مجله علوم پزشکی رازی دوره ۳۲، شماره پیوسته ۱۴۳، ۱۸ آذر ۱۴۰۴ https://doi.org/10.47176/rjms.32.143

مقاله پژوهشی

بررسی فراوانی و نوع میکروارگانیسم رشد یافته در کشت‌های مثبت تراشه در بیماران اینتوبه بستری در بخش مراقبت‌های ویژه کودکان بیمارستان فیروزآبادی (۱۳۹۷–۱۳۹۹)

ابوالفضل جعفری: دانشجوی پزشکی عمومی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

رامین زارع محمودآبادی: استادیار، گروه کودکان، واحد تحقیق و توسعه بالینی فیروزآبادی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

فاطمه منتظر: دانشیار، گروه کودکان، واحد تحقیق و توسعه بالینی فیروزآبادی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

مریم وفاپور: استادیار، گروه کودکان، واحد تحقیق و توسعه بالینی فیروزآبادی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

صدیقه یوسف زادگان: استادیار، گروه کودکان، واحد تحقیق و توسعه بالینی فیروزآبادی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران (* نویسنده مسئول)
dr.yousefzadegan@gmail.com

چکیده

زمینه و هدف: این مطالعه با هدف تعیین توزیع میکروارگانیسم‌های بیماری‌زای جدا شده از نمونه‌های آسپیره نای و مقاومت آنتی‌بیوتیکی آن‌ها در بخش مراقبت‌های ویژه کودکان انجام شد.

روش کار: این مطالعه گذشته نگر و مقطعی پس از اخذ مجوزهای لازم از کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی ایران آغاز گردید. جامعه آماری شامل تمامی کودکان اینتوبه شده بستری در PICU بیمارستان فیروزآبادی از سال ۱۳۹۸ الی ۱۴۰۰ بود. اطلاعات دموگرافیک بیماران و اطلاعات پرونده بستری بیماران شامل سن، جنس، علت و مدت بستری، نوع ارگانیسم یافت شده و آنتی بیوگرام آنها جمع آوری شد. سپس کلیه اطلاعات با استفاده از نرم افزار آماری SPSS نسخه ۲۶ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها: از ۷۸ بیمار مورد بررسی، ۴۴ بیمار(۵۶/۴٪) پسر و ۳۴ بیمار(۴۳/۶٪) دختر بودند و میانگین سنی بیماران مورد بررسی ۰/۵ ± ۴/۸ سال بود. در بررسی علت بستری بیماران، فراوان ترین علل به ترتیب به پنومونی با ۲۶ بیمار (۳۳/۳٪)، کووید با ۱۹ بیمار (۲۴/۴٪) و تشنج با ۱۰ بیمار (۱۲/۸ ٪) بودند و میانگین مدت بستری بیماران، ۳۱/۸ ± ۲۵/۰ روز بود. در بررسی ارگانیسم‌های موجود در کشت های مثبت تراشه، فراوان‌ترین ارگانیسم‌ها به ترتیب شامل Acinetobacter baumannii در ۲۶ مورد (۱۹/۳٪)، Klebsiella pneumoniae در ۲۴ مورد (۱۷/۸٪) و Pseudomonas aeruginosa در ۲۰ مورد (۱۴/۸٪) بودند. بیشترین حساسیت نسبت به آنتی بیوتیک‌ها، به ترتیب نسبت به آمیکاسین در ۲۷ مورد (۲۰٪)، سیپروفلوکساسین در ۲۶ مورد (۱۹/۳٪) و مروپنم در ۱۹ مورد (۱۴/۱٪) و بیشترین مقاومت نسبت به آنتی بیوتیک‌ها، به ترتیب نسبت به سفتریاکسون در ۹۸ مورد (۷۲/۶٪)، سفکسیم در ۹۳ مورد (۶۸/۹٪) و ایمی پنم در ۸۲ مورد (۶۰/۷٪) وجود داشت. در بررسی ارتباط بین مدت بستری در بیمارستان با نوع ارگانیسم در کشت تراشه، ارتباط معنی دار آماری وجود داشت (ضریب همبستگی=۰/۲۳۰-، ۰/۰۰۱ > P)؛ به طوری که بیشترین مدت بستری به ترتیب در کشت مثبت با Enterobacter aerogenes (۳/۵ ± ۱۱۹روز)، Escherichia coli (۳/۷ ± ۹۷/۲ روز) و Enterobacter agglomerans (۶/۶ ± ۷۵/۱ روز) وجود داشت.

نتیجه‌گیری: با توجه به مشخص شدن شایع‌ترین پاتوژن‌ها در کشت تراشه بیماران بستری در PICU، انجام اقداماتی جهت پیشگیری از انتقال بیمارستانی این عفونت‌ها و مدیریت به موقع و صحیح آن‌ها، ضروری به نظر می‌رسد. همچنین عدم استفاده از آنتی بیوتیک‌هایی که بیشترین مقاومت را در میان پاتوژن‌های کشت مثبت تراشه دارند، به مدیریت تجربی بهینه‌تر این عفونت‌ها کمک خواهد کرد.

تعارض منافع: گزارش نشده است.

منبع حمایت‌کننده: حامی مالی ندارد.

کلیدواژه‌ها

عفونت بیمارستانی،
کشت تراشه،
مقاومت آنتی‌بیوتیکی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۷/۲۶
تاریخ چاپ: ۱۴۰۴/۰۹/۱۸

شیوه استناد به این مقاله:

Jafari A, Zare Mahmoudabadi R, Montazer F, Vafapour M, Yousefzadegan S. Microbial Profile and Antimicrobial Susceptibility of Endotracheal Aspirate Isolates in Intubated Children Admitted to the Pediatric Intensive Care Unit: A Retrospective Study at Firouzabadi Hospital (2019–2021). Razi J Med Sci. 2025(9 Dec),32.143.

Copyright: ©2024 The Author(s), Published by Iran University of Medical Sciences. This is an open-access article distributed under the terms of the CC BY-NC-SA 4.0 (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.en).

*انتشار این مقاله به‌صورت دسترسی آزاد مطابق با CC BY-NC-SA 4.0 صورت گرفته است.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-15]

[DOI: 10.47176/rjms.32.143]

Razi Journal of Medical Sciences. 2025(9 Dec);32.143. https://doi.org/10.47176/rjms.32.143

Original Article

Microbial Profile and Antimicrobial Susceptibility of Endotracheal Aspirate Isolates in Intubated Children Admitted to the Pediatric Intensive Care Unit: A Retrospective Study at Firouzabadi Hospital (2019–2021)

Abolfazl Jafari: Medical Student Medical Student, School of Medicine, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
Ramin Zare Mahmoudabadi: Assistant Professor Pediatric Intensivist, Assistant Professor, Department of Pediatrics, Firoozabadi Clinical Research Development Unit (FACRDU), School of Medicine, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
Fatemeh Montazer: Associate Professor Dermatopathologist, Associate Professor of Pathology, Firoozabadi Clinical Research Development Unit (FACRDU), School of Medicine, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
Maryam Vafapour: Assistant Professor Pediatrician, Assistant Professor, Department of Pediatrics, Firoozabadi Clinical Research Development Unit (FACRDU), School of Medicine, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
Sedigheh Yousefzadegan: Assistant Professor Department of Pediatrics, Assistant Professor of Pediatric Pulmonology, Firoozabadi Clinical Research Development Unit (FACRDU), School of Medicine, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran (* Corresponding Author) dr.yousefzadegan@gmail.com

Abstract

Background & Aims: Healthcare-associated infections (HAIs) remain one of the major causes of morbidity, mortality, prolonged hospitalization, and increased healthcare costs in pediatric intensive care units (PICUs). Critically ill children who require endotracheal intubation and mechanical ventilation are particularly susceptible to respiratory tract colonization and subsequent nosocomial infections because of impaired airway defense mechanisms, prolonged hospitalization, frequent invasive procedures, and repeated exposure to broad-spectrum antimicrobial agents. Delayed initiation of appropriate antimicrobial therapy has been associated with unfavorable clinical outcomes, whereas timely empirical treatment based on local microbiological surveillance may substantially improve patient prognosis. Because the epidemiology of healthcare-associated pathogens and antimicrobial resistance patterns varies considerably among hospitals and even between intensive care units within the same institution, periodic surveillance of local microbial profiles is essential for developing evidence-based empirical antibiotic protocols. To date, no comprehensive evaluation of microorganisms isolated from endotracheal aspirate cultures had been performed in the PICU of Firouzabadi Hospital. Therefore, this study aimed to determine the frequency of pathogenic microorganisms isolated from positive endotracheal aspirate cultures in intubated pediatric patients, evaluate their antimicrobial susceptibility and resistance patterns, and provide local epidemiological data that may facilitate more appropriate empirical antimicrobial therapy, strengthen infection-control policies, and support antimicrobial stewardship programs.

Methods: This retrospective cross-sectional study was conducted after obtaining approval from the Ethics Committee of Iran University of Medical Sciences. The study population consisted of all intubated children admitted to the PICU of Firouzabadi Hospital between 2019 and 2021. Demographic and clinical information was extracted from the Hospital Information System (HIS) and patients' medical records using a standardized data collection checklist.

Collected variables included age, sex, cause of hospitalization, duration of hospital stay, microbiological findings of positive endotracheal aspirate cultures, and antimicrobial susceptibility results obtained from antibiograms. Age, sex, and admission diagnosis were considered independent variables, whereas duration of hospitalization, isolated microorganisms, and antimicrobial susceptibility patterns were considered outcome variables. Descriptive statistical analyses were performed using SPSS version 26. Associations between the type of isolated microorganism and duration of hospitalization were evaluated, and a p-value of less than 0.05 was considered statistically significant.

Results: A total of 78 intubated pediatric patients were included in the study. Among them, 44 (56.4%) were boys and 34 (43.6%) were girls. The mean age of the patients was 4.8 ± 0.5 years, with an age range extending from one month to sixteen years. Pneumonia was the leading cause of PICU admission (33.3%), followed by COVID-19 infection (24.4%) and seizure disorders (12.8%). The mean duration of hospitalization was 25.0 ± 31.8 days, ranging from 2 to 210 days. During the study period, 135 positive endotracheal aspirate cultures were identified from the 78 patients. The

Keywords
Nosocomial infection,
Tracheal culture,
Antibiotic resistance

Received: 18/10/2025
Published: 09/12/2025

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-15]

[DOI: 10.47176/rjms.32.143]

most frequently isolated microorganisms were *Acinetobacter baumannii* (19.3%), *Klebsiella pneumoniae* (17.8%), and *Pseudomonas aeruginosa* (14.8%). Other isolated pathogens included *Streptococcus* species, *Enterobacter agglomerans*, *Staphylococcus aureus*, *Enterobacter cloacae*, *Escherichia coli*, *Enterobacter aerogenes*, *Candida albicans*, and several less frequently encountered organisms.

Antimicrobial susceptibility testing demonstrated that the highest rates of susceptibility were observed for amikacin (20.0%), ciprofloxacin (19.3%), meropenem (14.1%), imipenem (13.3%), ceftazidime (12.6%), and piperacillin (11.9%). These findings suggest that these antimicrobial agents retained comparatively greater activity against the isolated pathogens in this PICU population. Among the tested antimicrobial agents, the highest rates of resistance were observed against ceftriaxone (72.6%), cefixime (68.9%), imipenem (60.7%), piperacillin (60.0%), ciprofloxacin (58.5%), amikacin (58.5%), ceftazidime (56.3%), and meropenem (52.6%). Although several antibiotics demonstrated relatively higher susceptibility rates, the overall resistance profile indicated a substantial burden of multidrug-resistant microorganisms among intubated children admitted to the PICU. Because this investigation was retrospective and antibiograms were not uniformly performed for every cultured isolate, microorganism-specific resistance patterns could not be analyzed reliably. A statistically significant association was observed between the duration of hospitalization and the isolated microorganism (correlation coefficient = –0.230, $P < 0.001$). The longest hospital stays were observed among patients with positive cultures for *Enterobacter aerogenes* (119.0 ± 5.3 days), followed by *Escherichia coli* (97.2 ± 3.7 days) and *Enterobacter agglomerans* (75.1 ± 6.6 days). These findings suggest that infections caused by relatively more resistant microorganisms may be associated with prolonged hospitalization. However, because of the retrospective nature of the study and the limited sample size, detailed subgroup analyses according to patients' age, underlying diagnosis, or other potential risk factors were not feasible.

Conclusion: Nosocomial infections remain a major challenge in pediatric intensive care units, where critically ill children are highly vulnerable to respiratory infections due to invasive procedures such as endotracheal intubation and mechanical ventilation. Early identification of local microbial epidemiology is essential for guiding empirical antimicrobial therapy before culture results become available. In this study, *Acinetobacter baumannii*, *Klebsiella pneumoniae*, and *Pseudomonas aeruginosa* were the most frequently isolated pathogens from positive endotracheal aspirate cultures. These organisms are well-known causes of healthcare-associated respiratory infections and are often associated with multidrug resistance. Their predominance highlights the importance of local microbiological surveillance in supporting evidence-based empirical treatment decisions. A high level of resistance was observed against several commonly used antibiotics, particularly third-generation cephalosporins and carbapenems, emphasizing the need for continuous monitoring of antimicrobial susceptibility patterns and implementation of antimicrobial stewardship programs. At the same time, the relatively higher susceptibility of certain agents may help clinicians select more appropriate initial therapy while awaiting definitive microbiological results. The association between specific microorganisms and prolonged hospitalization suggests that resistant pathogens may contribute to longer hospital stays and increased healthcare burden. Although causal relationships cannot be confirmed due to the retrospective design, these findings underscore the importance of effective infection-control measures and prudent antimicrobial use.

This study provides valuable local data on the microbial profile and antimicrobial susceptibility patterns of endotracheal aspirate isolates in intubated PICU patients. Continuous surveillance and institution-specific empirical antibiotic guidelines may improve clinical outcomes, reduce healthcare-associated infections, and optimize antimicrobial use in critically ill children.

Conflicts of interest: None
Funding: None

Cite this article as:
Jafari A, Zare Mahmoudabadi R, Montazer F, Vafapour M, Yousefzadegan S. Microbial Profile and Antimicrobial Susceptibility of Endotracheal Aspirate Isolates in Intubated Children Admitted to the Pediatric Intensive Care Unit: A Retrospective Study at Firouzabadi Hospital (2019–2021). Razi J Med Sci. 2025(9 Dec),32.143.

Copyright: ©2024 The Author(s), Published by Iran University of Medical Sciences. This is an open-access article distributed under the terms of the CC BY-NC-SA 4.0 (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.en).

*This work is published under CC BY-NC-SA 4.0 licence.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-15]

[DOI: 10.47176/rjms.32.143]

مقدمه

عفونت بیمارستانی به عفونتی گفته می شود که در زمان مراجعه بیمار به بیمارستان و در دوره نهفتگی هنگام بستری در بیمارستان وجود ندارد (۱). اکثر عفونتهای بیمارستانی در بخشهای مراقبتهای ویژه (ICU) دیده می‌شود (۲). علیرغم پیشرفت‌های پزشکی، عفونت‌های بیمارستانی همچنان یک مشکل مهم بهداشتی در سراسر جهان است (۳).

بخش مراقبتهای ویژه اطفال (PICU)، یکی از محلهای شایع عفونتهای بیمارستانی است که در آن آنتی بیوتیکهای وسیع الطیف به دلیل وجود پاتوژن های مقاوم استفاده می شود (۳و۴). درPICU، اقدامات تهاجمی مانند تهویه مکانیکی، تراکئوستومی، قراردادن کاتتر و همچنین مدت اقامت در PICU از عوامل اصلی مرتبط با عفونت‌های ناشی از پاتوژن‌های مقاوم هستند (۲و۴).

پنومونی علت اصلی مرگ و میر کودکان زیر پنج سال در سراسر جهان است. تقریباً ۱.۴ میلیون از مجموع ۷.۶ میلیون مرگ در جمعیت کودکان در سال ۲۰۱۰ به دلیل پنومونی رخ داده است (۵). یافته‌های بالینی و رادیولوژیک ممکن است به تنهایی برای تشخیص پنومونی حساس یا اختصاصی نباشند. رنگ‌آمیزی گرم و کشت نمونه دستگاه تنفسی تحتانی، مانند نمونه آسپیره داخل تراشه (ETA) که با لاواژ برونکوآلوئولار (BAL) بدست آمده، به تشخیص و مدیریت این بیماری کمک می‌کند (۶).

تشخیص دقیق عامل ایجاد کننده و شروع سریع درمان ضد میکروبی اهمیت دارد. دیده شده که تاخیر ۴-۸ ساعته در شروع درمان باعث افزایش مرگ و میر می‌شود (۶، ۷). از این رو معمولا پزشک، درمان تجربی آنتی بیوتیکی را بدون انتظار برای آماده شدن جواب آزمایشات آغاز میکند.

تفاوتهای زیادی در مورد نوع میکروارگانیسم‌ها، میزان مقاومت آنتی بیوتیکی و آنتی بیوگرام بین بیمارستانهای مختلف یا حتی در مقاطع زمانی مختلف در همان PICU مشاهده می‌شود. فاکتورهای قابل شناسایی و حساسیت آنتی بیوتیکی باید در فواصل منظم تعیین شوند و پروتکل های درمانی باید مطابق با نتایج آخرین ارزیابی‌ها به روز شوند. به طور مثال McLaren, D. و همکاران در سال ۲۰۲۱ در مطالعه ای که انجام دادند متوجه شدند در کودکانی که تراکئوستومی شده اند، پاتوژن‌های باکتریایی تنفسی غالب S. aureus و P. aeruginosa هستند و MRSA کمتر جدا شد. ارگانیسم های مقاوم به چند دارو بیشتر از کودکان تحت تنفس با ونتیلاتور جدا شد(۱۰). در مطالعه ای دیگر که توسط دکتر علیرضا عبداللهی و همکاران در سال ۲۰۱۳ در بیمارستان امام خمینی تهران انجام شد، شایع ترین ارگانیسم بدست آمده از راه هوایی، آسینتوباکتر (۲۴٪)، سودوموناس آئروژینوزا (۱۶٪)، استافیلوکوک اورئوس (۱۲٪)، پروتئوس میرابیلیس (۱۰٪) و سایر ارگانیسم‌ها (۳۸٪) بود و بیشترین مقاومت مربوط به سیپروفلوکساسین و بیشترین حساسیت مربوط به ایمیپنم بود. با توجه به این که پنومونی در بیمار اینتوبه حدود ۲۱ برابر شایعتر از بیماران دیگر است، توجه به این نوع عفونت مهم است (۱۱-۱۳). چنین مطالعاتی در گروه کودکان کمتر انجام شده و لازم است تحقیقات بیشتری صورت بگیرد.

این مطالعه با هدف تعیین توزیع میکروارگانیسم‌های بیماری‌زای جدا شده از نمونه‌های آسپیره نای و مشخصات مقاومت آنتی‌بیوتیکی آنها در بخش مراقبت‌های ویژه کودکان انجام شد. باتوجه بر این که چنین آنالیز آماری برای اولین در بیمارستان فیروزآبادی انجام میشود و اطلاعاتی در مورد پروفایل میکروبیال بیماران انتوبه PICU وجود ندارد، میتوان با تعیین شیوع انواع ارگانیسم های عفونی در بیماران و درمان تجربی آنتی بیوتیکی زودهنگام آن ها قبل از آماده شدن نتایج کشت تراشه کمک بسیار زیادی بر کنترل عفونت و درمان این بیماران کرد (۱۲و۱۵و۱۶).

در نهایت با استفاده از نتایج این مطالعه می توان در جهت شناخت بهتر عوامل عفونت های بیمارستانی و تصمیم گیری های آینده در رابطه با مصرف آنتی بیوتیک در موارد بیماران بستری که دچار عفونت های منتقله از بیمارستان شده اند کمک شایانی کرده (۱۴و۱۷) و علاوه بر کاهش مورتالیتی و موربیدیتی حاصل از آن از هزینه های نظام سلامت و بار این بیماری‌ها کاست.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-15]

[DOI: 10.47176/rjms.32.143]

روش کار

این مطالعه گذشته‌نگر و مقطعی با تأیید کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی ایران با کد اخلاق: IR.IUMS.FMD.REC.1402.325 انجام شد. معیارهای ورود به مطالعه شامل کودکان بزرگتر از یکماه بستری در PICU بیمارستان فیروزآبادی از سال ۱۳۹۸-۱۴۰۰ با حداقل یک کشت تراشه مثبت بودند که در طی بستری در بیمارستان فیروزآبادی اینتوبه شده بودند. معیارهای خروج از مطالعه نیز شامل سن زیر یکماه، نقص ایمنی اولیه/ثانویه، بدخیمی فعال، بیماری مزمن ریه مانند CF (سیستیک فیبروزیس) و PCD (اختلال حرکت مژک‌ها) و BPD (دیسپلازی برونکوپولمونر)، بیماری‌های خودایمنی تحت درمان ایمونوساپرسیو و اینتوباسیون قبل از انتقال به PICU ی فیروزآبادی بود. روش جمع آوری دیتا به صورت استفاده از چک لیستی شامل اطلاعات دموگرافیک مثل سن و جنس بیماران و اطلاعات موجود در سیستم اطلاعات بیمارستانی (HIS) و پرونده بیماران بود. بعد از جمع آوری داده‌ها، اطلاعات بیماران با استفاده از نرم افزار آماری SPSS نسخه‌ی ۲۶ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نرمال بودن توزیع داده‌ها با استفاده از آزمون Kolmogorov-Smirnov ارزیابی شد. جهت سنجش ارتباط بین متغیرها در صورت نرمال بودن توزیع داده ها، از آزمون های پارامتریک و در غیر این صورت، از آزمون های غیرپارامتریک متناظر استفاده گردید. نتایج با p-value کمتر از ۰.۰۵ معنی دار در نظر گرفته شدند.

یافته‌ها

در این مطالعه، ۷۸ کودک اینتوبه بستری در بخش PICU بیمارستان فیروزآبادی مورد بررسی قرار گرفتند که از این تعداد، ۴۴ بیمار (۵۶/۴٪) پسر و ۳۴ بیمار (۴۳/۶ ٪) دختر بودند. نمودار ۱ بیانگر توزیع جنسیتی بیماران مورد بررسی است. میانگین سنی بیماران مورد بررسی ۰/۵ ± ۴/۸ سال بود و سن بیماران در بازه یکماه تا ۱۶ ساله قرار داشتند.

در بررسی علت بستری بیماران، فراوان ترین علل به ترتیب به پنومونی با ۲۶ بیمار (۳۳/۳٪)، ابتلا به کووید با ۱۹ بیمار (۲۴/۴٪) و تشنج با ۱۰ بیمار (۱۲/۸٪) اختصاص داشت. میانگین مدت بستری بیماران در بیمارستان، ۳۱/۸ ± ۰/۲۵ روز بود (بازه ۲۱۰-۲ روز) (جدول ۱).

از ۷۸ بیمار مورد بررسی، ۱۳۵ مورد کشت مثبت تراشه به دست آمده بود که در بررسی فراوانی انواع ارگانیسم ها در کشت های مثبت تراشه، فراوان ترین ارگانیسم ها به ترتیب شامل Acinetobacter baumannii در ۲۶ مورد (۱۹/۳٪)، Klebsiella pneumoniae در ۲۴ مورد (۱۷/۸٪) و Pseudomonas aeruginosa در ۲۰ مورد (۱۴/۸٪) بودند (جدول ۲).

در بررسی آنتی بیوگرام، بیشترین حساسیت نسبت به آنتی بیوتیک‌ها، به ترتیب نسبت به آمیکاسین در

جدول ۱- جدول فراوانی علل بستری بیماران در PICU

علت بستری	فراوانی	درصد
پنومونی	۲۶	۳۳/۳
کووید	۱۹	۲۴/۴
تشنج	۱۰	۱۲/۹
سپسیس	۵	۶/۴
مسمومیت	۵	۶/۴
کاهش سطح هوشیاری	۴	۵/۱
سایر علل	۹	۱۱/۵

جدول ۲- جدول فراوانی انواع ارگانیسم‌ها در کشت‌های مثبت تراشه

نوع ارگانیسم	فراوانی	درصد
Acinetobacter baumannii	۲۶	۱۹/۳
Klebsiella pneumoniae	۲۴	۱۷/۸
Pseudomonas aeruginosa	۲۰	۱۴/۸
Streptococcus spp	۱۰	۷/۴
Enterobacter agglomerans	۱۰	۷/۴
Staphylococcus aureus	۸	۵/۹
Enterobacter cloacae	۶	۴/۴
Staphylococcus spp	۶	۴/۴
Escherichia coli	۵	۳/۷
Enterobacter aerogenes	۴	۳/۰
Candida albicans	۴	۳/۰
non-enterococcal group D Streptococcus	۳	۲/۲
سایر ارگانیسم‌ها	۹	۶/۷

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-15]

[DOI: 10.47176/rjms.32.143]

۲۷ مورد (۲۰٪)، سیپروفلوکساسین در ۲۶ مورد (۱۹/۳٪) و مروپنم در ۱۹ مورد (۱۴/۱٪) وجود داشت (جدول ۳).

در بررسی آنتی بیوگرام، بیشترین مقاومت نسبت به آنتی بیوتیک‌ها، به ترتیب نسبت به سفتریاکسون در ۹۸ مورد (۷۲/۶٪)، سفکسیم در ۹۳ مورد (۶۸/۹٪) و ایمی پنم در ۸۲ مورد (۶۰/۷ ٪) وجود داشت (جدول ۴). با توجه به گذشته نگر بودن مطالعه و یکسان نبودن آنتی بیوگرام انجام شده در همه موارد کشت تراشه، ارزیابی تفکیکی میزان مقاومت هر ارگانیسم به آنتی بیوتیکها قابل قضاوت صحیح نبود (۱۳و۱۴).

در بررسی ارتباط بین مدت بستری در بیمارستان با نوع ارگانیسم در کشت تراشه، ارتباط معنی دار آماری وجود داشت (ضریب همبستگی=۰/۲۳۰-، P<۰/۰۰۱)، بطوری که بیشترین مدت بستری به ترتیب در کشت مثبت با Enterobacter aerogenes (۳/۵ ± ۱۱۹/۰ روز)، Escherichia coli (۳/۷ ± ۹۷/۲ روز) و Enterobacter agglomerans (۶/۶ ± ۷۵/۱ روز) دیده شد که نشان‌دهنده ارتباط عفونت‌های مقاوم‌تر با اقامت طولانی‌تر است. با اینحال، به‌دلیل ماهیت گذشته‌نگر مطالعه و محدودیت حجم نمونه، ارتباط نوع ارگانیسم با علت بستری (مانند پنومونی در مقابل تشنج) و گروه‌های سنی مختلف به‌صورت تفصیلی بررسی نشد و این یکی از محدودیت‌های شناخته‌شده مطالعه است.

بحث

در واحدهای مراقبت ویژه کودکان، شیوع بالای عفونت‌های بیمارستانی و افزایش پاتوژن‌های مقاوم به درمان، یکی از مهم‌ترین چالش‌های درمانی محسوب می‌شود و اغلب منجر به استفاده از آنتی‌بیوتیک‌های وسیع‌الطیف می‌گردد (۴). انجام اقدامات تهاجمی مانند تهویه مکانیکی، لوله‌گذاری داخل تراشه، تراکئوستومی، کاتتر وریدمرکزی و همچنین طولانی شدن مدت بستری درPICU، از مهم‌ترین عوامل خطر بروز این عفونت‌ها هستند (۴). از آنجا که تأخیر در شروع درمان مناسب می‌تواند با افزایش مرگ‌ومیر همراه باشد، شروع درمان تجربی بر اساس شایع‌ترین پاتوژن‌های هر مرکز تا زمان آماده شدن نتایج کشت و آنتی‌بیوگرام توصیه می‌شود (۶،۷). بنابراین، آگاهی از الگوی میکروبی و مقاومت آنتی‌بیوتیکی هر مرکز درمانی نقش مهمی در انتخاب درمان اولیه مناسب دارد (۸،۹).

در مطالعه حاضر، Acinetobacter baumannii، Klebsiella pneumoniae و Pseudomonas aeruginosa شایع‌ترین میکروارگانیسم‌های جدا شده از کشت آسپیره داخل لوله تراشه بودند. این یافته با نتایج مطالعات Das و همکاران (۱۸) و

جدول ۳- جدول فراوانی حساسیت‌های آنتی بیوتیکی در نتیجه آنتی بیوگرام

حساسیت های آنتی بیوتیکی	فراوانی	درصد
آمیکاسین	۲۷	۲۰/۰
سیپروفلوکساسین	۲۶	۱۹/۳
مروپنم	۱۹	۱۴/۱
ایمی پنم	۱۸	۱۳/۳
سفتازیدیم	۱۷	۱۲/۶
پیپراسیلین	۱۶	۱۱/۹
سفتریاکسون	۱۲	۸/۹
ونکومایسین	۱۱	۸/۱
کلیندامایسین	۸	۵/۹
سفازولین	۵	۳/۷
سفکسیم	۴	۳/۰
آمپی سیلین	۳	۲/۲
پنی سیلین	۳	۲/۲
جنتامایسین	۱	۰/۷
اریترومایسین	۱	۰/۷

جدول ٤- جدول فراوانی مقاومت‌های آنتی بیوتیکی در نتیجه آنتی بیوگرام

مقاومت‌های آنتی بیوتیکی	فراوانی	درصد
سفتریاکسیون	۹۸	۷۲/۶
سفکسیم	۹۳	۶۸/۹
ایمی پنم	۸۲	۶۰/۷
پیپراسیلین	۸۱	۶۰/۰
سیپروفلوکساسین	۷۹	۵۸/۵
آمیکاسین	۷۹	۵۸/۵
سفتازیدیم	۷۶	۵۶/۳
مروپنم	۷۱	۵۲/۶
کلیندامایسین	۱۷	۱۲/۶
وکنومایسین	۱۱	۸/۱
سفازولین	۴	۳/۰
جنتامایسین	۲	۱/۵
آمپی سیلین	۱	۰/۷
اریترومایسین	۱	۰/۷

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-15]

[DOI: 10.47176/rjms.32.143]

Singh و همکاران (۱۹) همخوانی دارد؛ به‌طوری‌که در این مطالعات نیز باسیل‌های گرم منفی، به‌ویژه Acinetobacter، Klebsiella و Pseudomonas، شایع‌ترین عوامل عفونت‌های تنفسی در بیماران بستری در بخش‌های مراقبت ویژه گزارش شده‌اند. این شباهت احتمالاً ناشی از استفاده گسترده از آنتی‌بیوتیک‌های وسیع‌الطیف، بستری طولانی‌مدت بیماران، استفاده از ونتیلاتور و سایر اقدامات تهاجمی در این بیماران است.

در مقابل، Piri و همکاران (۱۶) الگوی متفاوتی از فراوانی میکروارگانیسم‌ها را گزارش کردند؛ به‌طوری‌که سهم برخی باکتری‌های گرم مثبت نسبت به مطالعه حاضر بیشتر بود. این تفاوت می‌تواند ناشی از اختلاف در جمعیت مورد مطالعه، ویژگی‌های اپیدمیولوژیک هر مرکز، سیاست‌های کنترل عفونت، الگوی مصرف آنتی‌بیوتیک، نوع نمونه‌های بررسی‌شده و تفاوت‌های جغرافیایی باشد. چنین اختلافاتی نشان می‌دهد که الگوی میکروبی و مقاومت آنتی‌بیوتیکی در مراکز درمانی مختلف یکسان نیست و تدوین پروتکل‌های درمان تجربی باید بر اساس داده‌های بومی هر مرکز انجام شود.

همچنین در مطالعه حاضر، میزان قابل‌توجهی از مقاومت نسبت به برخی آنتی‌بیوتیک‌های پرمصرف مشاهده شد که با گزارش مطالعات پیشین در خصوص افزایش مقاومت نسبت به سفالوسپورین‌های نسل سوم و برخی کاربانپنم‌ها همسو است (۱۸،۱۹). این یافته بر ضرورت پایش مستمر الگوهای مقاومت آنتی‌بیوتیکی، اجرای برنامه‌های مدیریت مصرف آنتی‌بیوتیک و تقویت برنامه‌های کنترل عفونت در بخش‌های مراقبت ویژه تأکید دارد.

از محدودیت‌های این مطالعه می‌توان به طراحی گذشته‌نگر، تک‌مرکزی بودن پژوهش و محدود بودن حجم نمونه اشاره کرد که امکان بررسی عوامل مداخله‌گر و انجام تحلیل‌های چندمتغیره را محدود ساخت. انجام مطالعات آینده‌نگر با حجم نمونه بیشتر و در مراکز متعدد، می‌تواند نقش مستقل عواملی مانند سن، جنس، علت بستری، مدت تهویه مکانیکی و بیماری‌های زمینه‌ای را بر نوع پاتوژن و الگوی مقاومت آنتی‌بیوتیکی مشخص کرده و به تدوین راهنماهای درمانی اختصاصی برای هر مرکز کمک کند.

نتیجه‌گیری

در این مطالعه، پروفایل میکروبی و الگوی حساسیت آنتی‌بیوتیکی کشت‌های مثبت آسپیره داخل لوله تراشه در کودکان بستری و انتوبه‌شده در بخش مراقبت‌های ویژه کودکان بیمارستان فیروزآبادی طی سال‌های ۱۳۹۸ تا ۱۴۰۰ بررسی شد. نتایج نشان داد که A.baumannii، K.pneumoniae و P.aeruginosa شایع‌ترین میکروارگانیسم‌های جداشده بودند. همچنین میزان بالایی از مقاومت آنتی‌بیوتیکی نسبت به برخی از آنتی‌بیوتیک‌های پرمصرف مشاهده شد که ضرورت پایش مستمر الگوهای مقاومت میکروبی را نشان می‌دهد. یافته‌های این مطالعه می‌توانند در تدوین راهنماهای درمان تجربی متناسب با الگوی میکروبی هر مرکز، ارتقای برنامه‌های مدیریت مصرف آنتی‌بیوتیک، بهبود اقدامات کنترل عفونت و کاهش عفونت‌های بیمارستانی در بیماران بستری در بخش مراقبت‌های ویژه کودکان مؤثر باشد. انجام مطالعات چندمرکزی با حجم نمونه بیشتر برای تأیید و تعمیم نتایج پیشنهاد می‌شود.

ملاحظات اخلاقی

این مطالعه پس از اخذ تأییدیه از کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی ایران (کد اخلاق: IR.IUMS.FMD.REC.1402.325) انجام شد. اطلاعات بیماران به‌صورت محرمانه جمع‌آوری و تحلیل شد و تمامی داده‌ها بدون ذکر نام و مشخصات هویتی افراد مورد استفاده قرار گرفت.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-15]

[DOI: 10.47176/rjms.32.143]

با توجه به ماهیت گذشته‌نگر مطالعه و استفاده از اطلاعات موجود در پرونده‌های پزشکی، هیچ‌گونه مداخله‌ای در روند تشخیص یا درمان بیماران صورت نگرفت. تمامی مراحل پژوهش مطابق با اصول اخلاق در پژوهش‌های پزشکی و مفاد بیانیه هلسینکی انجام شد.

مشارکت نویسندگان

ابوالفضل جعفری: گردآوری داده‌ها و نگارش اولیه مقاله؛ رامین زارع محمودابادی: طراحی اولیه مطالعه، نظارت بر جمع آوری نمونه ها و تفسیر اطلاعات؛ فاطمه منتظر: نظارت بر اجرای مطالعه و تفسیر یافته‌ها؛ مریم وفاپور: مظارت بر اجرای مطالعه، ویرایش مقاله؛ و صدیقه یوسف زادگان: طراحی پژوهش، نظارت بر اجرای مطالعه، تفسیر یافته‌ها، بررسی منابع، بازنگری انتقادی متن و تأیید نسخه نهایی مقاله.

References

1. Mayhall CG. Hospital epidemiology and infection control. Lippincott Williams & Wilkins; 2012 Feb 20.
2. Orhan Ö, Yılmaz K, Pirinççioğlu AG, Solmaz M, Karakoç F. Antibiotic Susceptibility of Microorganisms Grown in Tracheal Aspirate Cultures of Pediatric Intensive Care Patients. Cureus. 2022 Jul 17;14(7).
3. Yapicioglu H, Satar M, Ozcan K, Narli N, Ozlu F, Sertdemir Y, Tasova Y. A 6-year prospective surveillance of healthcare-associated infections in a neonatal intensive care unit from southern part of Turkey. J Paediatr Child Health. 2010 Jun;46(6):337-42.
4. Houck PM, Bratzler DW, Nsa W, Ma A, Bartlett JG. Timing of antibiotic administration and outcomes for Medicare patients hospitalized with community-acquired pneumonia. Arch Intern Med. 2004 Mar 22;164(6):637-44.
5. Küçükates E, Gültekin N. Antimicrobial susceptibility and microorganisms isolated from blood cultures of hospitalized patients in intensive care units. Haseki Tip Bulteni. 2016 Jun 1;54(2).
6. Nair H, Simões EA, Rudan I, Gessner BD, Azziz-Baumgartner E, Zhang JS,et al. Global and regional burden of hospital admissions for severe acute lower respiratory infections in young children in 2010: a systematic analysis. Lancet. 2013 Apr 20;381(9875):1380-90.
7. Kirn TJ, Weinstein MP. Update on blood cultures: how to obtain, process, report, and interpret. Clin Microbiol Infect. 2013 Jun 1;19(6):513-20.
8. Durmaz G, Us T, Aydinli A, Kiremitci A, Kiraz N, Akgün Y. Optimum detection times for bacteria and yeast species with the BACTEC 9120 aerobic blood culture system: evaluation for a 5-year period in a Turkish university hospital. J Clin Microbiol. 2003 Feb;41(2):819-21.
9. Arac E, Kaya S, Parlak E, Büyüktuna S, Baran A, Akgul F, et al. Evaluation of infections in intensive care units: a multicentre point-prevalence study. Mikrobiyoloji Bulteni. 2019;53(4).
10. McLaren D, Chitakis M, Burns H, Kapur N. Airway microbiology in tracheostomized children. Respir Care. 2021 Feb 1;66(2):281-5.
11. Abdollahi A, Shoar S, Shoar N. Microorganisms' colonization and their antibiotic resistance pattern in oro-tracheal tube. Iranian Journal of Microbiology. 2013 Jun;5(2):102.
12. Talekar S, Prayag S, Mani RK, Kapadia F, Divatia JV, Iyer SS, et al. Peer-reviewed, Official Publication of indian society of critical care medicine. Indian J Crit Care Med. 2007 Oct;11(4).
13. Rathod VS, Sinha R, Shegokar VR, Munde BA, Saleha K. Bacteriological Profile and Antibiogram of Endotracheal Aspirates in Intubated Patients at a Tertiary Care Hospital. Int J Health Sci Res. 2018;8(5):80-7.
14. Midori V, Yuki G, Rocha P, Decarli A, Esteves L, Nascimento L, et al. Microbiological Identification and Susceptibility Testing Using an Automated Method in a Tertiary-Care Public Hospital in Brazil. Antimicrob StewardHealthcare Epidemiol. 2021 Jul;1(S1):s61.
15. Kabak E, Hudcova J, Magyarics Z, Stulik L, Goggin M, Szijártó V, et al. The utility of endotracheal aspirate bacteriology in identifying mechanically ventilated patients at risk for ventilator associated pneumonia: a single-center prospective observational study. BMC Infect Dis. 2019 Dec;19(1):1-3.
16. Rea-Neto A, Youssef NC, Tuche F, Brunkhorst F, Ranieri VM, Reinhart K, et al. Diagnosis of ventilator-associated pneumonia: a systematic review of the literature. Crit Care. 2008 Apr;12(2):1-4.
17. Brandenberger J, Bozorgmehr K, Vogt F, Tylleskär T, Ritz N. Preventable admissions and emergency-department-visits in pediatric asylum-seeking and non-asylum-seeking patients. Int J Equity Health. 2020 Dec;19(1):1-8.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-15]

[DOI: 10.47176/rjms.32.143]