

## Research Paper



# Determining the Prevalence of Fever after Congenital Cardiac Surgery in Children

\***Fatemeh Javaherforooshzadeh<sup>1</sup>, Nadia Farzalivand<sup>2</sup>, Mohammad Ali Sheikhi<sup>3</sup>**

1. Professor of Cardiac Anesthesia, Department of Anesthesiology, School of Medicine, Pain Research Center, Imam Khomeini Hospital, Golestan Hospital, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences.
2. School of Medicine, Pain Research Center, Golestan Hospital, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences.
3. Associate Professor of Cardiovascular Surgery, Department of General Surgery, School of Medicine, Golestan Hospital, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences.

Use your device to scan and read the article online



**Citation** Javaherforooshzadeh F, Farzalivand N, Sheikhi M A. [Determining the Prevalence of Fever after Congenital Cardiac Surgery in Children (Persian)]. *Jundishapur Journal of Medical Sciences*. 2024; 22(6):724-730. 10.22118/jsmj.2024.436976.3389

<https://doi.org/10.22118/jsmj.2024.436976.3389>

## ABSTRACT

**Background and Objectives** Postoperative fever is relatively common in children undergoing congenital heart surgery and causes anxiety in the surgeon and the patient's parents. Proper diagnosis and management of fever requires careful preoperative patient evaluation, targeted physical examination, and comprehensive knowledge about the prevalence and common causes of fever. The aim of this study was to determine the prevalence of fever after congenital heart surgery in children.

**Subjects and Methods** This was a descriptive-analytical study on children under 10 years of age undergoing congenital heart surgery in the cardiac operating room of Golestan Hospital of Ahvaz in 2021. Data collection tools included a two-section checklist. The first section was related to demographic characteristics and the second addressed patients' clinical status and causes of fever. Data were analyzed using SPSS software.

**Results** After surgery, 21 patients (31.8%) developed fever and the prevalence of fever was not significantly associated with age, sex, presence of genetic syndrome, type of disease, type of operation, cardio pulmonary bypass, duration of aortic cross clamp, duration of cardiopulmonary bypass, or duration of operation. However, it was significantly correlated with the mean length of ICU stay ( $P > 0.05$ ).

**Conclusion** The prevalence of fever in patients undergoing congenital heart surgery was relatively high and had a significant relationship with the length of ICU stay.

**Keywords** Fever, Congenital heart defect, Heart surgery

Received: 21 Jan 2024

Accepted: 29 Jan 2024

Available Online: 29 Feb 2024

### \* Corresponding Author:

**Fatemeh Javaherforooshzadeh**

**Address:** Professor of Cardiac Anesthesia, Department of Anesthesiology, School of Medicine, Pain Research Center, Imam Khomeini Hospital, Golestan Hospital, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences.

**Tel:** 09161114831

**E-Mail:** [f\\_javaherforoosh@yahoo.com](mailto:f_javaherforoosh@yahoo.com)

## Extended Abstract

### Introduction

**P**ostoperative fever refers to an increase in body temperature (38.5 °C) that occurs after a recent surgical procedure. Although the fever may be benign, self-limiting, or unrelated to surgery, it can also indicate surgical complications such as an infection.

Fever is a common event after cardiovascular surgery and requires a carefully planned approach. Published data on the frequency of fever after cardiovascular surgery is limited, and its prevalence ranges from 12 to 73%. Most fevers are mild and self-limiting after heart surgery, resulting in inflammation from surgical trauma and contact of the blood with the cardiopulmonary bypass circuit and the secretion of cytokines. Most fevers that develop within the 48 hours after surgery are benign and self-limiting. Fevers that develop after the first 48 hours following surgery are more likely to have an infectious cause, but noninfectious causes that require further evaluation and treatment must also be taken into account. It is necessary to have a focused systematic approach towards postoperative fever in pediatric cardiac surgery patients so that prompt and adequate treatment can be instituted cost-effectively.

Considering the importance of knowing the cause of fever after congenital cardiac surgery and its risk factors and given the paucity of research on this topic in our country, the present study aimed to determine the prevalence of fever after congenital cardiac surgery in 2021 in children referring to the open heart ward in Golestan Hospital, Ahvaz Iran.

### Methods

The present descriptive-analytical study was performed on children under 10 years undergoing congenital cardiac surgery in the open heart ward in Golestan Hospital, Ahvaz, Iran in 2021. Inclusion criteria were: children under 10 years of age diagnosed with congenital cardiac disease and having tympanic temperature above 38 °C. Exclusion criterion was having a fever during hospitalization before surgery.

Data collection tools included a two-section checklist. The first section was related to demographic characteristics (including age, sex, genetic syndrome, and type of congenital heart disease) and the second addressed patients' clinical status and causes of fever, which included type of operation, duration of operation, cardiopulmonary bypass and aortic cross clamp time.

Mean and standard deviation were reported for quantitative data, and frequency and percentage were reported for qualitative data. Data were analyzed using Pearson correlation coefficient (Spearman), t-test (or Mann-Whitney) and Chi-square test (or Fisher's exact test) at a significance level of 0.05.

### Results

After surgery, 21 patients (31.8%) developed fever, and the prevalence of fever was not significantly associated with age, sex, presence of genetic syndrome, type of disease, type of operation, duration of cardiopulmonary bypass, duration of aortic clamp, or duration of operation. However, it was significantly correlated with mean length of ICU stay ( $p > 0.05$ ).

### Conclusion

In the present study, the prevalence of fever after congenital heart surgery in children was 31.8%. Mean age, sex, genetic syndrome, type of disease, type of operation, duration of aortic clamp, duration of cardio pulmonary bypass, and duration of operation were not significantly associated with postoperative fever, but mean length of ICU stay was significantly associated with postoperative fever.

### Ethical Considerations

#### Compliance with ethical guidelines

The current research was approved by the research ethics committee of the university (Ref. ID: IR.AJUMS.HGOLESTAN.REC.1398.004).

#### Funding

There are no financial disclosure and funding/support.

#### Authors contributions

Fatemeh Javaherforooshzadeh: concept, design, manuscript editing, and manuscript review.

Nadia Farzalivand: data collection,

Mohammadali Sheikhi: manuscript review.

#### Conflicts of interest

There is no conflict of interest.

#### Acknowledgements

The authors would like to acknowledge the valuable comments and suggestions of the reviewers, which enhanced the quality of this paper.

## مقاله پژوهشی

## تعیین میزان شیوع تب بعد از عمل جراحی مادرزادی قلب در کودکان

فاطمه جواهر فروش زاده<sup>۱</sup>، نادیا فرضعلی وند<sup>۲</sup>، محمد علی شیخی<sup>۳</sup>

۱. استاد بیهوشی قلب، گروه بیهوشی، دانشکده پزشکی، مرکز تحقیقات درد، بیمارستان امام خمینی، بیمارستان گلستان، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز.
۲. دانشکده پزشکی، مرکز تحقیقات درد، بیمارستان گلستان، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز.
۳. گروه جراحی عمومی، دانشکده پزشکی، بیمارستان گلستان، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز.

Use your device to scan  
and read the article online

**Citation** Javaherforooshzadeh F, Farzalivand N, Sheikhi M A. [Determining the Prevalence of Fever after Congenital Cardiac Surgery in Children (Persian)]. *Jundishapur Journal of Medical Sciences*. 2024; 22(6):724-730. 10.22118/jsmj.2024.436976.3389

**doi** <https://doi.org/10.22118/jsmj.2024.436976.3389>

## چکیده

زمینه و هدف تب پس از عمل در کودکان تحت عمل جراحی بیماری مادرزادی قلب، نسبتاً شایع است و باعث اضطراب در جراح و والدین می شود. تشخیص صحیح و مدیریت تب نیازمند ارزیابی صحیح بیمار، معاینه فیزیکی هدفمند و آگاهی از شیوع و علل تب می باشد. مطالعه حاضر با هدف تعیین میزان شیوع تب بعد از عمل جراحی مادرزادی قلب در کودکان صورت گرفت. روش بررسی در مطالعه توصیفی - تحلیلی حاضر کودکان کمتر از ۱۰ سال تحت عمل جراحی مادرزادی قلب در اتاق عمل قلب بیمارستان گلستان اهواز سال ۱۳۹۹ وارد مطالعه شدند. ابزار گردآوری اطلاعات چک لیست دوبخشی بود که بخش اول مربوط به مشخصات دموگرافیک و بخش دوم مربوط به وضعیت بالینی بیماران و علل تب بود. داده ها توسط نرم افزار SPSS تجزیه و تحلیل شد.

یافته ها پس از عمل جراحی از ۶۶ بیمار مورد مطالعه، تعداد ۲۱ بیمار (۳۱/۸٪) دچار تب شدند. شیوع تب با میانگین سنی، جنسیت، وجود سندرم ژنتیکی، نوع بیماری، نوع عمل، انجام یا عدم انجام بای پس قبلی ریوی، مدت زمان کلامپ آنورت، مدت بای پس قبلی ریوی و مدت عمل ارتباط معنی داری نداشت ولی با میانگین مدت اقامت در ICU ارتباط معنی داری داشت ( $p < 0.05$ ).

نتیجه گیری شیوع تب در کودکان تحت عمل جراحی بیماری مادرزادی قلب نسبتاً بالا بوده و با مدت اقامت در بخش ICU ارتباط معنی داری داشت.

کلیدواژه ها تب، ناهنجاری مادرزادی قلب، عمل جراحی قلب



تاریخ دریافت: ۰۱ بهمن ۱۴۰۲

تاریخ پذیرش: ۰۹ بهمن ۱۴۰۲

تاریخ انتشار: ۱۵ اسفند ۱۴۰۲

نویسنده مسئول:

فاطمه جواهر فروش زاده

نشانی: استاد بیهوشی قلب، گروه بیهوشی، دانشکده پزشکی، مرکز تحقیقات درد، بیمارستان امام خمینی، بیمارستان گلستان، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز.

تلفن: ۰۹۱۶۱۱۴۸۳۱

رایانامه: [f.javaherforoosh@yahoo.com](mailto:f.javaherforoosh@yahoo.com)

## مقدمه

بیمارستان گلستان اهواز انجام شد.

## روش بررسی

مطالعه توصیفی-تحلیلی حاضر پس از اخذ کد اخلاق از کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز با کد IR.AJUMS.HGOLESTAN.REC.1398.004 بر روی کودکان کمتر از ۱۰ سال تحت عمل جراحی مادرزادی قلب در اتاق عمل قلب بیمارستان گلستان اهواز در سال ۱۳۹۹ صورت گرفت. معیارهای ورود شامل کودکان کمتر از ۱۰ سال، گذشت حداقل ۲۴ ساعت از پذیرش در بخش ICU قلب و درجه حرارت تیمپانیک بالای ۳۸ درجه سلسیوس بود. معیار خروج شامل داشتن تب در حین بستری قبل از عمل بود. ابزار گردآوری اطلاعات شامل چک لیست دوبخشی بود که بخش اول مربوط به مشخصات دموگرافیک (شامل سن، جنس، وجود سندرم ژنتیکی و نوع بیماری مادرزادی قلب) و بخش دوم شامل وضعیت بالینی بیماران و علل تب بود که خود شامل نوع عمل، مدت زمان عمل، مدت زمان بای‌پس قلبی ریوی و مدت زمان کلامپ آئورت بود [۱]. داده‌های جمع‌آورده شده توسط آزمون‌های آمار توصیفی (میانگین و انحراف استاندارد / فراوانی و درصد) و تحلیلی (ضریب همبستگی پیرسون (اسپیرمن)، آزمون t (یا من‌ویتنی) و آزمون کای‌اسکوئر (یا آزمون دقیق فشر)) با استفاده از نرم‌افزار SPSS ورژن ۲۲ تجزیه و تحلیل شد.

## یافته‌ها

در مطالعه حاضر در مجموع ۱۰۱ کودک کاندید عمل جراحی بیماری مادرزادی قلب وارد مطالعه شدند که ۳ نفر به دلیل تب قبل از عمل، ۵ نفر به دلیل سن بیشتر از ۱۰ سال، ۹ نفر به دلیل تب در ۲۴ ساعت اول، ۸ نفر عدم عمل (فوت، اعزام و غیره...) و ۱۰ نفر عدم مشخص شدن موضع عفونت به دلایلی از جمله فوت و اعزام از مطالعه خارج شدند و در نهایت تجزیه و تحلیل روی ۶۶ کودک (۳۷ پسر و ۲۹ دختر) با میانگین سن ۲۸/۸۱ ± ۱۹/۴۳ ماه (محدوده ۱ ماه الی ۱۱۳ ماه) صورت گرفت. از ۶۶ بیمار مورد مطالعه، تعداد ۳ بیمار (۴/۵٪) دارای سندرم ژنتیکی بودند. TOF (۱۶/۷٪) شایع‌ترین بیماری کودکان و عمل جراحی شانت (۱۶/۷٪) فراوانترین عمل جراحی صورت گرفته بود. توزیع فراوانی مدت کلامپ آئورت، مدت بای‌پس قلبی ریوی، مدت عمل و مدت اقامت در ICU در جدول ۱ نشان داده شده است.

تب بعد از عمل به افزایش درجه حرارت بدن ( $\leq 38/5$  درجه سانتی‌گراد) اشاره دارد که پس از یک روش جراحی اخیر رخ می‌دهد. اگرچه تب در این زمینه ممکن است خوش‌خیم، خود محدود یا غیرمرتبط با روش جراحی باشد، اما می‌تواند نشانگر یک عارضه جراحی مانند عفونت نیز باشد [۱]. علل عمومی تب در دوره پس از عمل می‌توانند به دو دسته گسترده عفونی و غیرعفونی تقسیم شوند. عوامل عفونی شامل: پنومونی، عفونت خون، عفونت محل عمل، عفونت دستگاه ادراری، اندوکاردیت، زخم بستر و فارنژایتیس و عوامل غیر عفونی شامل تب مرتبط با پمپ، واکنش به انتقال خون، ترومبوفلیت، ترومای هنگام جراحی و تب دارویی می‌باشد [۲]. تب ایجاد شده پس از ۴۸ ساعت اول جراحی، بیشتر احتمال دارد که علت عفونی داشته باشد و باید مورد توجه ویژه قرار گیرد [۳].

تب بعد از عمل جراحی قلب و عروق یک اتفاق معمول است و نیاز به یک رویکرد برنامه‌ریزی شده دارد. داده‌های منتشر شده در مورد فراوانی تب بعد از عمل جراحی قلب و عروق محدود است و رقم آن از ۱۲ تا ۷۳ درصد متغیر است [۴]. بیشتر تب‌ها پس از عمل جراحی قلب خفیف و خودمحدود شونده بوده و در نتیجه التهاب ناشی از ترومای جراحی و تماس خون با مدار بای‌پس قلبی ریوی و در نتیجه ترشح سیتوکین‌ها هستند [۵]. عفونت‌های بیمارستانی که یکی از علل اصلی تب پس از عمل جراحی قلب در کودکان است، به میزان ۱۲/۹ تا ۳۰/۸ درصد رخ می‌دهد. عفونت‌های جریان خون مرتبط با لاین‌های مرکزی و پنومونی مجاری تنفسی تحتانی از مکان‌های شایع عفونت بیمارستانی در دوره بعد از عمل جراحی قلب در کودکان است. عفونت خون بیش از ۶۵ درصد کل عفونت‌های بیمارستانی را به خود اختصاص می‌دهد [۶]. عفونت‌های دستگاه ادراری (UTI) نیز حدود ۷٪ از کل عفونت‌های بعد از عمل در کودکان پس از جراحی قلب را تشکیل می‌دهد [۷]. عفونت مرتبط با مراقبت‌های بهداشتی (HAI) هنوز مکرراً در طول دوره پس از عمل گزارش شده است و می‌تواند تا حد زیادی نتایج جراحی را به عنوان مثال با افزایش مدت اقامت در بیمارستان و افزایش هزینه‌ها تحت تاثیر قرار دهد [۸]. با توجه به اهمیت علت تب بعد از عمل جراحی مادرزادی قلب و شناخت ریسک فاکتورهای آن و عدم وجود مطالعه مشابه در داخل کشور، مطالعه حاضر با هدف تعیین میزان شیوع تب بعد از عمل جراحی مادرزادی قلب طی سال ۱۳۹۹ در کودکان مراجعه‌کننده به اتاق عمل جراحی قلب

جدول ۱. توزیع فراوانی مدت کلامپ آئورت، مدت بای‌پس قلبی ریوی، مدت عمل و مدت اقامت در ICU

متغیر	میانگین ± انحراف معیار	کمترین	بیشتری
مدت زمان کلامپ آئورت (دقیقه)	۲۷/۱۴ ± ۵۵/۹۶	۱	۱۱۱
مدت بای‌پس قلبی ریوی (دقیقه)	۳۷/۵۶ ± ۹۷/۱۱	۱۴	۱۹۷
مدت عمل (دقیقه)	۵۵/۴۲ ± ۱۳۳/۳۹	۴۵	۲۴۵
مدت اقامت در ICU (روز)	۸/۷۷ ± ۹/۷۸	۱	۵۲

جدول ۲. ارتباط بین تب و جنس، سندرم ژنتیکی، انجام بای پس، مدت کلامپ آئورت، مدت بای پس، مدت عمل، مدت اقامت در ICU، سن بیماران مورد مطالعه

P value	تب		متغیر
	خیر	بلی	
۰/۳۴۵	۲۷ (۶۰/۱۰٪)	۱۰ (۴۷/۶٪)	مرد
	۱۸ (۴۰/۱۰٪)	۱۱ (۵۲/۴٪)	زن
۰/۱۸۵	۱ (۲/۲٪)	۲ (۹/۵٪)	بلی
	۴۴ (۹۷/۸٪)	۱۹ (۹۰/۵٪)	خیر
۰/۸۸۳	۱۸ (۴۰/۱۰٪)	۸ (۳۸/۱٪)	بلی
	۲۷ (۶۰/۱۰٪)	۱۳ (۶۱/۹٪)	خیر
۰/۳۷	۵۳/۳۵ ± ۳۱/۸۱	۶۱/۵۰ ± ۱۲/۶۸	مدت کلامپ آئورت (دقیقه)
۰/۳۰	۹۲/۰۰ ± ۴۱/۸۶	۱۰۸/۶۲ ± ۲۳/۷۶	مدت بای پس قبلی ریوی (دقیقه)
۰/۳۷	۱۲۸/۸۶ ± ۵۱/۹۱	۱۴۳/۰۹ ± ۶۲/۵۱	مدت عمل (دقیقه)
۰/۰۰۲	۷/۱۱ ± ۴/۴۶	۱۵/۵۲ ± ۱۲/۴۶	مدت اقامت در ICU (روز)
۰/۶۰	۲۰/۸۰ ± ۳۱/۰۴	۱۶/۵۲ ± ۲۳/۷۴	سن (ماه)

ریوی وارد مطالعه شدند که در ۱۳۹ نفر (۶۸/۵ درصد) در طول ۳ روز اول بعد از عمل حداقل یک بار تب مشاهده شد. کشت میکروبیولوژیکی روی ۸۱ بیمار انجام شد و در ۷ بیمار (۳/۵ درصد) عفونت مشاهده شد [۹]. در مطالعه Villasis-Keever و همکاران (۲۰۰۲) بر روی ۱۰۰ کودک مبتلا به بیماری مادرزادی قلب تحت جراحی قلب و عروق، شیوع تب بعد از عمل ۴۶٪ بود [۱۰] که مشابه بررسی حاضر است. در یک مطالعه آینده نگر بر روی ۷۵ بیمار تحت عمل جراحی قلب مشاهده شد که اگرچه ۶٪ بیماران تب بعد از عمل داشتند، اما تنها در ۱۳٪ عفونت تشخیص داده شده داشتند [۱۱]. در مطالعه دیگری روی ۷۸۲ بیمار، ۱۳٪ به عفونت مبتلا شدند که شایعترین موارد عفونت زخم (۵٪)، پنومونی (۴٪)، عفونت مجاری ادراری (۱٪) و آندوکاردیت دریچه مصنوعی (۰/۸٪) بود [۷] در مطالعه حاضر نیز بیشترین موارد عفونت، پنومونی و عفونت ادراری بود که مشابه مطالعه فوق است. در مطالعه حاضر تمامی موارد تب (۲۱ مورد) منشأ عفونی داشته است، این امر می‌تواند به دلیل حذف کودکان دچار تب در ۲۴ ساعت اول باشد که سبب شده است شیوع تب و عفونت مشابه باشد.

در مطالعه حاضر بین بیماران دارای تب و بدون تب از نظر میانگین سنی، جنسیت و وجود سندرم ژنتیکی تفاوت معنی‌داری وجود نداشت ولی در کودکان با تب میانگین سن (۲۳/۷۴ ± ۱۶/۵۲) کمتر از کودکان بدون تب (۳۱/۰۴ ± ۲۰/۸۰) بود، علاوه بر این ۵۲/۴ درصد کودکان دارای تب دختر بودند. در مطالعه Nateghian و همکاران در سال ۲۰۰۴ در جمعیت کودکان کانادایی تحت عمل جراحی قلب باز، شیوع عفونت بعد از عمل جراحی قلب ارتباط معنی‌داری با سن داشت و شیوع آن در کودکان کمتر از ۱۲ ماه شایع‌تر بود [۱۲]. در مطالعه Vijarnsorn و همکاران در سال ۲۰۱۲ سن کمتر از ۱ سال ارتباط معنی‌داری با تب پس از عمل جراحی قلب در کودکان داشت ولی جنسیت ارتباط معنی‌داری نداشت [۱].

در مطالعه حاضر بین بیماران دارای تب و بدون تب از نظر میانگین مدت

پس از انجام عمل جراحی در ۲۱ نفر از کودکان (۳۱/۸٪) تب مشاهده و در همگی تشخیص عفونت داده شد. بیشترین موضع عفونت به ترتیب مربوط به ریه (۱۴ مورد، ۶۶/۷٪)، ادرار (۳ مورد، ۱۴/۳٪)، پریکارد (۲ مورد، ۹/۵٪)، گلو (۱ مورد، ۴/۸٪) و خون (۱ مورد، ۴/۸٪) بود. بر اساس نتایج جدول ۲ نشان داد که بین بیماران دارای تب و بیماران بدون تب از نظر توزیع جنسی، وجود سندرم ژنتیکی، انجام یا عدم انجام بای پس، میانگین سنی، مدت کلامپ آئورت و مدت عمل تفاوت معنی‌داری وجود نداشت ( $p > 0/05$ ) ولی از نظر میانگین مدت اقامت در ICU تفاوت معنی‌داری وجود داشت ( $p < 0/05$ )، به طوری که مدت اقامت در ICU در بیماران دارای تب بطور معنی‌داری بیشتر بود.

ارتباط بین تب و نوع بیماری: بین بیماران دارای تب و بیماران بدون تب از نظر نوع بیماری و نوع عمل مشاهده شده تفاوت معنی‌داری وجود نداشت ( $p > 0/05$ ).

## بحث

در مطالعه حاضر، ۶۶ کودک تحت عمل جراحی مادرزادی با میانگین سن  $28/81 \pm 19/43$  ماه وارد مطالعه شدند. پس از عمل جراحی ۲۱ کودک (۳۱/۸٪) دچار تب شدند که همگی ناشی از عفونت بود و بیشترین موضع عفونت نیز مربوط به ریه (۶۶/۷٪) بود. در مطالعه Vijarnsorn و همکاران (۲۰۱۲) از ۲۳۰ کودک تحت عمل جراحی قلب ۹۹ نفر (۴۳٪) دچار تب بعد از عمل شده بودند. عفونت‌های مازور در ۳۱ نفر (۱۳/۵٪) و سندرم پست پریکاردیوتومی در ۲۰ نفر (۸/۷٪) از بیماران رخ داده بود [۱]. شیوع تب در مطالعه Vijarnsorn مشابه مطالعه حاضر بود ولی شیوع عفونت کمتر بود که احتمالاً به دلیل در نظر گرفتن عفونت مازور از قبیل سپتیسمی در مطالعه فوق‌الذکر است. در مطالعه Kane و همکاران (۲۰۱۱) در مجموع ۲۰۳ کودک تحت جراحی قلب با روش بای پس قلبی

## ملاحظات اخلاقی

### پیروی از اصول اخلاق پژوهش

مطالعه حاضر بر اساس دستور العمل‌های اخلاقی و با تایید کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز با کد اخلاق 1398.004.IR.AJUMSHGOLESTAN.REC انجام شد.

### حامی مالی

این پژوهش با سرمایه‌گذاری دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز انجام شد.

### مشارکت نویسندگان

فاطمه جواهر فروش زاده در مفهوم، طراحی مطالعه و تعریف محتوای فکری مشارکت داشت. نادیا فرضعلی و ندر طراحی مطالعه مشارکت داشت. فاطمه جواهر فروش زاده و نادیا فرضعلی‌وند نسخه خطی را تهیه کردند. محمد علی شیخی در طراحی مطالعه مشارکت داشت. همه نویسندگان نسخه نهایی را خوانده و تایید کردند.

### تعارض منافع

این مقاله تعارض منافع ندارد.

### تشکر و قدردانی

نویسندگان این مقاله از کلیه پرسنل بخش مراقبت‌های ویژه قلب کودکان بیمارستان گلستان اهواز کمال تشکر را دارند.

اقامت در ICU تفاوت معنی‌داری وجود داشت به طوری که مدت اقامت در ICU در بیماران دارای تب بطور معنی‌داری بیشتر از این مدت در بیماران بدون تب بود ( $12/46 \pm 15/52$  در مقابل  $4/46 \pm 7/11$ ). علاوه بر این مدت کلامپ آئورت، مدت بای‌پس قبلی ریوی و مدت عمل در کودکان دارای تب بیشتر از کودکان بدون تب بود، هرچند آنالیز آماری تفاوت معنی‌داری نشان نداد. نوع بیماری و نوع عمل نیز بین دو گروه تفاوت معنی‌داری نشان نداد که احتمالاً به علت تنوع زیاد بیماری‌ها و عمل‌های انجام شده می‌باشد و برای دستیابی به نتایج قطعی‌تر نیاز به مطالعات بیشتر با حجم نمونه بزرگتر می‌باشد.

به طور کلی مطالعات در رابطه با عوامل دخیل در بروز تب پس از عمل جراحی قلب محدود است، در مطالعه Vijarnsorn و همکاران در سال ۲۰۱۲ فاکتورهای خطر تب بعد از عمل شامل طول مدت اقامت بیشتر از ۱۴ روز، اقامت در بخش مراقبت‌های ویژه بیشتر از ۳ روز و روش عمل باز قلب بود [۱] که از نظر ارتباط شیوع تب و اقامت در ICU بیمارستان همسو با بررسی حاضر است. در مطالعه Nateghian و همکاران در سال ۲۰۰۴ در جمعیت کودکان کانادایی تحت عمل جراحی قلب باز، شیوع عفونت بعد از عمل ارتباط معنی‌داری با مدت عمل جراحی داشت ولی با مدت بای‌پس قلبی و ریوی ارتباط معنی‌داری نداشت [۱۲]. در مطالعه حاضر نیز مدت عمل جراحی در کودکان دارای تب بیشتر از کودکان بدون تب بود، هرچند تفاوت از نظر آماری معنی‌دار نبود. در مطالعه Villasís-Keever و همکاران (۲۰۰۲) بروی ۱۰۰ کودک مبتلا به بیماری مادرزادی قلب تحت جراحی قلب و عروق مشاهده شد که تب در بیماران تحت عمل جراحی باز نسبت به کسانی که تحت درمان با روش بسته قرار گرفته بودند بیشتر است (۲۸ در مقابل ۱۸). علاوه بر این Prolonged extracorporeal circulation و بستن آئورت و عفونت‌های بعد از عمل عوامل خطر مرتبط با توسعه تب بعد از عمل بودند [۱۰]. در مطالعه صورت گرفته توسط Álvarez و همکاران (۲۰۱۵) در کالیفرنیا مشاهده شد که شیوع تب پس از عمل جراحی قلب با عمل جراحی بای‌پس شریان کرونر (۶۷/۷ درصد) ارتباط معنی‌داری دارد [۱۳]. به طور کلی زمانی که بای‌پس قلبی ریوی (CPB) استفاده می‌شود، احتمال تب و التهاب بیشتر است. در یک مطالعه، ۸۹ درصد از بیماران تحت عمل جراحی بای‌پس دچار تب شدند، در حالی که شیوع تب در کسانی که جراحی بدون پمپ داشتند، ۴۴ درصد بود [۱۴].

### نتیجه‌گیری

در مطالعه حاضر شیوع تب و عفونت پس از عمل جراحی مادرزادی قلب در کودکان ۳۱/۸ درصد بود. میانگین سن، جنسیت، وجود سندرم ژنتیکی، نوع بیماری، نوع عمل، مدت زمان کلامپ آئورت، مدت بای‌پس قبلی ریوی و مدت عمل ارتباط معنی‌داری با تب بعد از عمل نداشت ولی میانگین مدت اقامت در ICU ارتباط معنی‌داری با تب بعد از عمل داشت.



### References

- [1] Vijarnsorn C, Winijkul G, Laohaprasitiporn D, Chungsomprasong P, Chanthong P, Durongpisitkul K, Soonswang J, Nana A, Subtaweasin T, Sriyoschati S, Pooliam J. Postoperative fever and major infections after pediatric cardiac surgery. *Journal of the Medical Association of Thailand*. 2012 Jun 1;95(6):761. [PMID]
- [2] Gvener M, Korun O, Demirtrk OS. Risk factors for systemic inflammatory response after congenital cardiac surgery. *Journal of Cardiac Surgery: Including Mechanical and Biological Support for the Heart and Lungs*. 2015 Jan;30(1):92-6. [10.1111/jocs.12465 ] [PMID]
- [3] Corkum KS, Hunter CJ, Grabowski JE, Lautz TB. Early postoperative fever workup in children: utilization and utility. *Journal of pediatric surgery*. 2018 Jul 1;53(7):1295-300. [10.1016/j.jpedsurg.2017.06.019 ] [PMID]
- [4] Gupta AK, Singh VK, Varma A. Approach to postoperative fever in pediatric cardiac patients. *Ann Pediatr Cardiol*. 2012 Jan;5(1):61-8. [PMID]
- [5] Wartier DC, Laffey JG, Boylan JF, Cheng DC. The systemic inflammatory response to cardiac surgery: implications for the anesthesiologist. *The Journal of the American Society of Anesthesiologists*. 2002 Jul 1;97(1):215-52. [10.1097/0000542-200207000-00030 ] [PMID]
- [6] Grisar-Soen G, Paret G, Yahav D, Boyko V, Lerner-Geva L. Nosocomial infections in pediatric cardiovascular surgery patients: a 4-year survey. *Pediatric Critical Care Medicine*. 2009 Mar 1;10(2):202-6. [10.1097/PCC.0b013e31819a37c5 ] [PMID]
- [7] Gupta AK, Singh VK, Varma A. Approach to postoperative fever in pediatric cardiac patients. *Annals of pediatric cardiology*. 2012 Jan 1;5(1):61-8. [10.4103/0974-2069.93714 ] [PMID]
- [8] Barker GM, O'Brien SM, Welke KF, Jacobs ML, Jacobs JP, Benjamin Jr DK, Peterson ED, Jagers J, Li JS. Major infection after pediatric cardiac surgery: a risk estimation model. *The Annals of thoracic surgery*. 2010 Mar 1;89(3):843-50. [10.1016/j.athoracsur.2009.11.048 ] [PMID]
- [9] Kane JM, Friedman M, Mitchell JB, Wang D, Huang Z, Backer CL. Association between postoperative Fever and atelectasis in pediatric patients. *World Journal for Pediatric and Congenital Heart Surgery*. 2011 Jul;2(3):359-63. [10.1177/2150135111403778 ] [PMID]
- [10] Villass-Keever MA, Zapata-Arenas DM, Penagos-Paniagua MJ. Frequency of postoperative fever in children with congenital heart disease undergoing cardiovascular surgery and associated risk factors. *Revista Espanola de Cardiologia*. 2002 Oct 1;55(10):1063-9. [10.1016/s0300-8932(02)76757-2 ] [PMID]
- [11] Andrade CL, Olvera S, Reyes PA. Fever and infection after heart surgery. A prospective study of 75 cases. *Archivos del Instituto de Cardiologia de Mexico*. 1989 Sep 1;59(5):487-91. [PMID]
- [12] Nateghian A, Taylor G, Robinson JL. Risk factors for surgical site infections following open-heart surgery in a Canadian pediatric population. *American journal of infection control*. 2004 Nov 1;32(7):397-401. [10.1016/j.ajic.2004.03.004 ] [PMID]
- [13] Ceballos Álvarez A, Luis González A, Fuentes Herrera L, Lastayo Casanova RG, Torres Cárdenas R, Gutiérrez Díaz MJ, Mor Duarte A. Postoperative fever in patients of the Cardiocentro Ernesto Che Guevara. *CorSalud*. 2015 Apr 1;7(2). [Link]
- [14] Clark JA, Bar-Yosef S, Anderson A, Newman MF, Landolfo K, Grocott HP. Postoperative hyperthermia following off-pump versus on-pump coronary artery bypass surgery. *Journal of cardiothoracic and vascular anesthesia*. 2005 Aug 1;19(4):426-9. [10.1053/j.jvca.2005.01.042 ] [PMID]