Journal of Ilam University of Medical Sciences

P-ISSN: 1563-4728
E-ISSN: 2588-3135

Six-Month Prevalence of Vaginal Streptococcus agalactiae Colonization and Early Perinatal Outcomes in Pregnant Women at Taleghani Hospital, Ilam (2023–2024)

Fatemeh Moradi [1], Razhan Chehre [2], Fereshteh Pirhayati [3], Fataneh Amiri [3], Kheirollah Asadollahi [4], Parisa Asadollahi [1*]

[1] Dept of Microbiology, Faculty of Medicine, Ilam University of Medical Sciences, Ilam, Iran
[2] Dept of Midwifery, Faculty of Nursing and Midwifery, Ilam University of Medical Sciences, Ilam, Iran
[3] Ayatollah Taleghani Hospital, Ilam University of Medical Sciences, Ilam, Iran
[4] Dept of Epidemiology, Faculty of Medicine, Ilam University of Medical Sciences, Ilam, Iran

Article Info

Article type:
Research article

Article History:
Received: May. 24, 2025
Received in revised form: Jul. 30, 2025
Accepted: Aug. 09, 2025
Published Online: Sep. 27, 2025

**** Correspondence to:***
Parisa Asadollahi
Dept of Counseling, Faculty of Education and Psychology, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran

Email:
Asadollahi-p@medilam.ac.ir

A B S T R A C T

Introduction: Streptococcus agalactiae, a leading cause of neonatal infections, is asymptomatic in pregnant women but can cause complications. Monitoring antibiotic resistance patterns is crucial to control these infections and ensure the efficacy of standard treatment protocols. This study aimed to determine the six-month prevalence of GBS colonization, assess associated perinatal outcomes, and evaluate the antibiotic resistance profiles of isolated strains in pregnant women attending Taleghani Hospital in Ilam, Iran (2023–2024).

Materials & Methods: In this descriptive cross-sectional study, 109 pregnant women at 35–37 weeks of gestation were evaluated. Vaginal swab samples were cultured on sheep blood agar, and GBS identification was performed using microscopic examination, catalase and CAMP tests, and bacitracin susceptibility. Antibiotic resistance to erythromycin, clindamycin, and cefazolin was assessed using the disk diffusion method in SPSS V 20 at p less than 0.05.

Results: Of the 109 samples, four (3.7%) were positive for GBS colonization. Among these, two isolates (50%) showed resistance to clindamycin and one isolate (25%) to erythromycin, while all were sensitive to cefazolin. Most deliveries were performed via cesarean section, and no GBS-related neonatal complications were observed at birth.

Conclusion: The study found that Group B Streptococcus (GBS) colonization among pregnant women in Ilam is relatively low (3.7%) and not linked to immediate neonatal complications. However, the detection of antibiotic resistance and the global burden of GBS-related neonatal morbidity highlight the need for ongoing surveillance and monitoring of antibiotic resistance patterns. This could lead to revising screening policies and developing regional preventive strategies.

Keywords: Streptococcus agalactiae, Pregnant Women, Colonization, Perinatal Outcome, Epidemiology

Cite this paper: Moradi F, Chehre R, Pirhayati F, Amiri F, Asadollahi Kh, Asadollahi P. Six-Month Prevalence of Vaginal Streptococcus agalactiae Colonization and Early Perinatal Outcomes in Pregnant Women at Taleghani Hospital, Ilam (2023–2024). *Journal of Ilam University of Medical Sciences*. 2025;33(4):44-56.

Introduction

Streptococcus agalactiae (Group B Streptococcus, GBS) is recognized as a major pathogen responsible for neonatal morbidity and mortality worldwide (1). Although vaginal colonization in pregnant women is typically asymptomatic, it plays a critical role in vertical transmission, which can result in both early- and late-onset infections in neonates (2). These infections may present as sepsis, meningitis, pneumonia, or long-term neurological complications (3). Intrapartum antibiotic prophylaxis has proven effective in reducing the burden of neonatal GBS disease; however, the rising trend of antibiotic resistance among GBS strains is a global concern, especially for women with penicillin allergies who require alternative therapies (4). In Iran, there is currently no national screening program for GBS colonization, and existing studies report varying

© The Author(s)
Publisher: Ilam University of Medical Sciences

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-02-01]

prevalence rates across different regions (5). Data from western Iran, including Ilam province, remain limited. Against this backdrop, the present study sought to investigate the six-month prevalence of vaginal GBS colonization among pregnant women in Ilam, to evaluate neonatal outcomes, and to assess the antibiotic resistance profiles of isolated strains.

Methods

This descriptive cross-sectional study was conducted at Taleghani Hospital, Ilam, between December 2023 and May 2024. A total of 109 pregnant women at 35–37 weeks of gestation were included. Vaginal swab samples were collected under sterile conditions and cultured on sheep blood agar. Identification of GBS was performed through Gram staining, catalase testing, CAMP testing, and bacitracin susceptibility. Antibiotic susceptibility to erythromycin, clindamycin, and cefazolin was assessed by the disk diffusion method according to CLSI guidelines. In addition to microbiological analysis, demographic and obstetric characteristics of mothers were documented, and neonatal outcomes such as Apgar score, birth weight, NICU admission, and immediate postnatal complications were systematically recorded and analyzed in SPSS V.20 at p less than 0.05.

Results

Of the 109 pregnant women screened, 4 (3.7%) were found to be positive for GBS colonization. Among these isolates, resistance was observed in two cases (50%) to clindamycin and in one case (25%) to erythromycin, while all isolates remained sensitive to cefazolin. Cesarean delivery accounted for the majority of births (82.5%). Importantly, no cases of GBS-related neonatal sepsis, respiratory distress, or mortality were observed at birth, and overall neonatal outcomes were favorable. In addition to GBS, several other bacterial species were detected, with Lactobacillus spp. representing the predominant component of the vaginal flora.

Conclusion

The prevalence of GBS colonization in this study (3.7%) was lower than global averages (10–30%) and previous reports from Iran. Possible explanations include regional dietary habits (such as high intake of fermented dairy products), high rates of cesarean section, maternal antibiotic use prior to sampling, and methodological limitations such as excluding rectal samples and relying solely on culture-based detection. Despite the low prevalence, the emergence of resistance to clindamycin and erythromycin among isolates is concerning, especially for penicillin-allergic patients. These findings emphasize the need for continuous local surveillance, the use of more sensitive diagnostic tools such as PCR, and consideration of regional screening and prevention policies.

Authors' Contribution

Conceptualization, Methodology, Validation, Formal Analysis, Investigation, Resources, Software: FM, RC, FP, Data Curation, Writing–Original Draft Preparation, Writing–Review & Editing, Visualization: FA, KA, PA, Supervision, Project Administration: PA.

Ethical Statement

This study was approved by the Ethics Committee of Ilam University of Medical Sciences (Iran) (IR.MEDILAM.REC.1403.011). Written informed consent was obtained from all participants before sample collection. Also, the authors avoided data fabrication, falsification, plagiarism, and misconduct.

Conflicts of Interest

The authors declare no conflict of interest.

Funding

This research resulted from a project with number 2441 which carried out with the financial support of the Vice President for Research and Technology, Ilam University of Medical Sciences.

Acknowledgment

The authors thank the all of participants and staff of Taleghani Hospital (Ilam, Iran) who help in this project.

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-02-01]

مجله دانشگاه علوم پزشکی ایلام

شاپای چاپی : ۱۵۶۳-۴۷۲۸
شاپای الکترونیک : ۲۵۸۸-۳۱۳۵

بررسی شیوع شش‌ماهۀ کلونیزاسیون واژینال *استرپتوکوکوس آگالاکتیه* و پیامدهای پریناتال اولیه در زنان باردار مراجعه‌کننده به بیمارستان طالقانی ایلام (۱۴۰۳-۱۴۰۲)

فاطمه مرادی [۱]، راژان چهره [۲]، فرشته پیرحیاتی [۳]، فتانه امیری [۳]، خیرالله اسداللهی [۴]، پریسا اسداللهی [۱*]

[۱] گروه میکروب‌شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایلام، ایلام، ایران
[۲] گروه مامایی، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی ایلام، ایلام، ایران
[۳] بیمارستان آیت‌الله طالقانی، دانشگاه علوم پزشکی ایلام، ایلام، ایران
[۴] گروه اپیدمیولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایلام، ایلام، ایران

اطلاعات مقاله

نوع مقاله: پژوهشی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۳/۰۳
تاریخ ویرایش: ۱۴۰۴/۰۵/۰۸
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۵/۱۸
تاریخ انتشار: ۱۴۰۴/۰۷/۰۵

نویسنده مسئول:
پریسا اسداللهی
گروه میکروب‌شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایلام، ایلام، ایران

Email:
Asadollahi-p@medilam.ac.ir

چکیده

مقدمه: استرپتوکوکوس آگالاکتیه(GBS: Group B Streptococcus) یکی از علل اصلی عفونت‌های نوزادی زودرس و دیررس در جهان است. کلونیزاسیون واژینال در زنان باردار معمولاً بدون علامت است؛ اما انتقال عمودی آن می‌تواند عوارض جدی برای نوزاد به‌دنبال داشته باشد. با توجه به نقش پیشگیری مبتنی بر آنتی‌بیوتیک درمانی در کنترل این عفونت‌ها، بررسی الگوهای مقاومت دارویی نیز از اهمیت بالایی برخوردار است؛ زیرا افزایش مقاومت می‌تواند اثربخشی درمان‌های استاندارد را تهدید کند. این مطالعه با هدف تعیین شیوع شش‌ماهۀ کلونیزاسیون GBS، بررسی پیامدهای پریناتال مرتبط و ارزیابی مقاومت آنتی‌بیوتیکی ایزوله‌های شناسایی‌شده در زنان باردار مراجعه‌کننده به بیمارستان طالقانی شهر ایلام انجام شد.

مواد و روش‌ها: این مطالعۀ توصیفی-مقطعی روی ۱۰۹ زن باردار با سن بارداری ۳۵ تا ۳۷ هفته انجام گردید. نمونه‌های سواب واژینال روی بلاد آگار حاوی خون گوسفندی کشت داده شد و با استفاده از تست‌های میکروسکوپی، کاتالاز، CAMP و حساسیت به باسیتراسین، شناسایی GBS انجام گرفت؛ همچنین مقاومت آنتی‌بیوتیکی نسبت به اریترومایسین، کلیندامایسین و سفازولین با روش دیسک دیفیوژن ارزیابی شد.

یافته‌های پژوهش: از ۱۰۹ نمونه، چهار مورد (۳/۷ درصد) از نظر کلونیزاسیون GBS مثبت بودند که از میان آن‌ها، ۲ مورد (۵۰ درصد) نسبت به کلیندامایسین و ۱ مورد (۲۵ درصد) نسبت به اریترومایسین مقاومت نشان دادند، درحالی‌که همۀ ایزوله‌ها نسبت به سفازولین حساس بودند. بیشتر زایمان‌ها سزارین و پیامدهای نوزادی درمجموع عوارض مرتبط با GBS را در بدو تولد نشان نداد.

بحث و نتیجه‌گیری: یافته‌های این مطالعه نشان داد که شیوع کلونیزاسیون GBS در زنان باردار ساکن شهر ایلام نسبتاً پایین (۳/۷ درصد) است و با بروز عوارض فوری در نوزادان همراه نبود. بااین‌حال، شناسایی مواردی از مقاومت به آنتی‌بیوتیک‌هایی نظیر کلیندامایسین و اریترومایسین، در کنار اهمیت جهانی پیامدهای نوزادی ناشی از GBS، ضرورت تداوم پایش دقیق با بهره‌گیری از روش‌های تشخیصی حساس‌تر و رصد مستمر الگوهای مقاومت آنتی‌بیوتیکی را برجسته می‌سازد. با توجه به اینکه این عفونت در مادران اغلب بدون علامت است و غربالگری روتین آن در نظام سلامت ایران اجرا نمی‌شود، یافته‌های این مطالعه می‌توانند به‌عنوان پایه‌ای برای بازنگری سیاست‌های غربالگری و تدوین راهکارهای پیشگیرانه در سطح منطقه‌ای استفاده شوند.

واژه‌های کلیدی: استرپتوکوکوس آگالاکتیه، زنان باردار، کلنیزاسیون، پیامد پریناتال، اپیدمیولوژی

استناد: مرادی فاطمه، چهره راژان، پیرحیاتی فرشته، امیری فتانه، اسداللهی خیرالله ، اسداللهی پریسا. بررسی شیوع شش‌ماهۀ کلونیزاسیون واژینال *استرپتوکوکوس آگالاکتیه* و پیامدهای پریناتال اولیه در زنان باردار مراجعه‌کننده به بیمارستان طالقانی ایلام (۱۴۰۳-۱۴۰۲). *مجله دانشگاه علوم پزشکی ایلام*، مهر ۱۴۰۴؛ (۴)۳۳ : ۵۶-۴۴.

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-02-01]

حق‌مؤلف © نویسندگان

ناشر: دانشگاه علوم پزشکی ایلام

مقدمه

استرپتوکوکوس آگالاکتیه یا *استرپتوکوکوس* گروه B (GBS) یک کوکوس گرم مثبت، بی‌هوازی اختیاری و کاتالاز منفی است که یکی از مهم‌ترین عوامل عفونت‌های نوزادی زودرس و دیررس در جهان به‌شمار می‌رود. این باکتری معمولاً دستگاه گوارش و مجاری ادراری-تناسلی بزرگ‌سالان سالم را بدون علامت کلونیزه می‌کند و برآورد می‌شود که حدود ۱۰ تا ۳۰ درصد از زنان باردار ناقل خاموش آن باشند (۳-۱). این کلونیزاسیون معمولاً برای مادران بدون علامت و بی‌خطر است؛ اما می‌تواند در دوران بارداری، به‌ویژه هنگام زایمان واژینال، از طریق انتقال عمودی به نوزاد منتقل شود و به عفونت‌های شدید منجر گردد (۵، ۴).

عفونت نوزادی ناشی از GBS ممکن است به دو شکل بالینی ظاهر شود: بیماری زودرس (در هفتهٔ اول زندگی) و بیماری دیررس (بین روزهای ۷ تا ۹۰ پس از تولد) (۷، ۶). فرم زودرس که معمولاً ناشی از انتقال از مادر به نوزاد است، می‌تواند به سپسیس، مننژیت، پنومونی و در مواردی مرگ نوزاد منجر گردد. فرم دیررس نیز اغلب از منابع محیطی یا مراقبان منتقل می‌شود و بیشتر با مننژیت و عفونت‌های دستگاه عصبی مرکزی همراه است. در هر دو حالت، نوزادان نجات‌یافته ممکن است دچار عوارض عصبی ماندگار مانند اختلالات شناختی و حرکتی گردند (۴).

برای پیشگیری از بروز بیماری زودرس، بسیاری از نظام‌های سلامت دنیا غربالگری زنان باردار در هفته‌های ۳۵ تا ۳۷ بارداری و تجویز آنتی‌بیوتیک پیشگیرانهٔ حین زایمان را توصیه می‌کنند. آنتی‌بیوتیک‌هایی مانند پنی‌سیلین و آمپی‌سیلین همچنان انتخاب‌های خط اول درمان محسوب می‌شوند؛ زیرا اغلب ایزوله‌های GBS نسبت به آن‌ها حساس باقی مانده‌اند (۵). در موارد حساسیت به پنی‌سیلین، داروهای جایگزین مانند کلیندامایسین یا اریترومایسین به‌کار می‌روند؛ اما افزایش مقاومت به این داروها در سال‌های اخیر نگرانی‌هایی را ایجاد کرده است. نرخ مرگ‌ومیر ناشی از این بیماری در کشورهای با درآمد بالا حدود ۵ درصد و در برخی کشورهای آفریقایی تا ۲۷ درصد گزارش‌شده است (۸، ۵).

در ایران، مطالعاتی به‌صورت پراکنده در مناطق مختلف کشور انجام‌شده است؛ اما برنامه‌ای ملی برای غربالگری نظام‌مند GBS وجود ندارد. بررسی‌های موجود شیوع کلونیزاسیون GBS را بین ۵ تا ۲۰ درصد گزارش کرده‌اند (۱۰، ۹). این تفاوت‌ها ممکن است ناشی از عوامل اپیدمیولوژیک، شرایط آزمایشگاهی، نوع نمونه‌گیری و تفاوت‌های فرهنگی و منطقه‌ای باشد. با وجود این، در استان ایلام تاکنون داده‌ای دربارهٔ شیوع، الگوی مقاومت آنتی‌بیوتیکی و پیامدهای نوزادی ناشی از GBS منتشر نشده است.

با توجه به اهمیت جهانی کنترل عفونتGBS ، نبود اطلاعات منطقه‌ای و احتمال انتقال خاموش در غیاب غربالگری، این مطالعه با هدف بررسی شیوع شش‌ماههٔ کلونیزاسیون واژینال GBS در زنان باردار مراجعه‌کننده به بیمارستان طالقانی شهر ایلام، در بازه زمانی آذر ۱۴۰۲ تا اردیبهشت ۱۴۰۳ طراحی و انجام شد؛ همچنین پیامدهای پریناتال در نوزادان متولدشده از مادران کلونیزه شامل علائم سپسیس، دیسترس تنفسی و نیاز به آنتی‌بیوتیک بررسی گردید تا تأثیر احتمالی کلونیزاسیون بر سلامت نوزاد سنجیده شود.

در کنار این اهداف، به‌منظور ارتقای اثربخشی درمان‌های پروفیلاکتیک و در واکنش به نگرانی‌های روزافزون نسبت به مقاومت دارویی، الگوی مقاومت آنتی‌بیوتیکی ایزوله‌های جداشده نیز بررسی گردید. این اطلاعات می‌تواند در تدوین سیاست‌های درمانی مبتنی بر شواهد در سطح منطقه‌ای و ملی استفاده شود.

مواد و روش‌ها

نوع مطالعه و زمان اجرا: این مطالعه از نوع توصیفی-مقطعی است و در بازه زمانی آذر ۱۴۰۲ تا اردیبهشت ۱۴۰۳ در بیمارستان طالقانی شهر ایلام انجام شد. مجوز اجرای مطالعه از کمیتهٔ اخلاق دانشگاه علوم پزشکی ایلام (با شماره کد IR.MEDILAM.REC.1403.011) و تأیید مدیریت بیمارستان اخذ گردید.

جامعهٔ پژوهش و حجم نمونه: جامعه بررسی‌شده شامل همهٔ زنان باردار با سن بارداری ۳۵ تا ۳۷ هفته بود که طی

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-02-01]

بازه زمانی مشخص به بیمارستان مراجعه کردند. از روش سرشماری استفاده شد و همهٔ افراد واجد شرایط در این بازه وارد مطالعه گردیدند؛ بنابراین، حجم نمونه برابر با کل جامعهٔ در دسترس در دورهٔ شش‌ماهه بود.

معیارهای ورود و خروج: معیار ورود شامل زنانی با سن بارداری ۳۵ تا ۳۷ هفته و تمایل به شرکت در مطالعه بود. تنها شرط خروج رضایت نداشتن برای ادامهٔ همکاری یا نقص در اطلاعات یا نمونه‌گیری بود.

روش نمونه‌گیری و ابزار گردآوری داده: نمونه‌گیری به‌صورت در دسترس (سرشماری کامل) انجام شد. ابزار جمع‌آوری داده شامل موارد زیر بودند:

۱. فرم اطلاعات دموگرافیک مادر و وضعیت بارداری؛

۲. چک‌لیست بالینی علائم نوزادان هنگام تولد و در دوران بستری اولیه؛

۳. سواب‌های استریل برای نمونه‌گیری واژینال و فرم ثبت نتایج کشت باکتریایی.

هم‌زمان با نمونه‌گیری، داده‌های دموگرافیک و بالینی مادر شامل سن، شاخص تودهٔ بدنی(BMI) ، بیماری‌های همزمان، سطح تحصیلات، سابقهٔ زایمان و همین‌طور اطلاعات و پیامدهای بدو تولد نوزادی شامل وزن هنگام تولد، نمرهٔ آپگار، بستری درNICU و هرگونه علائم بالینی احتمالی از طریق چک‌لیست ساختارمند ثبت گردیدند.

روش‌های آزمایشگاهی: نمونه‌های سواب واژینال ظرف مدت یک الی دو ساعت پس از جمع‌آوری، روی محیط بلاد آگار حاوی ۵ درصد خون گوسفندی کشت داده شدند. محیط‌های کشت در دمای ۳۷ درجهٔ سانتی‌گراد و در جو حاوی ۵ درصد CO_2 به مدت ۲۴ تا ۷۲ ساعت انکوبه گردیدند. کلنی‌هایی با ویژگی‌های ظاهری منطبق با استرپتوکوس آگالاکتیه (شامل اندازهٔ کوچک تا متوسط با قطر حدود ۱ تا ۲ میلی‌متر، رنگ سفید–خاکستری و گاهی هالهٔ باریک همولیز بتا چسبیده به کلنی با ظاهر تیپیک چشم‌گاوی) برای شناسایی بیشتر بررسی شدند. تأیید فنوتیپی این ایزوله‌ها بر اساس معیارهای زیر انجام گرفت:

• آزمون کاتالاز برای افتراق از باکتری‌های خانوادهٔ *استافیلوکوکاسیه* (نتیجهٔ منفی آزمون به‌عنوان معیار تأیید اولیهٔ GBS در نظر گرفته شد)؛

• آزمون CAMP با استفاده از سویهٔ استاندارد *استافیلوکوکوس اورئوس* برای مشاهدهٔ همولیز تقویت‌شده به شکل نوک پیکان در ناحیهٔ تقاطع رشد دو باکتری؛

• آزمون حساسیت به باسیتراسین (۰/۰۴ واحد) با استفاده از دیسک ساخت شرکت پادتن طب (ایران) برای افتراق از سایر *استرپتوکوکوس*ها (مقاومت به باسیتراسین مؤید شناسایی GBS بود).

ایزوله‌هایی که ترکیب فنوتیپی ذیل را داشتند، به‌عنوان *استرپتوکوکوس آگالاکتیه* شناسایی شدند: مورفولوژی کلنی مطابق با مشخصات ذکرشده، کوکسی گرم مثبت در بررسی میکروسکوپی، نتیجهٔ منفی در آزمون کاتالاز، CAMP مثبت و مقاومت نسبت به باسیتراسین.

در مراحل بعدی به‌صورت میکروسکوپی و نیز با استفاده از تست‌های کاتالاز، CAMP و حساسیت به باسیتراسین (۰/۰۴ واحد) (شرکت پادتن طب، ایران) بررسی گردیدند. مشاهدهٔ کوکسی‌های گرم مثبت با کلنی‌های کوچک خاکستری‌رنگ، گاهی همراه با همولیز بتای باریک، به همراه تست کاتالاز منفی، تست CAMP مثبت و مقاومت نسبت به باسیتراسین بیان‌کنندهٔ حضور باکتری GBS بود.

در مرحلهٔ بعد، ارزیابی الگوی مقاومت آنتی‌بیوتیکی ایزوله‌های GBS با استفاده از روش دیسک آگار دیفیوژن طبق دستورالعمل CLSI (M02 وM100) انجام گرفت (۱۲، ۱۱). دیسک‌های آنتی‌بیوتیکی شامل اریترومایسین (۱۵ میکروگرم)، کلیندامایسین (۲ میکروگرم) و سفازولین (۳۰ میکروگرم) (شرکت پادتن طب، ایران) روی محیط مولر–هینتون آگار غنی‌شده با ۵ درصد خون گوسفندی (شرکت پادتن طب، ایران) قرار داده شدند. پس از ۲۰ تا ۲۴ ساعت انکوباسیون در ۳۷ درجهٔ سانتی‌گراد، قطر هالهٔ عدم رشد بر اساس جداول تفسیر CLSI ارزیابی گردید.

تجزیه‌وتحلیل آماری: تحلیل آماری با استفاده از نرم‌افزار SPSS vol.20 انجام شد. برای بررسی ارتباط میان

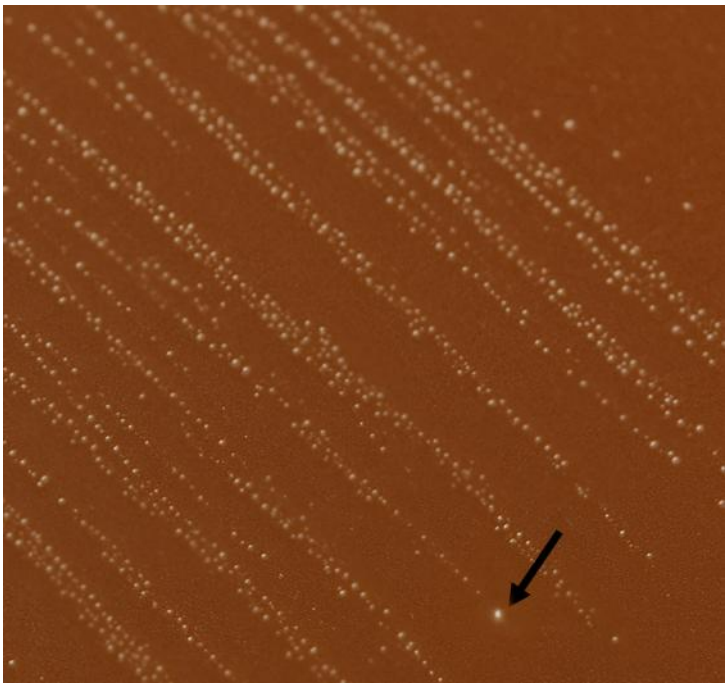
[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-02-01]

وضعیت کلونیزاسیون GBS و متغیرهای کیفی (مانند نوع زایمان، بیماری‌های همراه، مصرف آنتی‌بیوتیک، محل سکونت و سطح تحصیلات) از آزمون کای‌دو استفاده و برای متغیرهای کمی مانند سن مادر و وزن تولد نوزادان، از آزمون t مستقل استفاده گردید. سطح معناداری آماری کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

ملاحظات اخلاقی: این مطالعه مورد تأیید کمیتهٔ اخلاق دانشگاه علوم پزشکی ایلام قرار گرفته است. رضایت‌نامهٔ کتبی از همهٔ شرکت‌کنندگان پیش از ثبت‌نام و جمع‌آوری نمونه‌ها دریافت گردید (کد اخلاق: IR.MEDILAM.REC.1403.011).

یافته‌های پژوهش

در این مطالعه، درمجموع ۱۰۹ زن باردار در بیمارستان طالقانی از نظر کلونیزاسیون واژینالGBS بررسی شدند. این تعداد معادل کل زنان باردار واجد شرایط بود که در بازه زمانی مطالعه به بیمارستان مراجعه کردند و به مشارکت در پژوهش تمایل داشتند. از میان این افراد، ۴ نفر (۳/۷ درصد) بر اساس نتایج آزمایشگاهی، معیارهای کلونیزاسیون مثبت GBS را داشتند (شکل شمارهٔ ۱).



شکل شمارهٔ ۱. نمای ماکروسکوپی از کلنی‌های رشد کرده روی محیط بلاد آگار. فلش کلنی‌های *استرپتوکوکوس آگالاکتیه* را نشان می‌دهد

مشخصات دموگرافیک و بالینی مادران و نوزادان در جدول شمارهٔ ۱ ارائه‌شده است. میانگین سن مادران حدود ۳۰/۷ سال (دامنهٔ سنی ۱۸ تا ۴۴ سال) بود. بیشتر مادران (۸۰ مورد، ۷۳/۴ درصد) ساکن مناطق شهری بودند و حداقل تحصیلات ابتدایی را داشتند، گرچه برخی (۸ مورد، ۷/۳ درصد) نیز بی‌سواد گزارش شدند. زایمان به روش سزارین شایع‌ترین نوع زایمان (۹۰ مورد، ۸۲/۵ درصد) بود؛ همچنین ۳۰ نفر (۲۷/۵ درصد) از مادران به بیماری‌های همراه نظیر دیابت بارداری، اختلالات تیروئیدی، پره‌اکلامپسی، آنمی فقر آهن، کبد چرب و تالاسمی مینور مبتلا بودند. از نظر BMI، ۲۱ نفر (۲۳/۹ درصد) دارای وزن طبیعی (BMI معادل ۲۴/۹–۱۸)، ۴۰ نفر (۴۵/۵ درصد) دارای اضافه‌وزن (BMI معادل ۲۵/۵–۲۹) و ۲۷ نفر (۳۰/۷ درصد) دچار چاقی (BMI بالاتر از ۳۰) بودند. در طول ۷ روز پیش از نمونه‌گیری، ۱۶ نفر (۱۴/۷ درصد) از مادران آنتی‌بیوتیک مصرف کرده بودند. هیچ‌یک از موارد مثبت GBS در میان این افراد قرار نداشتند، اگرچه به علت محدود بودن موارد مثبت، امکان بررسی آماری این ارتباط وجود نداشت.

میانگین وزن تولد نوزادان تقریباً ۳۱۰۰ گرم بود و میانگین نمرهٔ آپگار در دقیقه اول ۱/۸ گزارش شد. تنها تعداد

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-02-01]

محدودی از نوزادان (۹ مورد، ۸/۲ درصد) علائمی مانند تنفس گذرا، هیدروسل یا هیدرونفروز داشتند؛ همچنین یک مورد فوت نوزاد گزارش شد که ارتباطی با کلونیزاسیون GBS در مادر نداشت. در هیچ‌یک از موارد نیاز به احیای پیشرفته یا بستری طولانی‌مدت در بخش NICU مشاهده نگردید و مادران آنان نیز کلونیزاسیون GBS نداشتند.

جدول شمارهٔ ۱. ویژگی‌های دموگرافیک و بالینی مادران و نوزادان بررسی‌شده در مطالعه

متغیر	مقدار	
ویژگی‌های مادر		
میانگین سن (سال)	۳۰/۷ سال (دامنهٔ ۱۸ تا ۴۴)	
محل سکونت	شهری	۸۰ نفر (۷۳/۴ درصد)
	روستایی	۲۹ نفر (۲۶/۶ درصد)
سطح تحصیلات	فوق‌لیسانس	۳ نفر (۲/۸ درصد)
	لیسانس	۸ نفر (۷/۳ درصد)
	کاردانی	۱۵ نفر (۱۳/۸ درصد)
	دیپلم	۲۷ نفر (۲۴/۸ درصد)
	سیکل	۱۰ نفر (۹/۲ درصد)
	راهنمایی	۱۸ نفر (۱۶/۵ درصد)
	ابتدایی	۲۰ نفر (۱۸/۳ درصد)
	بی‌سواد	۸ نفر (۷/۳ درصد)
نوع زایمان	سزارین	۹۰ نفر (۸۲/۵ درصد)
	طبیعی	۱۹ نفر (۱۷/۵ درصد)
بیماری‌های همراه	دیابت بارداری	۷ نفر (۶/۴ درصد)
	اختلالات تیروئیدی	۶ نفر (۵/۵ درصد)
	پره‌اکلامپسی	۵ نفر (۴/۶ درصد)
	آنمی فقر آهن	۵ نفر (۴/۶ درصد)
	کبد چرب	۴ نفر (۳/۷ درصد)
	تالاسمی مینور	۳ نفر (۲/۷ درصد)
شاخص تودهٔ بدنی (BMI)	طبیعی (۲۴/۹– ۱۸)	۲۱ نفر (۲۳/۹ درصد)
	اضافه‌وزن (۲۹/۵– ۲۵)	۴۰ نفر (۴۵/۵ درصد)
	چاقی (بالاتر از ۳۰)	۲۷ نفر(۳۰/۷ درصد)
مصرف آنتی‌بیوتیک طی ۷ روز پیش از نمونه‌گیری	بله	۱۶ نفر (۱۴/۷ درصد)
	خیر	۹۳ نفر (۸۵/۳ درصد)
ویژگی‌های نوزاد		
میانگین وزن تولد (گرم)	۳۱۰۰	
میانگین نمرهٔ آپگار در دقیقهٔ اول	۸/۱	
علائم بالینی در بدو تولد	علائم تنفسی گذرا	۵ (۴/۶ درصد)
	هیدروسل	۲ (۱/۸ درصد)
	هیدرونفروز	۲ (۱/۸ درصد)

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-02-01]

	فوت	۱ (۰/۹ درصد)
نیاز به احیای پیشرفته یا بستری NICU	گزارش نشده است	

جدول شمارۀ ۲ نتایج مربوط به چهار مورد کلونیزاسیون مثبت GBS را بر اساس یافته‌های آزمایشگاهی ارائه می‌دهد. این جدول شامل نتایج کشت روی محیط بلاد آگار، تست‌های کاتالاز و CAMP، مقاومت به باسیتراسین و اطلاعات بالینی مادران و نوزادان مرتبط است. از میان ۴ نمونۀ مثبت، دو مورد به کلیندامایسین و یک مورد به اریترومایسین مقاومت نشان دادند، درحالی‌که همۀ ایزوله‌ها نسبت به سفازولین حساس بودند.

در بررسی ۱۰۹ نمونۀ واژینال، در ۸۷ نمونه (۸۰ درصد) رشد میکروبی مشاهده شد، درحالی‌که ۲۲ نمونه (۲۰ درصد) بدون رشد بودند. شایع‌ترین باکتری جداشده گونه‌های *لاکتوباسیلوس* بودند که در حدود یک‌چهارم از نمونه‌های دارای رشد (۲۷ مورد، ۱/۳۱ درصد از کشت‌های مثبت) حضور داشتند؛ همچنین حدود ۲۵ درصد از نمونه‌های مثبت حاوی *استافیلوکوکوس اورئوس* و سایر گونه‌های *استافیلوکوکوس* بودند. گونه‌های مختلف *استرپتوکوکوس* نیز در حدود ۲۳ درصد از این نمونه‌ها شناسایی شدند. سایر باکتری‌های جداشده درمجموع حدود ۱۲ درصد از نمونه‌هایی را تشکیل دادند که رشد میکروبی داشتند (جدول شمارۀ ۳).

جدول شمارۀ ۲. مشخصات چهار مورد تأییدشدۀ کلونیزاسیون GBS بر پایۀ نتایج آزمایشگاهی

اطلاعات مادر									اطلاعات نوزاد			الگوی مقاومت آنتی‌بیوتیکی		
مورد	سن (سال)	تحصیلات	علائم حین زایمان	محل سکونت	بیماری همزمان	BMI	نوع زایمان	مصرف آنتی‌بیوتیک مصرف طی ۷ روز پیش از نمونه‌گیری	نمرۀ آپگار دقیقۀ اول	وزن (گرم)	علائم در بدو تولد	کلیندامایسین	اریترومایسین	سفازولین
۱	۳۵	لیسانس	منفی	روستا	دیابت بارداری / اختلالات تیروئیدی	۱۸/۹–۲۴ (طبیعی)	سزارین	خیر	۷	۳۱۵۰	منفی	مقاوم	حساس	حساس
۲	۲۴	راهنمایی	منفی	شهر	منفی	۳۰ (چاق)	سزارین	خیر	۹	۳۱۱۰	منفی	مقاوم	مقاوم	حساس
۳	۲۲	راهنمایی	منفی	روستا	منفی	۱۸/۹–۲۴ (طبیعی)	سزارین	خیر	۷	۲۹۵۰	منفی	حساس	حساس	حساس
۴	۳۳	لیسانس	منفی	شهر	اختلالات تیروئیدی	۲۵–۲۹/۹ (اضافه‌وزن)	واژینال	خیر	۸	۳۸۰۰	منفی	حساس	حساس	حساس

جدول شمارۀ ۳. توزیع گونه‌های باکتریایی جداشده از نمونه‌های واژینال مادران

نوع باکتری	تعداد	درصد
گونه‌های ***لاکتوباسیلوس***	۲۵	۲۲/۹
استافیلوکوکوس اورئوس	۱۶	۴/۷
گونه‌های ***استافیلوکوس و میکروکوکوس***	۱۴	۱۲/۸

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-02-01]

گونه‌های *استرپتوکوکوس*	۱۲	۱۱
استرپتوکوکوس آگالاکتیه	۴	۳/۷
سایر باکتری‌ها	۱۴	۱۲/۸
بدون رشد میکروبی	۲۲	۲۰/۲

با توجه به درصد پایین کلونیزاسیون GBS در این مطالعه (۳/۷ درصد)، آزمون‌های آماری اختلاف معناداری میان گروه‌های دارای کلونیزاسیون مثبت و منفی از نظر متغیرهای دموگرافیک، نوع زایمان، مصرف آنتی‌بیوتیک و پیامدهای نوزادی نشان ندادند($P>0.05$). بااین‌حال، یافته‌های این مطالعه تصویری کلی و ارزشمند از وضعیت اپیدمیولوژیک سلامت مادران و نوزادان در جمعیت بررسی‌شده را فراهم می‌آورند و شیوع پایین کلونیزاسیونGBS در این جمعیت را نشان می‌دهند؛ همچنین توجه به الگوهای مقاومت آنتی‌بیوتیکی در موارد مثبت، اهمیت کنترل و مدیریت درمان‌های آنتی‌بیوتیکی را در پیشگیری از عفونت‌های مرتبط با GBS برجسته می‌کند.

بحث و نتیجه‌گیری

این مطالعه با هدف تعیین شیوع کلونیزاسیون واژینال *استرپتوکوکوس آگالاکتیه* در زنان باردار در هفته‌های ۳۵ تا ۳۷ بارداری طی یک دورهٔ شش‌ماهه در ایلام، ایران طراحی شد. درمجموع، از میان ۱۰۹ مادر غربالگری‌شده، ۴ نفر (۳/۷ درصد) کلونیزاسیون مثبت GBS داشتند. در مقایسه با مطالعات گذشته، شیوع به‌دست‌آمده در این مطالعه کمتر از مقادیر گزارش‌شده جهانی است که نرخ کلونیزاسیون را بین ۱۰ تا ۳۰ درصد برآورد کرده‌اند (۲، ۱). این یافته با برخی مطالعات داخلی نیز همسو است؛ به‌طور مثال، یک مطالعهٔ متاآنالیز میانگین شیوع GBS را در ایران ۸/۹ درصد اعلام کرده است (۱۳) که این میزان نسبت به اروپا (۱۵ تا ۲۵ درصد) و آفریقا (۲۵ تا ۳۰ درصد) کمتر است (۱۵، ۱۴). از علل احتمالی شیوع پایین GBS در مطالعهٔ حاضر می‌توان به موارد ذیل اشاره کرد: الف. عوامل زیستی و رژیم غذایی؛ نرخ پایین کلونیزاسیون در برخی مناطق ممکن است با عوامل اپیدمیولوژیک مانند رژیم غذایی و سبک زندگی مرتبط باشد؛ برای نمونه، رژیم غذایی سنتی مناطق غرب ایران مانند ایلام شامل مصرف مداوم لبنیات تخمیری (مثل ماست) است که می‌تواند با تنظیم میکروبیوتای روده و به‌طور غیرمستقیم، تعادل میکروبی واژن را نیز تحت تأثیر قرار دهد. مطالعات پیشین نیز نقش رژیم غذایی، محیط‌زیست و مصرف آنتی‌بیوتیک‌ها را در ترکیب و پایداری فلور واژینال نشان داده‌اند (۱۷، ۱۶)؛ ب. محدودیت‌های نمونه‌گیری؛ محدود کردن نمونه‌گیری به ناحیهٔ واژن و حذف نمونه‌برداری رکتال می‌تواند باعث کاهش حساسیت در تشخیص شود؛ زیرا در برخی مطالعات نشان داده‌شده است که GBS در رکتوم بیشتر از واژن یافت می‌شود (۵)؛ همچنین انجام نمونه‌گیری در یک زمان خاص ممکن است کلونیزاسیون موقتی را شناسایی نکند؛ زیرا بر اساس مطالعات، وضعیت کلونیزاسیون و میزان باکتری ممکن است در طول دورهٔ بارداری تغییر کند (۱۸)؛ ج. ملاحظات فنی و پیش تحلیلی؛ کیفیت نمونه‌برداری، زمان انتقال، شرایط حمل و محیط کشت از عوامل مهم و تأثیرگذار بر رشد باکتری در آزمایشگاه هستند. در مطالعهٔ حاضر، برخی نمونه‌ها به علل اجرایی، چند ساعت در دمای ۴ درجه نگهداری شدند که می‌تواند بقای باکتری را کاهش دهد. افزون بر آن، برخی سویه‌های GBSروی محیط بلاد آگار رشد ضعیفی دارند (۱۹)؛ د. مصرف آنتی‌بیوتیک و نوع زایمان؛ حدود ۱۴/۷ درصد از مادران در هفتهٔ پیش از نمونه‌گیری آنتی‌بیوتیک مصرف کرده بودند که ممکن است بار میکروبی را کاهش دهد و موجب منفی شدن کشت شود؛ همچنین نرخ بالای زایمان سزارین (بیش از ۸۰ درصد) در این مطالعه ممکن است در کاهش انتقال عمودی GBS به نوزاد نقش داشته باشد؛ زیرا بیشتر موارد انتقال حین زایمان واژینال رخ می‌ده؛. ه. محدودیت‌های روش کشت؛ کشت باکتریایی به‌ویژه در موارد کلونیزاسیون با بار میکروبی پایین یا هم‌زیستی

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-02-01]

با سایر باکتری‌ها، حساسیت محدودی دارد. استفاده از روش‌های مولکولی مانند PCR در آینده می‌تواند با حساسیت بالاتر، موارد بیشتری از کلونیزاسیون را شناسایی کند (۲۰). در این مطالعه از نظر الگوی مقاومت آنتی‌بیوتیکی، از میان ایزوله‌های GBS شناسایی‌شده، دو مورد به کلیندامایسین و یک مورد به اریترومایسین مقاومت داشتند، درحالی‌که همهٔ ایزوله‌ها به سفازولین حساس بودند. این الگو مشابه یافته‌های سایر مطالعات جهانی است که افزایش مقاومت به ماکرولیدها و لینکوزآمیدها را گزارش کرده‌اند (۲۲، ۲۱). ازآنجاکه کلیندامایسین معمولاً در بیماران حساس به پنی‌سیلین تجویز می‌شود، این مقاومت‌ها می‌توانند انتخاب داروی جایگزین را محدود کنند و بر مدیریت پیشگیری تأثیرگذار باشند؛ به همین علت، رصد منظم مقاومت دارویی در سیاست‌گذاری غربالگری الزامی است؛ همچنین از نظر تحلیل فلور میکروبی کلی واژن در این مطالعه، رشد میکروبی در اغلب نمونه‌ها دیده شد؛ اما در حدود ۲۰ درصد، رشد مشاهده نگردید. فلور غالب در نمونه‌های رشدکرده، گونه‌های مختلف *لاکتوباسیلوس* بودند. بااین‌حال، تنها در حدود ۲۳ درصد از نمونه‌ها کلنی‌های لاکتوباسیل قابل جداسازی بودند که کمتر از حد انتظار است. علت این امر می‌تواند حساسیت پایین محیط کشت، رقابت رشد در محیط بلاد آگار و شرایط نگهداری نمونه باشد. باکتری‌هایی مانند *گاردنلا واژینالیس*، *بیفیدوباکتریوم*، *پره‌ووتلا*، *مویلونکوس* و گونه‌های مختلف *استرپتوکوکوس* که به رشد بی‌هوازی نیاز دارند و کشت آن‌ها در محیط‌های معمول ممکن نیست. این موضوع احتمالاً علت بخشی از موارد «بدون رشد» در این مطالعه بوده است؛ همچنین در ۲۷/۵ درصد نمونه‌ها، باکتری‌های گرم مثبت کاتالاز مثبت شامل *استافیلوکوکوس اورئوس*، *اپیدرمیدیس* و *میکروکوکوس* دیده شد که به‌طور معمول فلور غالب واژن نیستند و احتمالاً به‌عنوان آلودگی‌های پوستی یا محیطی در نظر گرفته می‌شوند (۲۳). در این مطالعه، علاوه بر ایزوله‌های شناسایی‌شده به‌عنوان GBS، درمجموع ۱۲ ایزولهٔ دیگر از جنس *استرپتوکوکوس* نیز در نمونه‌های کشت‌شده مشاهده گردیدند. بااین‌حال، به سبب نبود امکانات کافی برای انجام آزمون‌های تکمیلی مانند تعیین گروه لنسفیلدی یا شناسایی مولکولی، امکان تشخیص گونه‌ای این ایزوله‌ها فراهم نبود.

بر اساس مطالعات مشابه، این ایزوله‌ها می‌توانند متعلق به گونه‌هایی از فلور نرمال واژن باشند؛ نظیر *استرپتوکوکوس میتیس*، *استرپتوکوکوس اورالیس*، *استرپتوکوکوس سالیویاریوس* یا *استرپتوکوکوس آنگینوزوس* که اغلب غیر پاتوژن هستند و در شرایط عادی با بیماری‌زایی همراه نیستند. به علت شباهت‌های فنوتیپی قابل‌توجه میان گونه‌های *استرپتوکوکوس* (نظیر تست کاتالاز منفی، نوع همولیز، شکل کلنی و واکنش با محیط کشت)، بدون ابزارهای اختصاصی نمی‌توان به‌طور دقیق گونه را تعیین کرد.

یافته‌های این مطالعه نشان داد که شیوع کلونیزاسیون GBS در زنان باردار مراجعه‌کننده به بیمارستان طالقانی شهر ایلام، نسبتاً پایین (۷/۳ درصد) است و با بروز عوارض فوری پس از تولد همراه نیست. با وجود این، با توجه به اهمیت جهانی مرگ‌ومیر و بیماری‌های جدی ناشی از عفونت GBS در نوزادان، حتی شیوع پایین نیز نیازمند هوشیاری و توجه مستمر است. علاوه بر این، شناسایی مواردی از مقاومت به آنتی‌بیوتیک‌هایی مانند کلیندامایسین و اریترومایسین، بر ضرورت پایش دقیق و مستمر الگوهای مقاومت آنتی‌بیوتیکی هم‌زمان با بررسی میزان شیوع کلونیزاسیون تأکید دارد.

بر اساس این، پیشنهاد می‌شود که مطالعات آینده با دامنهٔ وسیع‌تر و نمونه‌برداری طولانی‌مدت‌تر انجام گردند و از روش‌های تشخیصی حساس‌تر مانند آزمایش‌های مولکولی بهره گرفته شود تا اپیدمیولوژی منطقه‌ای GBS به‌طور دقیق‌تر شناسایی گردد و سیاست‌های غربالگری و پیشگیری مبتنی بر شواهد به‌طور مؤثرتری تدوین شود.

این مطالعه شیوع نسبتاً پایینی از GBS در جمعیت زنان باردار بررسی‌شده نشان را داد؛ اما خطر بیماری GBS در نوزادان همچنان باقی است و در نظام‌های بهداشتی بدون راهبردهای پیشگیری استاندارد، احتمال افزایش آن وجود دارد (۲۴)؛ بنابراین، نظارت دوره‌ای و مستمر برای شناسایی روندهای نوظهور و پیشگیری از عفونت‌های نوزادی که هرچند نادر، اما جدی هستند، ضروری به‌نظر می‌رسد. پیشنهاد

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-02-01]

می‌شود، مطالعات آینده در مقیاس وسیع‌تر و با دورهٔ نمونه‌برداری طولانی‌تر انجام گردد تا اپیدمیولوژی منطقه‌ای با دقت بیشتری مشخص شود و سیاست‌های غربالگری مبتنی بر شواهد به شکل مؤثرتری تدوین گردد؛ همچنین با توجه به‌دشواری رشد برخی ایزوله‌های *استرپتوکوکوس آگالاکتیه* در شرایط کشت معمول، به‌کارگیری روش‌های مولکولی مانند PCR در کنار روش‌های کشت می‌تواند موجب افزایش حساسیت تشخیص و شناسایی موارد کلونیزاسیون با بار میکروبی پایین شود.

شایان‌ذکر است که بررسی پیامدهای نوزادی در این مطالعه تنها به زمان بدو تولد و دوران بستری اولیه محدود بود؛ درنتیجه، امکان شناسایی موارد بیماری دیررس GBS که ممکن است تا ۹۰ روز پس از تولد بروز یابد، فراهم نبود؛ ازاین‌رو، انجام مطالعات آینده با طراحی طولی و پیگیری پس از ترخیص برای بررسی دقیق‌تر ارتباط کلونیزاسیون مادری با بروز بیماری دیررس توصیه می‌شود. علاوه بر این، انجام ندادن نمونه‌گیری از ناحیهٔ رکتوم که می‌تواند حساسیت شناسایی GBS را حدود ۱۵ تا ۵۰ درصد افزایش دهد و استفاده نکردن از محیط‌های غنی‌کنندهٔ اختصاصی مانند محیط تاد هیوت براث از دیگر محدودیت‌های این مطالعه هستند که باید در طراحی مطالعات آتی مورد توجه قرار گیرند.

سپاس‌گزاری

نویسندگان از پرسنل بیمارستان آیت‌الله طالقانی و دانشگاه علوم پزشکی ایلام به خاطر همکاری و حمایت‌های بی‌دریغ‌شان در طول این مطالعه، تشکر و قدردانی می کنند.

تعارض منافع

هیچگونه تعارض منافعی در بین نویسندگان مقاله وجود ندارد.

کد اخلاق

این مطالعه مورد تأیید کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی ایلام قرار گرفته است. رضایت‌نامه کتبی از تمامی شرکت‌کنندگان قبل از ثبت‌نام و جمع‌آوری نمونه‌ها دریافت گردید (کد اخلاق: IR.MEDILAM.REC.1403.011).

حمایت مالی

این تحقیق با حمایت مالی دانشگاه علوم پزشکی ایلام انجام شد.

مشارکت نویسندگان

ف.م، ف.پ و ف.ا ارزیابی‌های آزمایشگاهی و بالینی را انجام دادند. خ.ا به تجزیه و تحلیل آماری و بررسی اپیدمیولوژیک کمک کرد. ر.ک و پ.ا پیش‌نویس مقاله را تهیه کرده و نظارت بر پروژه را بر عهده داشتند. تمامی نویسندگان مقاله نهایی را بررسی و تأیید کردند.

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-02-01]

References

1. Shabayek S, Spellerberg B. Group B streptococcal colonization, molecular characteristics, and epidemiology. Front Microbiol. 2018; 9:437. doi:10.3389/fmicb.2018.00437.
2. Raabe VN, Shane AL. Group B Streptococcus (Streptococcus agalactiae). Microbiol Spectr. 2019;7: gpp3-0007-2018. doi: 10.1128/microbiolspec.gpp3-0007-2018.
3. Hansen SM, Uldbjerg N, Kilian M, Sørensen UBS. Dynamics of Streptococcus agalactiae colonization in women during and after pregnancy and in their infants. J Clin Microbiol. 2004; 42:83-9. doi: 10.1128/JCM.42.1.83-89.2004.
4. Doran KS, Nizet V. Molecular pathogenesis of neonatal group B streptococcal infection: no longer in its infancy. Mol Microbiol. 2004; 54:23-31. doi: 10.1111/j.1365-2958.2004.04266. x.
5. Verani JR, McGee L, Schrag SJ. Prevention of perinatal group B streptococcal disease: revised guidelines from CDC, 2010. MMWR Recomm Rep. 2010;59(RR-10):1-36. doi:10.15585/mmwr. rr5910a1.
6. Berardi A, Rossi C, Lugli L, et al. Group B Streptococcus late-onset disease: 2003–2010. Pediatrics. 2013;131: e361-8. doi: 10.1542/peds.2012-1231.
7. CDC. Early-onset and late-onset neonatal group B streptococcal disease—United States, 1996–2004. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2005; 54:1205-8.
8. Madrid L, Seale AC, Kohli-Lynch M, et al. Infant group B streptococcal disease incidence and serotypes worldwide: systematic review and meta-analyses. Clin Infect Dis. 2017;65(suppl 2): S160–72. doi:10.1093/cid/cix656.
9. YektaKooshali MH, Hamidi M, Tousi SMTR, Nikokar I. Prevalence of group B streptococcus colonization in Iranian pregnant women: a systematic review and meta-analysis. Int J Reprod Biomed. 2019; 16:3679-90. doi:10.18502/ijrm. v16i12.7593.
10. Abotorabi S, Rasooli Z, Pakniat H, Baloo F. Virulence determinants, serotypes, and antimicrobial resistance of rectovaginal isolates of Streptococcus agalactiae. Iran J Pathol. 2023; 18:82-9. doi: 10.30699/IJP.2023.559137.2943.
11. Wayne P. CLSI. Performance Standards for Antimicrobial Disk Susceptibility Tests (M02). 2024;30.
12. Wayne P. CLSI. Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing (M100). 2024.
13. Emaneini M, Jabalameli F, van Leeuwen WB, Beigverdi R. Prevalence of group B Streptococcus in pregnant women in Iran: a systematic review and meta-analysis. Pediatr Infect Dis J. 2018; 37:186-90. doi: 10.1097/INF.0000000000001713.
14. Russell NJ, Seale AC, O'Driscoll M, et al. Maternal colonization with group B Streptococcus and serotype distribution worldwide: systematic review and meta-analyses. Clin Infect Dis. 2017;65(suppl 2): S100–11. doi:10.1093/cid/cix658.
15. Seale AC, Bianchi-Jassir F, Russell NJ, et al. Estimates of the burden of group B streptococcal disease worldwide for pregnant women, stillbirths, and children. Clin Infect Dis. 2017;65(suppl 2): S200- 19. doi:10.1093/cid/cix657.
16. Djusse ME, Prinelli F, Camboni T, et al. Dietary habits and vaginal environment: can a beneficial impact be expected? Front Cell Infect Microbiol. 2025; 15:1582283. doi: 10.3389/fcimb.2025.1582283. eCollection 2025.
17. Perez-Muñoz ME, Arrieta M-C, Ramer-Tait AE, Walter J. A critical assessment of the "sterile womb" and "in utero colonization" hypotheses: implications for research on the pioneer infant microbiome. Microbiome. 2017; 5:48. doi:10.1186/s40168-017-0268-4.
18. Schrag SJ, Farley MM, Petit S, et al. Epidemiology of invasive early-onset neonatal sepsis, 2005 to 2014. Pediatrics. 2016;138: e20162013. doi:10.1542/peds.2016-2013.
19. Stoner K, Rabe L, Hillier S. Effect of transport time, temperature, and concentration on the survival of group B streptococci in Amies transport medium. J Clin Microbiol. 2004; 42:5385-7. doi:10.1128/JCM.42.11.5385-5387.2004.
20. Vieira LL, Perez AV, Machado MM, et al. Group B Streptococcus detection in pregnant women: comparison of qPCR assay, culture, and the Xpert GBS rapid test. BMC Pregnancy Childbirth. 2019; 19:532. doi: 10.1186/s12884-019-2681-0.
21. Kireeva A, Dmitriev A. Identification of novel mobile genetic elements associated with resistance to macrolide and lincosamide in Streptococcus dysgalactiae subsp. equisimilis. Open Microbiol J. 2023;17. doi: 10.2174/18742858-v17-e230109-2022-16.
22. Hsu CY, Moradkasani S, Suliman M, Uthirapathy S, Zwamel AH, Hjazi A, et al. Global patterns of antibiotic resistance in group B Streptococcus: a systematic review and meta-analysis. Front Microbiol. 2025; 16:1541524. doi:10.3389/fmicb.2025.1541524.
23. Ravel J, Gajer P, Abdo Z, Schneider GM, Koenig SS, McCulle SL, et al. Vaginal microbiome of reproductive-age women. Proc

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-02-01]

Natl Acad Sci USA. 2011;108(suppl 1):4680-7. doi:10.1073/pnas.1002611107.

24. Seale AC, Blencowe H, Bianchi-Jassir F, Embleton N, Bassat Q, Ordi J, et al. Stillbirth with group B Streptococcus disease worldwide: systematic review and meta-analyses. Clin Infect Dis. 2017;65(suppl 2): S125-32. doi: 10.1093/cid/cix585.

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-02-01]