصول: ۹۳/۲/۲۷، اصلاح: ۹۳/۳/۱۸، پذیرش: ۹۳/۳/۲۰

## چکیده

**زمینه و هدف:** نایسریا مننژیتیدیس، عامل ایجاد بیماری‌های جدی به شکل مننژیت و سپس برق‌آسای کشته می‌شود و اغلب مبتلایان سابقه‌ی تماس با افراد بیمار را ندارند و به نظر می‌رسد که حاملان بدون علامت، مهمترین منشاء بیماری هستند. در این مطالعه‌ی توصیفی، میزان شیوع حاملان نازوفارنژیال نایسریا مننژیتیدیس و میزان مقاومت آنتی‌بیوتیکی این باکتری در مهدکودک‌ها و مدارس ابتدایی شهر کرمانشاه مورد بررسی قرار گرفت.

**مواد و روش‌ها:** مطالعه به صورت مقطعی از آبان تا اسفند ماه سال ۱۳۹۱ بر روی ۵۵۴ کودک ۱۲-۲ سال در مهدکودک‌ها و مدارس مناطق مختلف شهرستان کرمانشاه انجام شد. نمونه‌ها با استفاده از سواب استریل از ناحیه عقب حلق (در ناحیه لوزه‌های کامی) و با جلوگیری از برخورد سواب به دندان‌ها جمع‌آوری و در محیط ترانسپورت به آزمایشگاه منتقل شد. سپس در محیط کشت انتخابی، کشت گردید و پس از آن تست‌های تأییدی و تعیین حساسیت آنتی‌میکروبی انجام شدند.

**یافته‌ها:** در ۵۵۴ کودک سالم با میانگین سنی ۷/۴ سال، شیوع نایسریا مننژیتیدیس ۱۰/۶٪ بود. مقاومت آنتی‌بیوتیکی ایزوله‌های جدا شده از این نمونه‌ها به آنتی‌بیوتیک‌های آزیترومایسین، آموکسی‌سیلین، ریفامپین، آموکسی‌سیلین کلاولانیک اسید، کوتریموکسازول و سفتریاکسون به ترتیب ۵۴/۲٪، ۱۰۰٪، ۶/۸٪، ۹۶/۶٪، ۵۴/۲٪، ۱۳/۶٪ بود.

**نتیجه‌گیری:** استفاده‌ی بی‌رویه از آنتی‌بیوتیک‌ها، موجب مقاومت بالای آنتی‌بیوتیکی شده‌است که خود، بیانگر لزوم آموزش کافی پزشکان و جمعیت عمومی در رابطه با استفاده‌ی بی‌مورد از آنتی‌بیوتیک‌ها می‌باشد.

**واژه‌های کلیدی:** نایسریا، مننژیتیدیس، مقاومت، کودکان، کرمانشاه.

## مقدمه

نایسریا مننژیتیدیس (*Neisseria meningitidis*)، یک دیپلوکوک گرم منفی هوازی است که براساس ویژگی‌های سرولوژیک به سیزده سروتایپ تقسیم می‌شود و در این میان، سروتایپ‌های A، B، C، Y و W135 مسؤول بیشتر بیماری‌های انسانی هستند (۱ و ۲). باکتری در نازوفارنکس بیش از ده درصد افراد به صورت کومنسال زندگی کرده و گاه در مدت کوتاهی، پس از کلونیزه شدن وارد جریان خون شده و این امر، باعث ایجاد بیماری‌های گوناگونی می‌شود (۳).

امروزه با وجود پیشرفت‌های وسیع در علم پزشکی، بیماری‌های حاصل از این باکتری نظیر بیماری مننگوکوکی مهاجم (*Invasive meningococcal disease*) و مننژیت ناشی از آن در مناطق مختلف جهان، با مرگ و میر بالا (۲۰-۱۰٪) و درصد ابتلا بالاتر از ۲۰٪ می‌شود (۴ و ۵). طیف کلینیکی IMD بسیار متنوع است و ممکن است از یک بیماری با تب متوسط، سپتی سمی، اختلال در چندین ارگان تا یک بیماری همه‌گیر و مننژیت پیشرفت‌کند. هرچند، عوارض احتمالی ناشی از مننژیت شامل قطع عضو، اسکارپوستی، ناتوانی عصبی و کاهش شنوایی در تعدادی از بیماران و حتی مرگ در طی چندساعت را نمی‌توان نادیده گرفت (۵).

انتقال مننگوکوک، می‌تواند توسط آئروسل یا از طریق تماس با ترشحات تنفسی مانند بوسیدن یا استفاده از لیوان مشترک صورت بگیرد. عفونت به این باکتری، معمولاً با بیماری‌های تنفسی ویروسی نظیر آنفلوآنزا و حضور در مکان‌های شلوغ مانند خوابگاه مرتبط است (۱). اکثر موارد، بیماری مننگوکوکی، تک-گیر (*sporadic*) هستند و شیوع آن با تغییر فصول به طور نامنظم اتفاق می‌افتد (۶ و ۷). از نظر اپیدمیولوژیکی، بیماری‌های مننگوکوکی در همه‌ی گروه‌های سنی، می‌تواند اتفاق بیفتد، اما بالاترین شیوع آن در افراد زیر ۵ سال دیده می‌شود (۸). سویه‌های عفونت‌زای نایسریا مننژیتیدیس، می‌

تواند در طیف وسیعی از افراد بدون علامت حمل شود (۹). عامل اغلب بیماری‌های مننگوکوکی که در اطفال اتفاق می‌افتد، سروتایپ B نایسریا مننژیتیدیس است (۱۰). امکان استفاده از واکسن علیه عفونت‌های ناشی از این میکروارگانیسم، برای تمامی افراد و همه‌ی گروه‌های سنی امکان‌پذیر نمی‌باشد و تنها برای حفاظت افراد در هنگام شیوع بیماری و در مسافران در معرض خطر استفاده می‌شود. زیرا استفاده‌ی گسترده از واکسن، باعث تحمیل هزینه‌ی درمانی بسیار سنگین بر دولت می‌گردد (۵). از سوی دیگر، به دلیل آن‌که اغلب افرادی که به مننژیت مبتلا می‌شوند، ارتباط مستقیم با بیماران ندارند، بنابراین حاملان بدون علامت احتمالاً منبع اصلی انتقال گونه‌های پاتوژن هستند. از این رو، شناسایی گروه‌های حامل نایسریا مننژیتیدیس در جوامع در معرض خطر، به منظور دخالت و پیشگیری از ابتلا به بیماری‌های ناشی از آن امری ضروری می‌نماید (۱۱). نظریه این‌که، عفونت این باکتری ریسک بالایی در جامعه و به خصوص در کودکان دارد و با توجه به این‌که، تاکنون در کرمانشاه مطالعه‌ای بر روی این گروه سنی انجام نشده، لذا مطالعه‌ی حاضر باهدف بررسی فراوانی شیوع حاملان نازوفارنژیال نایسریا مننژیتیدیس و مقاومت دارویی آن در کودکان ۲ تا ۱۲ ساله در شهر کرمانشاه انجام شده است.

## مواد و روش‌ها

مطالعه‌ی حاضر، به صورت مقطعی در طی ماه‌های آبان تا اسفند سال ۱۳۹۱ و بر روی ۵۵۴ کودک ۱۲-۲ ساله مهدکودک‌ها و مدارس ابتدایی شهرستان کرمانشاه صورت گرفت که از تعداد مذکور، ۳۲۰ (۵۷/۸٪) پسر و ۲۳۴ (۴۲/۲٪) دختر انتخاب شدند. نمونه‌گیری به صورت تصادفی خوشه‌ای از ۱۰ مهد کودک و دبستان در مناطق سه‌گانه شهر کرمانشاه انجام شد. نمونه‌ها با استفاده از سواب استریل از ناحیه‌ی عقب حلق (در ناحیه‌ی لوزه‌های کامی) گرفته شد. در زمان نمونه‌گیری، پرسش‌نامه‌ی

ایزوله‌ها بر اساس روش استاندارد توصیه شده توسط کمیته-ی بین‌المللی استانداردها و آزمایشگاه‌های بالینی (CLSI) به‌طور جداگانه نسبت به شش آنتی‌بیوتیک ذکر شده تعیین-گردید (۱۵). لازم به ذکر است که نتایج حاصل شده با استفاده از نرم‌افزار SPSS16 تجزیه و تحلیل و مطابق با آزمون آماری Chi-squar و U mann تفسیر گردید.

### یافته‌ها

مطالعه‌ی حاضر، بر روی ۳۲۰ (۵۷/۸٪) پسر و ۲۳۴ (۴۲/۲٪) دختر ۱۲-۲ ساله و با میانگین سنی  $7/4 \pm 1/8$  سال انجام شد. بر اساس اطلاعات به دست آمده از طریق پرسش‌نامه‌ها، همه‌ی افراد مورد مطالعه ساکن بخش مرکزی استان کرمانشاه بودند. میانگین سنی پسرها  $7/8 \pm 2/2$  و میانگین سنی دخترها  $7/1 \pm 1/68$  سال است. نایسریا مننژیتیدیس در ۵۹ (۱۰/۶٪) کودک یافته شد. از نمونه‌ی نازوفارنکس پسران تعداد (۸۹/۱٪) ۲۸۵ مورد از نظر حامل بودن نایسریا مننژیتیدیس منفی و (۱۰/۹٪) ۳۵ مورد مثبت و در جمعیت دخترها (۸۹/۸٪) ۲۱۰ مورد منفی و (۱۰/۲٪) ۲۴ مورد مثبت بودند.

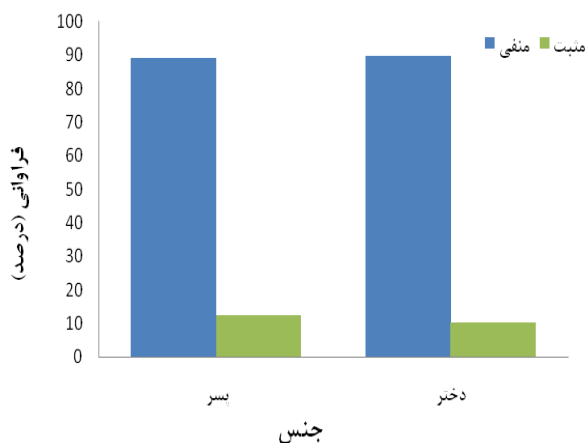
برای ۵۹ مورد تست حساسیت آنتی‌بیوتیکی به-روش آنتی‌بیوگرام انجام شد. همانگونه که در جدول نشان داده شده، بیش‌ترین میزان مقاومت آنتی‌بیوتیکی نایسریا مننژیتیدیس در این نمونه‌ها نسبت به آموکسی‌سیلین و آموکسی‌سیلین کلانولانیک اسید بود که به ترتیب ۱۰۰٪ (۵۹ مورد) و ۹۶/۶٪ (۵۷ مورد) و کمترین مقاومت آنتی-بیوتیکی مطابق شکل ۳ نسبت به سفتریاکسون معادل ۱۳/۶٪ (۸ مورد) مشاهده شد که تفاوت قابل ملاحظه‌ای را نشان داد.

مقاومت و حساسیت سایر آنتی‌بیوتیک‌های مورد بررسی در جدول ۱ نشان داده شده است. ۳/۴٪ (۲ مورد) از ایزوله‌ها به هر شش آنتی‌بیوتیک، مقاومت نشان دادند. ۲۷/۷٪ (۱۶ مورد) از ایزوله‌ها به کمتر از سه آنتی‌بیوتیک مقاوم بودند و ۵۵/۹٪ (۳۵ مورد) از ایزوله‌ها MDR بودند.

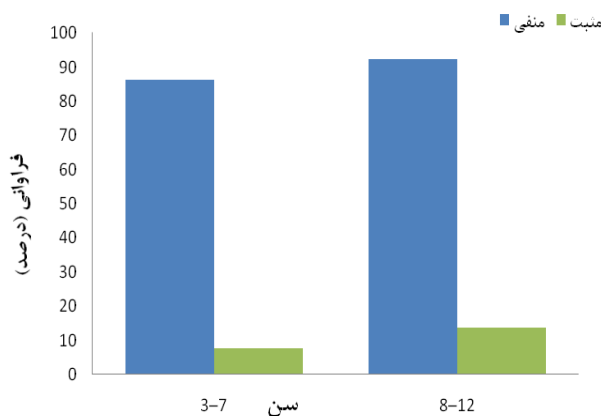
مشتمل بر نام و نام خانوادگی، سن، جنس و نام مهدکودک یا دبستان و مصرف اخیر آنتی‌بیوتیک توسط والدین تکمیل می‌شد. پرسش‌نامه‌ی روایی با نظر متخصص آماری تعیین گردید. افرادی که طی یک ماه اخیر، آنتی-بیوتیک مصرف کرده بودند و افرادی که دارای عفونت فعلی دستگاه تنفسی بودند، از مطالعه خارج شدند. سواب‌ها در محیط ترانسپورت (AIMES) جهت انتقال به آزمایشگاه قرار داده شد. محیط انتخابی برای نایسریا محیط تایر مارتین آگار اصلاح شده (MERK) حاوی خون گوسفند و آنتی‌بیوتیک‌های ونکومايسين ۳ mg، کلسیتین ۰/۳ mg تری متوپریم ۵ mg، نیستاتین ۱۲۰۰۰ واحد به ازای ۱ ml ۵۰۰ از محیط کشت بود که این مواد، به صورت دستی اضافه گردید (۱۳ و ۱۲). بعد از کشت نمونه‌ها، پلیت‌ها در جار شمع‌دار در انکوباتور با دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد و رطوبت مناسب به مدت ۷۲-۴۸ ساعت قرار داده شد. آزمایش‌های میکروبی و بیوشیمیایی لازم، شامل تهیه‌ی گسترش روی لام و رنگ آمیزی گرم، تست اکسیداز و واکنش‌های تولید اسید از قند لاکتوز با استفاده از محیط پایه CTA (Cystin Trypen Base) و افزودن یک درصد قند لاکتوز (MERK) برای افتراق نایسریا مننژیتیدیس از نایسریا لاکتامیکا انجام گرفت. نمونه‌های مثبت از نظر نایسریا مننژیتیدیس ایزوله گردید. بعد از ایزوله کردن باکتری، مقداری از کلنی باکتری به وسیله‌ی انس برداشته و سوسپانسیونی از باکتری مطابق با غلظت نیم مک فارلند تهیه شد. سپس از سوسپانسیون حاصل به صورت کشت متراکم بر روی محیط مولر هیتون آگار (MERK) حاوی ۵ درصد خون گوسفند مجدداً کشت شده (۱۴) و دیسک‌های آنتی‌بیوگرام شامل سفتریاکسون، آزیترومایسین، کوتریموکسازول، آموکسی‌سیلین، کلانولانیک اسید و ریفاپمپین (HIMEDIA)، با رعایت فاصله‌ی مناسب و در جار بی‌هوای (با ۵ درصد CO2) به مدت ۱۸-۲۴ ساعت در  $35 \pm 2$  درجه سانتی‌گراد انکوباسیون قرار داده شد. آنگاه، قطر هاله‌ی عدم رشد اندازه‌گیری و حساسیت و مقاومت

جدول ۱: درصد حساسیت و مقاومت نایسریا مننژیتیدیس‌های ایزوله شده از نازوفارنکس کودکان سالم کرمانشاه

مقاوم		نسبتاً حساس		حساس		آنتی بیوتیک
درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	
۱۰۰	۵۹	۰	۰	۰	۰	آموکسی سیلین
۹۶/۶	۵۷	۰	۰	۳/۴	۲	آموکسی سیلین کلوانیک اسید
۵۴/۲	۳۲	۳۳/۹	۲۰	۱۱/۹	۷	آزیترومایسین
۵۴/۲	۳۲	۰	۰	۴۵/۸	۲۷	کوتریموکسازول
۶/۸	۴	۰	۰	۹۳/۲	۵۵	ریفامپین
۱۳/۶	۸	۰	۰	۸۶/۴	۵۱	سفتریاکسون



نمودار ۲: شیوع نایسریا مننژیتیدیس در دو جنس (دختر و پسر)



نمودار ۱: شیوع نایسریا مننژیتیدیس در دو گروه سنی ۳-۷ و ۸-۱۲ سال

بیمار ندارند، لذا شناسایی گروه‌های حامل نایسریا مننژیتیدیس و تعیین مقاومت‌های آنتی‌بیوتیکی نسبت به آنتی‌بیوتیک‌های مختلف در جوامع در معرض خطر به منظور دخالت و پیشگیری اهمیت ویژه‌ای دارد (۱۶).

در این مطالعه، شیوع حاملان نایسریا مننژیتیدیس، ۱۰/۶٪ بود که با نتایج سایر مطالعات مشابه، مطابقت دارد (۱۷ و ۲)، اما در مقایسه با نتایج برخی مطالعات بالا بوده است. برای مثال در مطالعه‌ای در هلند، شیوع حاملان این باکتری ۱۵/۰ درصد گزارش شد (۱۸). و همچنین در مطالعه‌ای دیگر که در نیوزیلند انجام شد، شیوع حاملان در کودکان کمتر از ۵ سال ۵/۸٪ گزارش شده که کمتر از میزان شیوع در مطالعه‌ی حاضر می‌باشد. در ژاپن هم در سال ۲۰۱۳ بسیار نادر بوده است، به طوری که در این سال، تنها یک مورد عفونت سیستمیک گزارش شده است که نسبت به سال ۱۹۹۹ در همان کشور (۲۰-۱۰ مورد در سال) بسیار کاهش-

بر اساس نمودار ۱، در مقاومت دارویی دو گروه سنی ۳-۷ و ۸-۱۲ سال، از نظر میزان و نوع مقاومت دارویی دو گروه سنی مذکور در مورد آنتی‌بیوتیک‌های مورد بررسی، تفاوت آماری معناداری دیده نشد ( $P=0.24$ ). همچنین مطابق با نمودار ۲، در میان دو جنس نیز از نظر مقاومت دارویی تفاوت آماری معناداری مشاهده نشد ( $P=0.38$ ).

## بحث

مننژیت مننگوکوکی، به طور آندمیک در سراسر جهان و به شکل اپیدمیک در کشورهای در حال توسعه دیده می‌شود و گزارش‌های ارسالی از مناطق مختلف دنیا در زمینه‌ی بیماری باهم متفاوت است (۱۱). از آنجایی که منبع اصلی انتقال سویه‌های بیماری‌زای نایسریا مننژیتیدیس، حاملان بدون علامت هستند و اغلب افرادی که به مننژیت مننگوکوکی مبتلا می‌شوند، ارتباط مستقیم با

یافته‌است. همچنین میزان ناقلان هم در این کشور، بسیار کم است. بر طبق این بررسی، این تعداد کم، احتمالاً توسط مسافران به این کشور وارد شده است (۲۰ و ۱۹).

البته در مطالعه‌ای هم که در لهستان صورت گرفت، شیوع بالاتر از نتیجه‌ی حاصل از این مطالعه بود و این تفاوت‌ها می‌تواند با عوامل متعددی مانند شرایط آب و هوایی محیط زندگی و همچنین به شرایط خود باکتری، تعداد نمونه‌ی گرفته‌شده، سن، جنس و ابتلا به عفونت-های باکتریایی و ویروسی در ارتباط باشد (۲۲ و ۲۱). غالباً حداکثر شیوع در پاییز و زمستان است (۱۸). برای مثال براساس نتیجه‌ی به دست آمده از بررسی که در استان کرمان در بازه زمانی ماه‌های مهر تا آذر انجام شد، دانشجویان مستقر در خوابگاه در ماه‌های سرد سال در معرض افزایش آلودگی به منگوکوک قرار دارند. اگرچه براساس بررسی صورت گرفته، نسبت آلودگی به مرز خطرناک ۲۰٪ نرسیده، ولی به آن نزدیک بوده است (۱۶). طی بیست سال گذشته؛ یعنی در بین سال‌های ۲۰۱۰-۱۹۹۲ در کمربند مننژیت در ناحیه‌ی آفریقا و در کشورهای انگولا، بورکی نافاسو، چاد، اتیوپی، گامبیا، کنیا، نیجر، نیجریه، غنا، گینه، سنگال و غیره، با توجه به یک شیوع بالایی از بیماری منگوکوکی که تحت عنوان «کمربند مننژیت» نامیده می‌شود، شیوع موارد بیماری بیش از ۱۰ مورد در هر صد هزار نفر جمعیت گزارش شده که بیشترین آن در کشور انگولا با یک شیوع بسیار بالای ۲۳۰-۱۹ مورد در هر صد هزار نفر جمعیت بوده است. با توجه به این که در مطالعه‌ی ما، تعداد حاملان بر شمرده شده و این افراد لزوماً بیمار نیستند، در مقایسه با کشورهایی که در کمربند مننژیت قرار دارند، این تعداد بسیار کمتر است. اما در طی همین سال‌ها در کشورهای اروپایی و استرالیا، کمتر از دو مورد در هر صد هزار نفر جمعیت گزارش شده است (۲۳) که این تعداد در مقایسه با این تحقیق، کمتر است.

در مطالعه‌ی حاضر، نمونه‌ها از آبان تا اسفندماه؛ یعنی در ماه‌های سرد سال گرفته شده که خود می‌تواند

دلیل احتمالی شیوع بالای آن باشد. همچنین میزان مقاومت آنتی‌بیوتیکی در مقایسه با مطالعات انجام شده در سایر نقاط دنیا بسیار بالا بود، به طوری که مقاومت به آموکسی‌سیلین، آموکسی‌سیلین کلاولانیک اسید، ریفامپین و کوتریموکسازول به ترتیب ۱۰۰٪، ۹۶٪، ۹۳٪، و ۵۴٪ بود. به طور مثال، در مطالعاتی که در سال ۲۰۰۵ در آنکارا انجام شد (۱۷ و ۲) هیچ مقاومتی به ریفامپین گزارش نشد، در حالی که میزان این مقاومت در مطالعه‌ی حاضر بسیار بالا بود. همچنین در مطالعه‌ای که از بررسی ۱۸ کشور آفریقایی کمربند مننژیت انجام شده، تنها ۲ درصد از زوله‌ها به ریفامپین مقاوم بودند، اما هیچ مقاومتی به سفتریاکسون گزارش نشده است (۲۴). هرچند که میزان مقاومت به سفتریاکسون در این مطالعه ۱۳٪ بود.

در مطالعه‌ی انجام شده در ایالت تگزاس، مقاومت به کوتریموکسازول، ۲۱٪ گزارش شد (۲۵) که نسبت به مطالعه‌ی ما، که مقاومت به کوتریموکسازول ۵۴٪ بود، بسیار کمتر است. این تفاوت مشخص در میزان و نوع مقاومت آنتی‌بیوتیکی، ممکن است ناشی از تفاوت‌های جغرافیایی و نژادی باشد و البته مصرف بیش از حد آنتی‌بیوتیک‌ها نیز در این امر دخیل است (۲۶ و ۲۷). به هر حال، این آمار مقاومت آنتی‌بیوتیکی در مطالعه‌ی ما، بسیار نگران‌کننده است. چون این داروها جزء خط‌های اول درمان و پروفیلاکسی در عفونت‌های مهاجم نایسریا مننژیتیدیس هستند.

شیوع حاملان نازوفارنژیال نایسریا مننژیتیدیس در کودکان ۱۲-۲ ساله شهرستان کرمانشاه ۱۰٪ بود که این شیوع بالا، احتمالاً به دلیل جمع‌آوری نمونه‌ها در ماه‌های سرد سال و موقعیت کوهستانی این استان و وجود عوامل زمینه‌ای مانند عفونت با ویروس آنفلوانزا و حضور در مکان‌های پر جمعیتی مانند مهدکودک و مدرسه و ارتباط نزدیک با افراد حامل است.

میزان مقاومت آنتی‌بیوتیکی، بسیار بالا بود که این مقاومت‌های بالا به علت مصرف بی‌رویه از آنتی‌بیوتیک‌ها

می‌باشد.

### تقدیر و تشکر

بدین وسیله از ازمعاونت محترم تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه به لحاظ تأمین هزینه‌های این تحقیق و نیز از آزمایشگاه تحقیقاتی گروه میکروبیولوژی دانشکده‌ی پزشکی به لحاظ همکاری در تأمین امکانات مورد نیاز تشکر و قدردانی می‌گردد. این مقاله، منتج از پایان‌نامه‌ی خانم دکتر طاهره صبوری جهت اخذ دکترای تخصصی پزشکی رشته‌ی کودکان به شماره‌ی ثبت ۹۱۱۸۱ می‌باشد.

با توجه به این که مطالعه‌ی ما بر روی تعداد زیادی نمونه و به‌روش دیسک دیفیوژن است، انجام مطالعات دیگر با روش‌های دقیق‌تر بررسی مقاومت‌های آنتی‌بیوتیکی و بررسی فاکتورهای دیگر از قبیل وضعیت تغذیه، وزن کودک، سابقه‌ی ابتلا به بیماری‌های دیگر توصیه‌می‌شود. همچنین باید در مورد مصرف بی‌رویه‌ی آنتی-بیوتیک‌ها، هشدارها و توصیه‌های لازم داده‌شود.

### References

1. Yamamoto K, Kato Y, Shindo T, Ujiie M, Takeshita N, Kanagawa S, Kunimatsu J, Tamori Y, Kano T, Okuno R, et al. Meningococemia due to the 2000 Hajj-Associated Outbreak Strain (Serogroup W-135 ST-11) with Immunoreactive Complications. *Jpn J Infect Dis*, 2013; 66(5): 443-5.
2. Yazdankhah SP, Caugant DA. Neisseria meningitides :an overview of carriage state. *J Med Microbiol*, 2004; 53: 821-32.
3. Sáfaci MA, Berezin EN, Oselka GW. A critical appraisal of the recommendations for the use of meningococcal conjugate vaccines. *J Pediatr*, 2012; 88(3):195-202.
4. Chang Q, Tzeng YL, Stephens DS. Meningococcal disease: change in epidemiology and prevention. *Clin Epidemiol*, 2012;4: 237-45.
5. Manchanda V, Gupta S, Bhalla P. Meningococcal disease: History, epidemiology, pathogenesis, clinical manifestations, diagnosis, antimicrobial susceptibility and prevention. *Indian J Med Microbil*, 2006; 24(1): 7-19.
6. Harrison H. Prospects for vaccine prevention of meningococcal infection. *Clin Microbiol Rev*, 2006; 19(1): 142-64.
7. Sáfaci MA, de los Monteros LE, López EL, Sàez-Llorens X, Lemos AP, Moreno-Espinosa S, Ayala SG, Torres JP, de Moraes JC, Vázquez JA. The current situation of meningococcal disease in Latin America and recommendations for a new case definition from the Global Meningococcal Initiative. *Expert Rev Vaccines*, 2013;12(8):903-15.
8. Cohn AC, MacNeil JR, Clark TA, Ortega-Sanchez IR, Briere EZ, Meissner C, Baker CJ, Messonnier NE. Prevention and control of meningococcal disease. Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices. *MMWR*. 2013; 62: 1-21.
9. CDC. Emergence of Fluoroquinolone-Resistant Neisseria meningitides-Minnesota and North Dakota. 2007-2008. *MMWR*. 2008; 57(7):173-5.
10. Poland GA. Prevention of Meningococcal Disease: Current Use of Polysaccharide and Conjugate Vaccines. *Clin Infect Dis*, 2010; 50: S45-53.
11. Abio A, Neal KR, Beck CR. An epidemiological review of changes in meningococcal biology during the last 100 years. *Pathog Glob Health*, 2013;107(7):373-80.
12. Caugant DA, Hoiby EA, Magnus P, Scheel O, Hoel T, Bjune G, Wedege E, Eng J, Frøholm LO. Asymptomatic carriage of Neisseria meningitides in a randomly sampled population. *J Clin Microbiol*, 1994; 32(2): 323-30.
13. Bevanger L, Bergh K, Gisnas G, Caugant DA, Frøholm LO. Identification of nasopharyngeal carriage of an outbreak strain of Neisseria meningitides by pulsed-field gel electrophoresis versus phenotypic method. *J Med Microbiol*, 1998; 47(11): 993-8.
14. Obi CL, Makandiramba B, Tswana SA, Robertson V, Moyo SR, Nziramasanga P. In-vitro disk diffusion sensitivity of meropenem against bacterial pathogens in Harare. *East Afr Med J*, 1999; 76(7):365-9.
15. Jorgensen JH, Crawford SA, Fulcher LC, Glennen A, Harrington SM, Swenson J, Lynfield R, Murray PR,

- Tenover FC. Multilaboratory evaluation of disk diffusion antimicrobial susceptibility testing of *Neisseria meningitidis* isolates. *J Clin Microbiol*, 2006; 44(5):1744-54.
16. Honarvar SH, Eslami nejad Z. Study of Alteration of Meningococcal Oropharyngeal Carrier Rate among Students Before and After Lodging in Dormitory and First Serogrouping of Some of Isolated Strains in Kerman. *Med J Tab Uni Med Sc*, 2006; 28(2): 119-23.[ Persian]
  17. Ercis S, Koseoglu O, Salmanzadeh-Ahrabi S , Ercis M, Akin L, Hasçelik C. The prevalence of nasopharyngeal neisseria meningitidis carriage , serogroup distribution ,and antibiotic resistance among healthy children in Cankaya municipality schools of Ankara province. *Mikrobiyol Bul*, 2005; 39(4): 411-20.
  18. Bogaert D , Hermans PW, Boelens H, Sluijter M, Luijendijk A, Rumke HC, Koppen S, van Belkum A, de Groot R, Verbrugh HA. Epidemiology of nasopharyngeal carriage of neisseria meningitides in healthy Dutch children. *Clin Infect Dis*, 2005; 40(6): 899-902.
  19. Simmons G, Martin D, Stewart J, Jones N, Calder L, Bremner D. Carriage of neisseria meningitides among household contacts of patients with meningococcal disease in New Zealand. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*, 2001; 20(4): 237-42.
  20. Gazi H, Surucuoglu S, Ozbakkaloglu B, Akcali S, Ozkutuk N, Degerli K, Kurutepe S. Oropharyngeal carriage and penicillin resistance of *Neisseria meningitidis* in primary school children in Manisa, Turkey. *Ann Acad Med Singapore*, 2004; 33(6):758-62.
  21. Pourmand MR , Sadeghian H, Abdossamdi Z, Keshtvarz M, Mardani N, Ghoorchian S, Hadjati M. Frequency of pharyngeal neisseria carriage among 10-12 years old pupils in Tehran, Iran. *J Gorgan Uni Med Sci*, 2011; 13(3): 72-7.
  22. Caugan DA , Tzankaki G, Kriz P. Lessons from meningococcal carriage studies. *FEMS Microbiol Rev*, 2007; 31(1): 52 -63.
  23. Jafri RZ1, Ali A, Messonnier NE, Tevi-Benissan C, Durrheim D, Eskola J, Fermon F, Klugman KP, Ramsay M, Sow S, et al. Global epidemiology of invasive meningococcal disease. *Popul Health Metr*, 2013; 11(1): 17.
  24. Hedberg ST1, Fredlund H, Nicolas P, Caugant DA, Olcén P, Unemo M. Antibiotic Susceptibility and Characteristics of *Neisseria meningitidis* isolate from the African Meningitis Belt, 2000 to 2006: phenotypic and Genotypic perspectives. *Antimicrob Agents Chemother*, 2009; 53(4): 1561-6.
  25. Jorgensen JH. Crawford SA, Fiebelkorn KR. Susceptibility of neisseria meningitides to 16 Antimicrobial Agents and Characterization of Resistance Mechanisms Affecting Some Agent. *J Clin Microbiol*, 2005; 43(7): 3162-71.
  26. Youssef FG, El-Sakka H, Azab A, Eloun S, Chapman GD, Ismail T, Mansour H, Hallaj Z, Mahoney F. Etiology, antimicrobial susceptibility profiles, and mortality associated with bacterial meningitis among children in Egypt. *Ann Epidemiol*, 2004; 14(1):44-8.
  27. Fang CT, Chang SC, Hsueh PR, Chen YC, Sau WY, Luh KT. Microbiologic features of adult community-acquired bacterial meningitis in Taiwan. *J Formos Med Assoc*, 2000; 99(4):300-4.

# Antibiotic resistance pattern in nasopharyngeal *Neisseria meningitidis* carriers among 2-12 years old children in Kermanshah, 2012

**Keighobad Ghadiri.,**

Kermanshah University of Medical Sciences and Health Services, Department of Medicine, Kermanshah, Iran

**Tahere Sabory.,**

Kermanshah University of Medical Sciences and Health Services, Department of Medicine, Kermanshah, Iran

**Ramin Abiri.,**

Kermanshah University of Medical Sciences and Health Services, Department of Medicine, Kermanshah, Iran

**Shiva Poormohammadi.,**

Kermanshah University of Medical Sciences and Health Services, Department of Medicine, Kermanshah, Iran

**Azam Elahi<sup>1</sup>, Ali Poormohammadi.,**

Social Development and Health promotion Research Center, Kermanshah University of Medical Science, Kermanshah, Iran

Received:17/05/2014, Revised:08/06/2014, Accepted:10/06/2014

## Corresponding Author:

Shiva Poormohammadi,  
M.Sc. Student of Faculty of  
Microbiology, Public Health,  
Kermanshah University of Medical  
Science, Kermanshah, Iran.  
E-mail:  
poormohammadi25@yahoo.com

## Abstract

**Background and aim:** *Neisseria meningitidis* is a cause of some serious disease like Meningitis which can rapidly lead to death. The Majority of person suffering from Meningitis have not had any contact with patients and it seems that asymptomatic carriers are the main source of diseases. This descriptive study aimed to investigate the prevalence of nasopharyngeal *Neisseria meningitidis* carriers and antibiotic resistance in preschools and primary schools children in Kermanshah.

**Material and methods:** in this cross-sectional study, 554 kindergartens and schools children with a range of 2-12 years were recruited from different regions of Kermanshah, during November to March 2012. Samples were collected using a sterile swab from the back part of the pharynx (the area of the palatine tonsils) with prevention of contacting with teeth and transported to the laboratory in transport environment. After this, they were cultured on a selective culture medium which followed by performing confirmatory and antibiotic resistance tests to determine the antimicrobial susceptibility.

**Results:** the prevalence of *Neisseria meningitidis* was investigated 10.6% among 554 healthy children with a mean age of 7.4 years, The resistance percentage of isolated samples to Azithromycin, Amoxicillin, Rifampin, Amoxicillin clavulanic acid, Cotrimoxazole and Ceftriaxone was 54.2 %, 100 %, 6.8 %, 96.6 %, 54.2%, 13.6%, respectively.

**Conclusion:** the increasing use of antibiotics has led to a high level of antibiotic resistance, particularly Azithromycin, Amoxicillin, Rifampin, Amoxicillin clavulanic acid and Cotrimoxazole, which indicates the necessity of educating physicians and general population regarding indiscriminate usage of antibiotics.

**Keywords:** *Neisseria meningitidis*, resistance, children, Kermanshah