

Group B Streptococci and-Clindamycin Induced Phenotypic Resistance Pattern in Pregnant Women, Case Study of Sarem Women's Hospital

ARTICLE INFO

Article Type

Original research

Authors

Nomanpour B.* PhD,
Lashgari P.¹ MSc,
Hasani M.¹ BSc

How to cite this article

Nomanpour B, Lashgari P, Hasani M. Group B Streptococci and-Clindamycin Induced Phenotypic Resistance Pattern in Pregnant Women, Case Study of Sarem Women's Hospital. Sarem Journal of Reproductive Medicine. 2019;3(2):53-57.

*Department of Microbiology, Sarem Fertility and Infertility Research Center, Sarem Women's Hospital, Tehran, Iran

¹Department of Microbiology, Sarem Fertility and Infertility Research Center, Sarem Women's Hospital, Tehran, Iran

Correspondence

Address: Sarem Women's Hospital, End of Phase 3, Ekbatan Town, Tehran, Iran

Phone: +98 (21) 44674702

Fax: +98 (21) 44670432
nomanpoursh@gmail.com

Article History

Received: January 10, 2018

Accepted: April 17, 2018

ePublished: June 15, 2019

ABSTRACT

Aims *Streptococcus agalactiae* strains or group B streptococci (GBS) are the natural flora of the anogenital area of women and are the most important cause of death in the first week of infant birth. The aim of this study was to investigate the isolated strains of group B streptococci and phenotypic resistance pattern of clindamycin induced in pregnant women.

Materials & Methods This cross sectional-descriptive study was done on vaginal culture of 861 pregnant women. After a physical examination by a gynecologist, two vaginal swabs of vaginal discharges were taken in 1ml sterile normal saline tube and two slides were delivered to hospital laboratory for staining. The Specimens were cultured on Sheep blood agar, Eosin-methylene blue (EMB) agar and Sabouraud dextrose agar at 35±1°C and Chocolate agar were incubated in candle jar at the same temperature. After diagnostic tests, GBS was isolated and microbial susceptibility test was performed. Also, the Erythromycin-inducible resistances to clindamycin was measured by phenotypic D-test for the samples.

Findings Of the 861 samples sent to the laboratory, 141 cases (16.38%) were positive for GBS. The sensitivity of GBS isolates to penicillin, cefalexin, and ceftazidime was 98.58%, 97.8% and 98.88%, respectively. There was no resistance to ampicillin and ceftriaxone in the samples, but 2.84% of them were resistant to ciprofloxacin. Clindamycin induced resistance was positive in 14.89% of pregnant women.

Conclusion Among isolated bacteria, 16.38% of them are part of group B streptococci that 14.89% of them are clindamycin induced resistance and 38.6% of them have concurrent resistance to erythromycin and clindamycin.

Keywords Streptococcus agalactiae; Drug resistance; Pregnant women

CITATION LINKS

- [1] Therapeutic guidelines: antibiotic [2] Group B Streptococci causing neonatal bloodstream infection: antimicrobial susceptibility and serotyping results from SENTRY centers in the Western Hemisphere [3] Carriage of group B Streptococci during pregnancy: a puzzler [4] WHO recommendations on interventions to improve preterm birth outcomes [5] Transmission of group B Streptococci among parturient women and their neonates [6] Prevention of perinatal group B Streptococcal disease: revised guidelines from CDC, 2010 [7] Invasive group B Streptococcus (GBS) disease in Norway 1996-2006 [8] The association of preterm labor with vaginal colonization of group B Streptococci [9] Antibiotic resistance patterns in invasive group B Streptococcal isolates [10] Prevalence and mechanisms of erythromycin resistance in group A and group B Streptococcus: implications for reporting susceptibility results [11] Invasive bacteria isolates from children with severe infections in a Nigerian hospital [12] High rates of erythromycin and clindamycin resistance among OBGYN isolates of group B Streptococcus [13] High burden of group B Streptococcus: an invasive bacterium among pregnant women referring to health centers of Sanandaj, Iran [14] Streptococcus agalactiae in a large Portuguese teaching hospital: antimicrobial susceptibility, serotype distribution, and clonal analysis of macrolide-resistant isolates [15] Prevalence of maternal group B Streptococcal colonisation in European countries [16] Evaluation of group B Streptococci colonization rate in pregnant women and their newborn [17] Martinez de Tejada Weber B. Antibiotic resistance patterns among group B Streptococcus isolates: implications for antibiotic prophylaxis for early-onset neonatal sepsis [18] Colonization rate of group B Streptococcus (GBS) in pregnant women using GBS agar medium [19] Capsular serotype and antibiotic resistance of group B Streptococci isolated from pregnant women in Ardabil, Iran [20] The prevalence of erythromycin resistance in group B Streptococcal isolates at a University Hospital in Taiwan

استرپتوکوک‌های گروه B و الگوی مقاومت فنوتیپی القا شده به کلیندامایسین در زنان باردار، مطالعه موردی بیمارستان صارم

بیژن نعمان پور* PhD

بخش میکروپوشناسی، مرکز تحقیقات باروری و ناباروری صارم، بیمارستان صارم، تهران، ایران

پیمان لشگری MSc

بخش میکروپوشناسی، مرکز تحقیقات باروری و ناباروری صارم، بیمارستان صارم، تهران، ایران

محمد حسینی BSc

بخش میکروپوشناسی، مرکز تحقیقات باروری و ناباروری صارم، بیمارستان صارم، تهران، ایران

چکیده

اهداف: استرپتوکوکوس آگلالتیه یا استرپتوکوک گروه B (GBS) از جمله فلور طبیعی ناحیه آنونیتال زنان و مهم‌ترین عامل مرگ‌ومیر در هفته اول تولد نوزادان است. مطالعه حاضر با هدف بررسی سویه‌های جدا شده استرپتوکوک‌های گروه B و الگوی مقاومت فنوتیپی القا شده به کلیندامایسین در زنان باردار انجام شد.

مواد و روش‌ها: این مطالعه توصیفی-مقطعی روی نمونه کشت واژینال ۸۶۱ زن باردار انجام شد. پس از معاینه بالینی توسط پزشک متخصص زنان، دو سوپ از ترشحات واژن در لوله‌های حاوی یک میلی‌لیتر سرم فیزیولوژی استریل تهیه و دو گسترش برای رنگ‌آمیزی به آزمایشگاه ارسال شد. نمونه‌ها در محیط خون‌دار گوسفندی، ائوزین‌متیلن‌بلو (EMB) آگار و سابروکستروز آگار در دمای $35 \pm 1^\circ\text{C}$ و محیط شکلات آگار در جار بی‌هوازی در همان دما گرمخانه‌گذاری شدند. پس از انجام تست‌های تشخیصی، باکتری GBS جداسازی و تست حساسیت میکروبی انجام شد. همچنین مقاومت القایی کلیندامایسین با روش فنوتیپی تست D برای نمونه‌ها سنجیده شد.

یافته‌ها: از ۸۶۱ نمونه ارسال شده به آزمایشگاه، ۱۴۱ مورد آنها (۱۶/۳۸٪) از نظر باکتری GBS مثبت بودند. میزان حساسیت جدایه‌های GBS به پنی‌سیلین، سفالکسین، سفترایمید به ترتیب ۹۸/۵۸٪، ۹۷/۸۷٪ و ۹۸/۵۸٪ بود. در نمونه‌ها هیچ گونه مقاومتی به آمپی‌سیلین و سفتریاکسون مشاهده نشد، اما ۲/۸۴٪ آنها به سپروفلوکساسین مقاوم بودند. مقاومت القایی کلیندامایسین در ۱۴/۸۹٪ زنان باردار مثبت شد.

نتیجه‌گیری: از بین باکتری‌های جدا شده، ۱۶/۳۸٪ آنها جزء استرپتوکوک‌های گروه B هستند که ۱۴/۸۹٪ آنها مقاومت القایی کلیندامایسین و ۶/۳۸٪ آنها مقاومت هم‌زمان به اریترومایسین و کلیندامایسین دارند.

کلیدواژه‌ها: استرپتوکوک گروه B، مقاومت دارویی، زنان باردار

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۱۰/۲۱

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۰۱/۲۷

*نویسنده مسئول: nomanpoursh@gmail.com

مقدمه

استرپتوکوک گروه B یا استرپتوکوکوس آگلالتیه (GBS) کوکسی گرم- مثبت است که از فلور طبیعی ناحیه آنونیتال زنان محسوب می‌شود. این باکتری می‌تواند باعث عفونت‌های تهاجمی همچون مننژیت، سپتی‌سمی و ذات‌الریه در نوزادان و ایجاد واژنیت، تب پس از زایمان، عفونت مثانه، عفونت رحم و عفونت‌های سیستمیک کشنده در زنان باردار شود [1-3]. استرپتوکوک‌های گروه B در ۳۰-۵۰٪ زنان باردار وجود دارند که می‌توان آنها را از منابع عفونت در زمان تولد نوزاد به شمار آورد [4]. استرپتوکوک‌های گروه B مهم‌ترین عامل مرگ‌ومیر در هفته اول تولد نوزادان هستند و عفونت می‌تواند به صورت زودرس در هفته اول زندگی و یا به صورت دیررس در سن بیش از یک هفته (در سه‌ماهه اول زندگی) بروز

کند [5]. شایع‌ترین علایم شامل عفونت زودرس، دیسترس تنفسی و عفونت خون هستند [6].

استفاده از آنتی‌بیوتیک به صورت پیشگیری باعث کاهش انتقال عمودی بیماری و کلونیزه شدن باکتری در کودک می‌شود [5، 7-10]. بنابراین از دهه ۱۹۸۰، استفاده از آنتی‌بیوتیک‌های تزریقی برای پیشگیری توصیه شده و با اعمال این برنامه، میزان ابتلا به این عفونت در نوزادان ایالات متحده از ۱/۷ به ۰/۶ در ۱۰۰۰ کاهش یافته است [11].

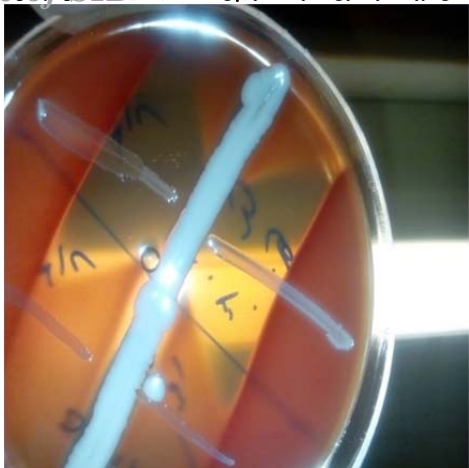
بر اساس دستورالعمل سازمان‌های جهانی، کشت ناحیه رکتال-واژینال مادران قبل از زایمان الزامی بوده و استفاده از آنتی‌بیوتیک‌های تزریقی در مادران با نتیجه کشت مثبت، از چهار ساعت قبل از زایمان موثر است، به همین منظور داروی انتخابی پنی‌سیلین G معرفی شده است [12، 13]. با توجه به اینکه ۱۲٪ زنان باردار به پنی‌سیلین آلرژی دارند از آنتی‌بیوتیک‌های جایگزین مانند آمپی‌سیلین، سفازولین، کلیندامایسین، اریترومایسین و وانکومایسین استفاده می‌شود. از سال ۱۹۹۶ مقاومت به داروهای خط دوم مانند کلیندامایسین و اریترومایسین رو به افزایش بوده است [14، 15]. مقاومت به این داروها طی سال‌های ۲۰۰۶ تا ۲۰۰۸ در ایالات متحده ۳۲-۲۵٪ برای اریترومایسین و ۱۳-۲۰٪ برای کلیندامایسین گزارش شده است [16]. اگرچه اریترومایسین از داروهای خط دوم درمان GBS بوده، مصرف آن اخیراً از طرف مرکز کنترل و پیشگیری بیماری‌های ایالات متحده (CDC) منع شده است، اما کلیندامایسین همچنان به‌عنوان داروی موثر بر GBS توصیه شده است [11]. در سال ۲۰۰۸ در برخی کشورهای اروپایی مقاومت به اریترومایسین ۶-۱۵٪ گزارش شده است [4]. فرهادی‌فر و همکاران در سال ۲۰۱۳ مقاومت به GBS را حدود ۷٪ گزارش کرده‌اند [14].

با توجه به احتمال بروز عفونت‌های تهاجمی GBS در نوزادان تازه‌متولد شده، اهمیت این باکتری در ایجاد عفونت در مادران باردار و مقاومت دارویی نسبت به این باکتری، مطالعه حاضر با هدف بررسی سویه‌های جدا شده استرپتوکوک‌های گروه B و الگوی مقاومت فنوتیپی القا شده به کلیندامایسین در زنان باردار انجام شد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه از نوع توصیفی-مقطعی است که روی نمونه کشت واژینال ۸۶۱ زن باردار که از اول مهرماه ۱۳۹۳ تا خرداد ۱۳۹۴ برای انجام زایمان به بیمارستان فوق تخصصی صارم مراجعه کرده بودند، به روش سرشماری انجام شد. زنان باردار ۱۸ تا ۴۵ ساله که برای انجام مراقبت‌های معمول بارداری مراجعه نموده بودند (در هفته‌های ۲۴ تا ۳۷ بارداری) وارد مطالعه شدند. افرادی که سابقه بیماری زمینه‌ای و مصرف آنتی‌بیوتیک و هر گونه دستکاری (از جمله سرکلایز) داشتند وارد مطالعه نشدند.

کشت و رنگ‌آمیزی لام‌های میکروبی: پس از معاینات بالینی، دو سوپ از ترشحات واژن نمونه‌ها گرفته شد و در لوله‌های استریل حاوی یک میلی‌لیتر سرم فیزیولوژی به آزمایشگاه میکروپوشناسی ارسال شد. به منظور رنگ‌آمیزی گرم، دو گسترش از ترشحات، روی لام تهیه شد. نمونه‌ها در کمتر از یک ساعت از زمان نمونه‌گیری و با استفاده از لوپ استاندارد روی محیط‌های کشت بلاآگار (۵٪ خون گوسفندی (فرآیند به تشخیص؛ ایران)، ائوزین‌متیلن‌بلو آگار (کندآید؛ ایران)، شکلات آگار (فرآیند به تشخیص؛ ایران)، محیط

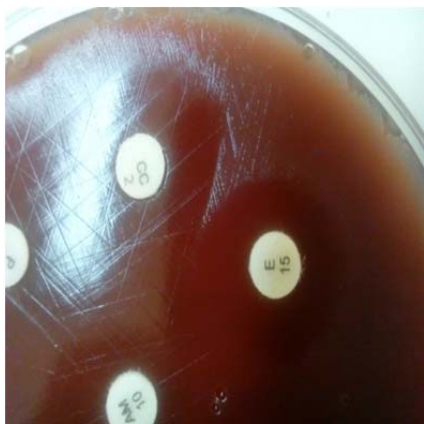


شکل ۱) آزمون کمپ برای تایید GBS (۱۴۱ مورد)

جدول ۱) میزان حساسیت آنتی‌بیوتیکی (اعداد داخل پرانتز درصد هستند) مربوط به استرپتوکوک‌های جداشده (۱۴۱ مورد)

مقاوم	نیمه‌حساس	حساس	آنتی‌بیوتیک
۲ (۱/۴۲)	-	۱۳۹ (۹۸/۵۸)	Pen
۱ (۰/۷۱)	۲ (۱/۴۲)	۱۳۸ (۹۷/۸۷)	CN
-	-	۱۴۱ (۱۰۰)	CRO
۱ (۰/۷۱)	۱ (۰/۷۱)	۱۳۹ (۹۸/۵۸)	CAZ
-	-	۱۴۱ (۱۰۰)	Amp
۴ (۲/۸۴)	-	۱۳۷ (۹۷/۱۶)	CP
۱۱ (۷/۸)	۲۳ (۱۶/۳۱)	۱۰۷ (۷۵/۸۹)	CC
۲۲ (۱۵/۶)	۵۲ (۳۶/۸۸)	۶۷ (۴۷/۵۲)	E

Pen: پنی‌سیلین، CN: سفالکسین، CRO: سفتریاکسون، CAZ: سفنازیدیم، Amp: آمپی‌سیلین، CP: سیپروفلوکساسین، CC: کلیندامایسین، E: اریترومایسین



شکل ۲) آزمون آنتی‌بیوگرام و آزمون D برای نمونه‌های GBS مثبت (۱۴۱ مورد)

بحث

استرپتوکوک پتاهمولیتیک گروه B (GBS) یکی از باکتری‌های فلور طبیعی ناحیه رکتال-واژینال زنان است و می‌تواند یک منبع ایجاد عفونت در نوزاد تازه متولدشده باشد. عفونت به دو صورت زودرس (کمتر از یک هفته) و دیررس (بیش از یک هفته) با انواع تظاهرات بالینی همچون مننژیت همراه است. بنا بر توصیه سازمان بهداشت جهانی (WHO) و سازمان‌هایی همچون اداره نظارت بیماری‌های ایالات متحده (CDC)، تمامی زنان باردار در هفته ۳۵ تا ۳۷ بارداری باید از نظر GBS در ناحیه رکتال-واژینال بررسی شوند. زنانی که در زایمان قبلی دارای نوزادی با عفونت GBS بوده‌اند باید به‌صورت پیشگیری دارو دریافت کنند. چنانچه در دوره بارداری، کشت ادرار در زنان باردار از نظر GBS مثبت شود، باید

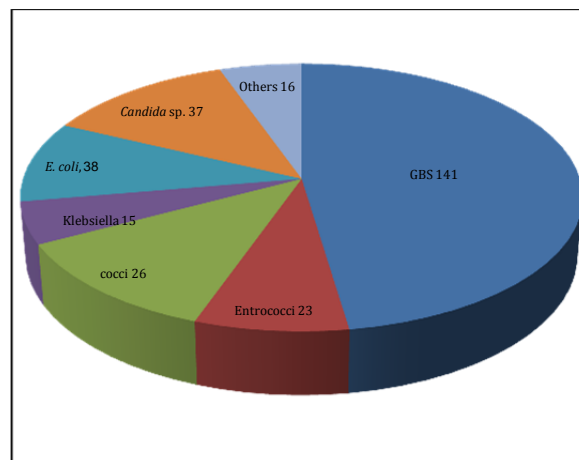
آبگوشتی تیوگلیکولات (فرآیند به‌تشخیص؛ ایران) و ساپروکستروزآگار (فرآیند به‌تشخیص؛ ایران) پاساژ داده شدند. پلیت‌های ائوزین‌متیلن‌بلو، بلادآگار و تیوگلیکولات در دمای $35 \pm 1^\circ\text{C}$ و پلیت شکلات‌آگار در جار بی‌هوای (۵٪ دی‌اکسیدکربن) در همان دما گرمخانه‌گذاری شدند. لام‌های ارسالی با روش گرم رنگ آمیزی شدند.

آزمون‌های افتراقی: برای بررسی رشد باکتری‌های GBS، نمونه‌ها پس از ۱۸-۲۴ ساعت از نظر حضور کلنی‌های ریز دارای همولیز بتا بررسی شدند. پس از جداسازی، با انجام آزمون‌های کاتالاز، رنگ‌آمیزی گرم و آزمون کمپ (CAMP) حضور GBS تایید شد. آزمون حساسیت میکروبی بر اساس دستورالعمل سازمان استانداردهای بالینی و آزمایشگاهی (CLSI) با روش انتشار دیسک در آگار (روش کربی-بایر) انجام شد^[17]. دیسک‌های استفاده‌شده (ROSCO؛ ایالات متحده) شامل پنی‌سیلین، سفالکسین، سفتریاکسون، سفنازیدیم، آمپی‌سیلین، سیپروفلوکسازین، کلیندامایسین و اریترومایسین بودند. به‌منظور بررسی فنوتیپی مقاومت القاشده به کلیندامایسین توسط اریترومایسین (آزمون D) در مجاورت هم و به فاصله حدود ۲۰ میلی‌متر قرار داده شد. این آزمون برای نمونه‌های مثبت انجام شد^[4].

آنالیز آماری با استفاده از نرم‌افزار SPSS 20 انجام شد.

یافته‌ها

از کل ۸۶۱ نمونه ارسال‌شده به آزمایشگاه، ۲۹۶ مورد (۳۴/۳۸٪) عامل بیماری‌زا از طریق کشت جداسازی شد (نمودار ۱) و ۱۴۱ مورد آنها (۱۶/۳۸٪) از نظر باکتری GBS مثبت بودند (شکل ۱). میزان حساسیت جدایه‌های GBS به پنی‌سیلین، سفالکسین، سفنازیدیم به ترتیب ۹۸/۵۸٪، ۹۷/۸۷٪ و ۹۸/۵۸٪ بود. قطر هاله پنی‌سیلین در دو جدایه کمتر از ۲۲ میلی‌متر بود، در حالی که هیچ گونه مقاومتی به آمپی‌سیلین و سفتریاکسون در جدایه‌ها مشاهده نشد. چهار مورد از جدایه‌ها (۲/۸۴٪) به سیپروفلوکساسین مقاوم بودند (جدول ۱). از بین ۱۴۱ نمونه GBS مثبت، در ۲۱ مورد آنها (۱۴/۸۹٪) مقاومت القایی کلیندامایسین نیز مثبت و در ۹ مورد (۶/۳۸٪) مقاومت هم‌زمان به اریترومایسین و کلیندامایسین مشاهده شد (شکل ۲).



نمودار ۱) توزیع فراوانی انواع باکتری‌های جداشده از نمونه‌های ترشحات واژن زنان باردار (۸۶۱ نفر)

در ۶/۳۸٪ آنها مقاومت هم‌زمان به اریترومایسین و کلیندامایسین وجود دارد.

تشکر و قدردانی: جا دارد از همکاران محترم کلینیک پری‌ناتولوژی بیمارستان فوق تخصصی صارم به جهت همکاری صمیمانه و بی‌دریغشان نهایت تشکر را داشته باشیم.

تأییدیه اخلاقی: این مطالعه هیچ گونه منع اخلاقی ندارد.

تعارض منافع: هیچ تعارض منافعی گزارش نشده است.

سهم نویسندگان: بیژن نعمان پور (نویسنده اول)، نگارنده مقدمه، پژوهشگر اصلی/نگارنده بحث (۶۰٪)؛ پیمان لشگری (نویسنده دوم)، پژوهشگر کمکی (۲۰٪)؛ محمد حسنی (نویسنده سوم)، پژوهشگر کمکی (۲۰٪)

منابع مالی: منابع مالی این پروژه از سوی مرکز تحقیقات باروری و ناباروری صارم تأمین گردیده است.

منابع

- Leggat P. Therapeutic guidelines: Antibiotic. J Mil Veterans Health. 2010;18(4):36.
- Andrews JI, Diekema DJ, Hunter SK, Rhomberg PR, Pfaller MA, Jones RN, et al. Group B Streptococci causing neonatal bloodstream infection: Antimicrobial susceptibility and serotyping results from SENTRY centers in the Western Hemisphere. Am J Obstet Gynecol. 2000;183(4):859-62.
- Anthony BF. Carriage of group B Streptococci during pregnancy: A puzzler. J Infect Dis. 1982;145(6):789-93.
- World Health Organization. WHO recommendations on interventions to improve preterm birth outcomes. Geneva: World Health Organization; 2015.
- Baker CJ, Barrett FF. Transmission of group B Streptococci among parturient women and their neonates. J Pediatr. 1973;83(6):919-25.
- Verani JR, McGee L, Schrag SJ. Prevention of perinatal Group B Streptococcal disease: Revised guidelines from CDC, 2010. Cent Dis Control Prev. 2010;59(RR10):1-32.
- Bergseng H, Rygg M, Bevanger L, Bergh K. Invasive group B Streptococcus (GBS) disease in Norway 1996-2006. Eur J Clin Microbiol Infect Dis. 2008;27(12):1193-9.
- Aali BS, Abdollahi H, Nakhaee N, Davazdahemami Z, Mehdizadeh A. The association of preterm labor with vaginal colonization of group B Streptococci. Int J Reprod Biomed. 2007;5(4):191-4.
- Castor ML, Whitney CG, Como-Sabetti K, Facklam RR, Ferrieri P, Bartkus JM, et al. Antibiotic resistance patterns in invasive group B Streptococcal isolates. Infect Dis Obstet Gynecol. 2008;2008:727505.
- Desjardins M, Delgaty K, Ramotar K, Seetaram C, Toye B. Prevalence and mechanisms of erythromycin resistance in group A and group B Streptococcus: Implications for reporting susceptibility results. J Clin Microbiol. 2004;42(12):5620-3.
- Onipede AO, Onayade AA, Elusiyan JB, Obiajunwa PO, Ogundare EO, Olaniran OO, et al. Invasive bacteria isolates from children with severe infections in a Nigerian hospital. J Infect Dev Ctries. 2009;3(6):429-36.
- DiPersio LP, DiPersio JR. High rates of erythromycin and clindamycin resistance among OBGYN isolates of group B Streptococcus. Diagn Microbiol Infect Dis. 2006;54(1):79-82.
- Kalantar E. High burden of group B Streptococcus: An invasive bacterium among pregnant women referring

درمان به صورت پیشگیری انجام شود^[4, 6]. عالی و همکاران شیوع GBS در زنان باردار بیمارستان افضلی پور کرمان را ۹/۲٪ گزارش کردند^[8]. فاطمی و همکاران در سال ۲۰۰۸، ۳۳۰ نمونه سوپا واژن مربوط به مادران باردار بیمارستان هدایتی تهران را بررسی کردند که ۸۶ مورد آنها مثبت (۲۰/۸٪) بود^[18]. در بیمارستان زینبیه شیراز، نام‌آورچهرمی و همکاران از ۱۱۹۷ فرد مراجعه‌کننده، ۱۱۰ مورد (۹/۱٪) کشت مثبت GBS گزارش کردند و همچنین ۶۶ نوزاد آلوده به GBS متولد شدند. حامدی و همکاران در سال ۲۰۱۱، میزان کلونیزه‌شدن GBS در ۲۰۰ زن باردار بیمارستان قائم مشهد را ۶٪ گزارش کردند^[16].

در مطالعات ذکرشده با توجه به شرایط اقلیمی و جمعیتی میزان کلونیزه‌شدن GBS ۱۰-۲۰٪ بوده و مطالعه حاضر نیز با این مطالعات هم‌خوانی دارد. مطالعات بسیاری که در کشورهای اروپایی مانند سوئیس، دانمارک و انگلستان انجام شده میزان کلونیزه‌شدن GBS را بین ۱۵-۵٪ گزارش کرده‌اند^[10, 12, 15].

استفاده روزافزون و بی‌رویه از آنتی‌بیوتیک‌ها خصوصاً در کشورهای در حال توسعه مانند ایران لزوم بررسی دوره‌ای مقاومت به آنتی‌بیوتیک‌های توصیه‌شده در درمان عفونت‌ها را افزایش می‌دهد تا به این ترتیب به کاهش میزان مرگ‌ومیر و جلوگیری از گسترش سویه‌های مقاوم کمک شود. جنتی و همکاران در سال ۲۰۱۲ در مطالعه ۵۶ جدایه GBS به این نتیجه رسیدند که تمامی نمونه‌ها به وانکومایسین و آمپی‌سیلین حساس بوده و ۵/۳٪ به اریترومایسین، ۳/۵٪ به کلیندامایسین، ۱۴/۲٪ به سیپروفلوکسازین، ۴۷٪ به کوتریموکسازول و تنها یک مورد نسبت به پنی‌سیلین مقاوم بودند^[19].

گزارش‌های متعددی از افزایش مقاومت این باکتری به ماکرولیدها و لینکوزامید در دنیا ارایه شده است^[2, 10, 20]. مقاومت به اریترومایسین در دنیا حدود ۵۴٪^[12] و برای کلیندامایسین ۳۹٪ گزارش شده است^[20]. در بررسی مقاومت سویه‌های GBS. کاپانا و همکاران علاوه بر گزارش مقاومت دارویی به کلیندامایسین و اریترومایسین (به ترتیب ۲۸٪ و ۳۰٪)، با انجام روش آزمون D در ۸/۶٪ نمونه‌ها مقاومت القایی به کلیندامایسین توسط اریترومایسین نیز مشاهده کردند^[17].

در مطالعه حاضر در ۱۴/۸۹٪ نمونه‌های GBS مثبت، آزمون D نیز مثبت شد و ۶/۳۸٪ افراد مقاومت هم‌زمان به اریترومایسین و کلیندامایسین نشان دادند. با توجه به میزان شیوع گزارش‌شده این باکتری در مطالعه حاضر و مقاومت القایی کلیندامایسین توسط اریترومایسین، برای درمان مناسب، انجام آزمون تشخیصی آزمون D الزامی است.

از محدودیت‌های این مطالعه می‌توان به محدودیت در نمونه‌گیری از زنان باردار که به سبب شرایط خاص در هفته‌های آخر بارداری امکان همکاری‌های لازم را برای نمونه‌برداری صحیح نداشتند، اشاره کرد. با توجه با اینکه مقاومت‌های میکروبی امروزه بسیار شایع شده است، پیشنهاد می‌گردد بررسی‌های بیشتر و اختصاصی‌تری در زمینه ژن‌های مقاوم این باکتری صورت گیرد و امکان استفاده از فاژدرمانی در مورد سویه‌های مقاوم این باکتری نیز مورد بررسی و مطالعات بیشتر قرار گیرد.

نتیجه‌گیری

از بین باکتری‌های جداشده، ۱۶/۳۸٪ آنها جزء استریپتوکوک‌های گروه B هستند که در ۱۴/۸۹٪ آنها مقاومت القایی کلیندامایسین و

resistance patterns among group B Streptococcus isolates: Implications for antibiotic prophylaxis for early-onset neonatal sepsis. *Swiss Med Wkly*. 2013;143:w13778.

18- Fatemi F, Chamani-Tabriz L, Pakzad P, Zeraati H, Rabbani H, Asgari S. Colonization rate of group B Streptococcus (GBS) in pregnant women using GBS agar medium. *Acta Med Iran*. 2009;47(1):25-30.

19- Jannati E, Roshani M, Arzanlou M, Habibzadeh S, Rahimi G, Shapuri R. Capsular serotype and antibiotic resistance of group B Streptococci isolated from pregnant women in Ardabil, Iran. *Iran J Microbiol*. 2012;4(3):130-5.

20- Janapatla RP, Ho YR, Yan JJ, Wu HM, Wu JJ. The prevalence of erythromycin resistance in group B Streptococcal isolates at a University Hospital in Taiwan. *Microb Drug Resist*. 2008;14(4):293-7.

to health centers of Sanandaj, Iran. *Infect Epidemiol Med*. 2013;1(1):15-8.

14- Figueira-Coelho J, Ramirez M, Salgado MJ, Melo-Cristino J. Streptococcus agalactiae in a large Portuguese teaching hospital: Antimicrobial susceptibility, serotype distribution, and clonal analysis of macrolide-resistant isolates. *Microb Drug Resist*. 2004;10(1):31-6.

15- Barcaite E, Bartusevicius A, Tameliene R, Kliucinskas M, Maleckiene L, Nadisauskiene R. Prevalence of maternal group B Streptococcal colonisation in European countries. *Acta Obstet Gynecol*. 2008;87(3):260-71.

16- Hamedi A, Akhlaghi F, Seyedi SJ, Kharazmi A. Evaluation of group B Streptococci colonization rate in pregnant women and their newborn. *Acta Med Iran*. 2012;50(12):805-8.

17- Capanna F, Emonet SP, Cherkaoui A, Irion O, Schrenzel J, Martinez de Tejada Weber B. Antibiotic