




## Childhood Mortality Rate in the City of Aqqala in Golestan Province, Iran (2017–2022)

Mahsa Besharat (M.D)\*<sup>1</sup>  , Javad Enayat (M.D)<sup>2</sup>  , Fatemeh Nassaj Torshzi<sup>3</sup> 

<sup>1</sup> Assistant Professor of Pediatrics, Neonatal and Children's Health Research Center, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran.

<sup>2</sup> Assistant Professor of Allergy and Clinical Immunology, Neonatal and Children's Health Research Center, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran.

<sup>3</sup> Ph.D Candidate in Biostatistics, Clinical Research Development Unit (CRDU), Sayad Shirazi Hospital, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran.

### Research Article

#### Abstract

**Background and Objective:** Most Iranian provinces, including Golestan Province, have achieved the 2015 Sustainable Development Goals (SDGs) for childhood mortality. However, evidence suggests that mortality rates in some population groups within these regions remain high and concerning. This study aimed to determine the childhood mortality rate in the city of Aqqala in Golestan Province, Iran.

**Methods:** This descriptive study was conducted on 416 cases (243 males, 172 females, 1 ambiguous genitalia) of mortalities among children aged 0-18 years residing in rural and urban areas of the city of Aqqala from 2017 to 2022. All registered mortalities were extracted from the electronic health record system at Golestan University of Medical Sciences. Incomplete records or those with imprecisely documented causes of mortality were excluded from the study. The causes of childhood mortality were categorized based on the International Classification of Diseases (10<sup>th</sup> Revision, 2016). Age divisions were regarded as 0-28 days, 1-12 months, 1-2 years, 2-6 years, 6-12 years, and 12-18 years for neonates, infants, toddlers, preschoolers, school-aged children, and adolescents, respectively.

**Results:** The overall mortality rate was determined to be 2.15 deaths per 1000 live births, with rates of 23.1 per 1000 live births for male children and 10.3 per 1000 live births for female children. This rate decreased from 22.7 deaths per 1000 live births in 2017 to 12.3 deaths in 2022. The neonatal mortality rate was determined to be 32.8 per 1000 live births, and the infant mortality rate was 5.5 deaths per 1000 live births. The primary causes of mortality, in order of frequency, included certain conditions originating in the perinatal period (28.2%), congenital malformations and chromosomal abnormalities (17.2%), and transport-related accidents (12%).

**Conclusion:** Despite a declining trend in the overall mortality rate of children under 18 years in the city of Aqqala in Golestan Province, the neonatal mortality rate in this region is alarmingly higher than the Iranian average, necessitating attention and appropriate measures for further evaluation and intervention.

**Keywords:** Child Mortality, Infant Mortality, Neonatal Mortality, Iran

\*Corresponding Author: Mahsa Besharat (M.D), E-mail: mahsabe.mb@gmail.com



Received 11 Nov 2024 Received in revised form 19 Feb 2025 Accepted 23 Feb 2025 Available Online 3 Jul 2025

Cite this article as: Besharat M, Enayat J, Nassaj Torshzi F. [Childhood Mortality Rate in the City of Aqqala in Golestan Province, Iran (2017–2022)]. J Gorgan Univ Med Sci. 2025; 27(2): 93-100. <http://dx.doi.org/10.21859/JGorganUnivMedSci.27.2.93>. [Article in Persian]





### **Introduction**

Childhood mortality is a crucial indicator of health in any nation. One of the global Sustainable Development Goals (SDGs) articulated in 2015 is to achieve a neonatal mortality rate of 12 per 1,000 live births and an under-5 mortality rate of 25 per 1,000 live births by 2030. Iran, categorized globally as a country with a medium-high demographic index, has largely achieved the global SDGs for neonatal, infant, and childhood mortality rates in most regions. Over the past three decades, childhood mortality rates in Iran have decreased by approximately 70%. However, despite this progress, these goals have not yet been fully realized in some provinces, particularly those with lower health and welfare indicators.

Golestan Province is located in northern Iran along the southern coast of the Caspian Sea, bordering Turkmenistan to the north. It is the primary habitat of the Turkmen ethnic group in Iran. The Turkmen people, with their distinct culture and lifestyle, constitute nearly half of Golestan Province's population. The population of the city of Aqqala in this province was reported as 56,630 in 2022 (17,757 urban and 38,873 rural residents). Previous research in this region has not addressed the mortality rate of children under 18 years old and its causes, despite it being one of the most crucial health indicators. A nationwide study analyzing the burden of disease across various provinces revealed that, in 2019, Golestan Province had an intermediate mortality rate, with infant mortality ranging from 6-8 deaths per 1,000 live births, neonatal mortality ranging from 9-12 deaths per 1,000 live births, and childhood mortality ranging from 9-14 deaths per 1,000 live births. This present study was conducted to determine the childhood mortality rate in the city of Aqqala, Golestan Province.

### **Methods**

This descriptive study was conducted on 416 cases (243 males, 172 females, 1 ambiguous genitalia) of mortalities among children aged 0-18 years residing in rural and urban areas of the city of Aqqala from 2017 to 2022.

All recorded mortalities were extracted from the health electronic record system [Health Information Software (NAB)], Golestan University of Medical Sciences. This system comprehensively covers health information for Aqqala and its associated rural areas. Records with incomplete or imprecise information about causes of death were excluded from the study. The obtained data were used solely for the purposes of this study, maintaining the confidentiality of personal identities. During the study period, 419 deaths were registered within this population. Sufficient information was unavailable for 3 cases; however, all other 416 cases were included in the study.

Age divisions were defined as 0-28 days, 1-12 months, 1-2 years, 2-6 years, 6-12 years, and 12-18 years for neonates, infants, toddlers, preschoolers, school-aged children, and adolescents, respectively. Causes of childhood mortality were categorized according to the

International Classification of Diseases, Tenth Revision, Clinical Modification (ICD-10-CM, 2016).

### **Results**

The total mortality rate within the studied population was determined to be 15.2 deaths per 1,000 live births. The mortality rate was 23.1 per 1,000 live births for male children and 10.3 per 1,000 live births for female children. The mortality rate exhibited a decreasing trend throughout the study period, falling from 22.7 deaths per 1,000 live births in 2017 to 12.3 deaths in 2022. The neonatal mortality rate was determined to be 32.8 per 1,000 live births, and infant mortality rate was 5.5 per 1,000 live births.

Among the age groups, school-aged children ranked first in total mortality cases, accounting for 37.5% of all deaths. The frequency of death was determined to be 21.6% for adolescents, 18% for infants, 9.9% in preschoolers, 8.4% for neonates, and 4.6% for toddlers. The main causes of mortality were certain conditions originating in the perinatal period (28.2%), congenital malformations and chromosomal abnormalities (17.2%), and transport-related accidents (12%). In 51 cases, the cause of death was unknown.

### **Conclusion**

Based on the results of this study, the total mortality rate in Aqqala was determined to be 15.2 deaths per 1,000 live births, which is lower than the 2015 SDGs. Previous national reports have also indicated that Golestan Province has met these goals for mortality rates among neonates, infants, and children. As expected, the trend of mortality rates over the years in this region has decreased, mirroring the overall trend in Iran. This achievement can be attributed to the development of health infrastructure in Iran, including the expansion of the health and treatment network and the provision of free service packages for pregnancy and children in both urban and rural areas.

In our study, complications related to pregnancy, childbirth, and the puerperium were the most significant causes of neonatal mortality. Two primary reasons can be proposed for this high rate of neonatal mortality in this region. Firstly, the majority of the population in this region resides in rural regions with limited access to healthcare services. Secondly, cultural barriers reduce the utilization of modern medical facilities before, during, and after pregnancy. This finding may also be attributed to other factors, including consanguineous marriages, a high prevalence of congenital disorders and anomalies, inadequate care, and low socioeconomic conditions. The above findings necessitate appropriate evaluation and response from the healthcare system to reduce the high mortality rate in this age group. The three main causes of mortality were conditions originating in the perinatal period, respiratory system diseases, and issues related to pregnancy, childbirth, and the puerperium. In this study, neonatal disorders and conditions were responsible for the majority of infant deaths. Moreover, respiratory



infections also contributed significantly to these statistics and are preventable. Mortality due to respiratory infections can be managed in Iran through the national vaccination program against *Haemophilus influenzae* type b and pneumococcus.

Road traffic accidents have been identified as the third leading cause of mortality in individuals over one year of age. In the population investigated in this study, adolescents exhibited the highest rate of injury-related mortality. Inadequate care and protection, substandard road and vehicle safety, and caregiver negligence are primary contributors to this high mortality rate among children. While Iran has met global childhood mortality targets at the national level, the present study clearly demonstrates the persistence of populations within the country that necessitate further development of infrastructure and healthcare provisions to reduce childhood mortality.

#### **Ethical Statement**

The study received approval from the Ethics Committee at Golestan University of Medical Sciences (IR.GOUMS.REC.1402.016).

#### **Funding**

This article has been extracted from a research project (No. 113544), approved by the Clinical Research Development Department at Golestan University of

Medical Sciences. This study was funded by the Deputy of Research and Technology, Golestan University of Medical Sciences.

#### **Authors' Contributions**

**Mahsa Besharat:** Project administration and design, project execution, data collection, interpretation of the results, drafting of the initial manuscript, and approval of the final manuscript.

**Javad Enayat:** Project administration and design, project execution, interpretation of the results, drafting of the initial manuscript, and approval of the final manuscript.

**Fatemeh Nassaj Torshzi:** Data collection, data analysis, interpretation of the results, and approval of the final manuscript.

#### **Conflicts of Interest**

No conflicts of interest.

#### **Acknowledgments**

The authors would like to thank the staff of the Aqqala Health Center for their participation in this study, to all other healthcare workers dedicated to saving children's lives, and to the Clinical Research Development Department of Sayyad Shirazi Hospital, Golestan University of Medical Sciences, for their consultation during the study.

**The childhood mortality rate in Aqqala, northern Golestan Province, is higher than the national average. Additionally, the alarming rate of infant mortality in this region necessitates an immediate response to address the issue and achieve SDGs.**



## تحقیقی

# میزان مرگ و میر کودکان در شهر آق‌قلا، استان گلستان (۱۳۹۶-۱۴۰۱)

دکتر مهسا بشارت\*<sup>۱</sup>، دکتر جواد عنایت<sup>۲</sup>، فاطمه نجاج توشیزی<sup>۳</sup>

۱. استادیار کودکان، مرکز تحقیقات سلامت نوزادان و کودکان، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران. ۲. استادیار آلرژی و ایمونولوژی بالینی، مرکز تحقیقات سلامت نوزادان و کودکان، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران. ۳. دانشجوی دکتری آمار زیستی، واحد حمایت از توسعه تحقیقات بالینی، مرکز آموزشی درمانی شهید صیاد شیرازی، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران.

## چکیده

**زمینه و هدف:** اکثر استان‌های ایران از جمله استان گلستان به اهداف توسعه پایدار ۲۰۱۵ برای مرگ و میر کودکان دست یافته‌اند؛ اما شواهد نشان می‌دهند که میزان مرگ و میر در بعضی از گروه‌های جمعیتی در این مناطق بالا و نگران کننده است. این مطالعه به منظور تعیین میزان مرگ و میر کودکان در شهر آق قلا، استان گلستان انجام شد.

**روش بررسی:** این مطالعه توصیفی روی ۴۱۶ مورد (۲۴۳ مذکر، ۱۷۲ مؤنث، یک مورد مبهم بودن دستگاه جنسیتی) مرگ و میرهای کودکان ۱۸-۰ سال ساکن مناطق روستایی و شهری آق‌قلا طی سال‌های ۱۳۹۶ لغایت ۱۴۰۱ انجام شد. تمامی مرگ و میرهای ثبت شده از سامانه پرونده الکترونیک سلامت دانشگاه علوم پزشکی گلستان استخراج شدند. پرونده‌هایی که ناقص بودند یا علت مرگ به طور دقیق ثبت نشده بود؛ وارد مطالعه نشدند. علل مرگ و میر کودکان براساس طبقه‌بندی بین‌المللی بیماری‌ها (بازبینی دهم، ۲۰۱۶) دسته‌بندی شدند. تقسیم‌بندی سنی شامل ۲۸-۰ روز، ۱-۱۲ ماه، ۱-۲ سال، ۲-۶ سال، ۶-۱۲ سال و ۱۲-۱۸ سال به ترتیب برای نوزادان، شیرخواران، کودکان نوپا، کودکان پیش دبستانی، کودکان در سنین مدرسه و نوجوانان در نظر گرفته شد.

**یافته‌ها:** نرخ کل مرگ و میر ۲/۱۵ مرگ در هر ۱۰۰۰ تولد زنده در کودکان مذکر ۲۳/۱ و کودکان مؤنث ۱۰/۳ تعیین گردید. این میزان از ۲۲/۷ مرگ در هر ۱۰۰۰ تولد زنده در سال ۱۳۹۶ به ۱۲/۳ مرگ در سال ۱۴۰۱ کاهش نشان داد. میزان مرگ و میر نوزادان ۳۲/۸ در هر ۱۰۰۰ تولد زنده و در شیرخواران ۵/۵ مرگ در هر ۱۰۰۰ تولد زنده تعیین شد. علل اصلی مرگ و میر به ترتیب فراوانی شامل شرایط خاص حول و حوش تولد (پری ناتال) (۲۸/۲ درصد)، ناهنجاری‌های مادرزادی و کروموزومی (۱۷/۲ درصد)، حوادث مرتبط با حمل و نقل (۱۲ درصد) تعیین شد.

**نتیجه‌گیری:** علیرغم سیر نزولی میزان کلی مرگ و میر کودکان زیر ۱۸ سال در شهر آق قلا استان گلستان، میزان مرگ و میر نوزادان در این منطقه به شکل نگران کننده‌ای بالاتر از میانگین ایران است که نیازمند توجه و اقدامات لازم برای ارزیابی بیشتر و مقابله با آن است.

**واژه‌های کلیدی:** مرگ و میر کودکان، مرگ و میر نوزادان، مرگ و میر شیرخواران، ایران

\* نویسنده مسئول: دکتر مهسا بشارت، پست الکترونیکی: malsabe.mb@gmail.com

نشانی: گرگان، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، مرکز تحقیقات سلامت نوزادان و کودکان، تلفن ۰۱۷-۳۲۲۵۱۹۱۰

وصول ۱۴۰۳/۸/۲۱ اصلاح نهایی ۱۴۰۳/۱۲/۱ پذیرش ۱۴۰۳/۱۲/۵ انتشار ۱۴۰۴/۴/۱۲

## مقدمه

کشورهایی که شاخص‌های بهداشتی پایین‌تر و منابع مالی و رفاهی کمتری دارند؛ احتمال دستیابی به این هدف در آینده نزدیک کمتر باشد.<sup>۱</sup> ایران که در دسته‌بندی جهانی به عنوان کشوری با شاخص جمعیتی متوسط - بالا طبقه‌بندی شده است؛ تاکنون در اکثریت مناطق کشور به اهداف جهانی توسعه پایدار در میزان مرگ و میر نوزادان، شیرخواران و کودکان رسیده و در سه دهه گذشته، نرخ مرگ و میر کودکان در ایران حدود ۷۰ درصد کاهش یافته است؛ اما علی‌رغم این در برخی از استان‌های کشور به خصوص آنهایی که از نظر شاخص برخورداری بهداشتی و رفاهی در وضعیت پایین‌تری

مرگ و میر کودکان یکی از شاخص‌های مهم سلامت در هر کشور بوده که عمدتاً به دلایل قابل پیشگیری رخ می‌دهند. براساس مطالعه بار جهانی بیماری‌ها در سال ۲۰۱۹ عوامل خطر مرگ کودکان زیر ۵ سال از ۱۲ میلیون در سال ۱۹۹۰ میلادی به ۵ میلیون در سال ۲۰۱۹ کاهش یافته است.<sup>۱</sup> از جمله اهداف توسعه پایدار جهانی عنوان شده در سال ۲۰۱۵، رسیدن به نرخ مرگ و میر ۱۲ در هر ۱۰۰۰ تولد نوزاد زنده و ۲۵ مرگ در هر ۱۰۰۰ تولد زنده برای کودکان تا سال ۲۰۳۰ است؛<sup>۲</sup> اما به نظر می‌رسد در بسیاری از

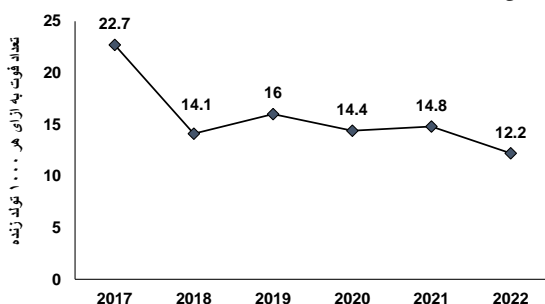
طبقه‌بندی بین‌المللی بیماری‌ها (بازبینی دهم، ۲۰۱۶) دسته‌بندی شدند.<sup>۶</sup>

داده‌های در نرم‌افزار اکسل وارد شد. پس از جمع‌بندی داده‌ها، طبقه‌بندی‌ها انجام شد. متغیرهای اصلی مورد مطالعه به صورت توصیفی مورد بررسی آماری قرار گرفته و در قالب فراوانی براساس علل و گروه‌های سنی نشان داده شدند.

#### یافته‌ها

جمعیت مورد مطالعه ۵۸/۴ درصد مذکر و ۷۱/۶ درصد ساکن روستا بودند.

میزان کل مرگ و میر در جمعیت مورد مطالعه ۱۵/۲ مرگ در هر ۱۰۰۰ تولد زنده تعیین شد. میزان مرگ و میر در کودکان مذکر ۲۳/۱ و در کودکان مونث ۱۰/۳ در هر ۱۰۰۰ تولد زنده تعیین گردید. میزان مرگ و میر در طول دوره مطالعه روند کاهشی داشت. به طوری که این میزان از ۲۲/۷ مرگ در هر ۱۰۰۰ تولد زنده در سال ۱۳۹۶ به ۱۲/۳ مرگ در سال ۱۴۰۱ کاهش یافت. میزان مرگ و میر نوزادان ۳۲/۸ در هر ۱۰۰۰ تولد و در شیرخواران ۵/۵ در هر ۱۰۰۰ تولد تعیین شد (نمودار یک).



نمودار ۱: میزان مرگ و میر نوزادان و کودکان ۰-۱۸ سال در آق قلا، شمال استان گلستان طی سال‌های ۱۳۹۶ لغایت ۱۴۰۱ (تعداد فوت به ازای هر ۱۰۰۰ تولد زنده)

در میان گروه‌های سنی، کودکان مدرسه‌ای ۳۷/۵ درصد از کل موارد مرگ و میر در رتبه اول قرار گرفتند. فراوانی مرگ نوجوانان ۲۱/۶ درصد، شیرخواران ۱۸ درصد، کودکان پیش دبستانی ۹/۹ درصد، نوزادان ۸/۴ درصد و کودکان نوپا ۴/۶ درصد تعیین گردید. علل اصلی مرگ و میر به ترتیب فراوانی شامل شرایط خاص حول و حوش تولد (پری ناتال) (۲۸/۲ درصد)، ناهنجاری‌های مادرزادی و کروموزومی (۱۷/۲ درصد) و حوادث مرتبط با حمل و نقل (۱۲ درصد) تعیین شد. در ۵۱ مورد از موارد علل مرگ ناشناخته بود (جدول یک).

#### بحث

با توجه به نتایج این مطالعه، میزان کل مرگ و میر در آق قلا ۱۵/۲ مرگ در هر ۱۰۰۰ تولد زنده تعیین شد که کمتر از اهداف توسعه پایدار ۲۰۱۵ است. گزارش‌های ملی قبلی نیز نشان داده که استان گلستان به این اهداف برای نرخ مرگ و میر نوزادان، نوزادان و

قرار دارند؛ هنوز این اهداف به تمامی محقق نشده است.<sup>۴</sup>

استان گلستان در شمال ایران و سواحل جنوبی دریای خزر قرار دارد که از شمال به کشور ترکمنستان محدود می‌شود.<sup>۵</sup> این استان زیستگاه اصلی قوم ترکمن در ایران است. قوم ترکمن دارای فرهنگ و سبک زندگی خاص خود بوده که نزدیک به نیمی از جمعیت استان گلستان را تشکیل می‌دهند. جمعیت شهر آق قلا ۵۶۶۳۰ نفر (۱۷۷۵۷ نفر شهری و ۳۸۸۷۳ نفر روستایی) در سال ۱۴۰۱ گزارش شده است. در پژوهش‌های پیشین در این مناطق به میزان مرگ و میر کودکان زیر ۱۸ سال و علل آن در این منطقه، به عنوان یکی از مهم‌ترین شاخص‌های بهداشتی، پرداخته نشده است. نتایج یک مطالعه در سراسر کشور که بار بیماری را در استان‌های مختلف مورد آنالیز قرار داده؛ مشخص شد استان گلستان در سال ۲۰۱۹ از نظر مرگ و میر نوزادان در محدوده ۶-۸ مرگ در هر ۱۰۰۰ تولد زنده، مرگ و میر شیرخواران در محدوده ۹-۱۲ مرگ در هر ۱۰۰۰ تولد زنده و از نظر مرگ و میر کودکان در محدوده ۹-۱۴ مرگ در هر ۱۰۰۰ تولد زنده قرار دارد که در حد میانی مرگ و میر جای گرفته است.<sup>۴</sup> از آنجایی که بسیاری از علل مرگ و میر کودکان قابل پیشگیری است؛ بررسی علل بروز آنها می‌تواند گامی اساسی در مطالعات آینده و همچنین اقدامات بهداشتی موثر ایفا کند. این مطالعه به منظور تعیین میزان مرگ و میر کودکان در شهر آق قلا، استان گلستان انجام شد.

#### روش بررسی

این مطالعه توصیفی روی ۴۱۶ مورد (۲۴۳ مذکر، ۱۷۲ مونث، یک مورد مبهم بودن دستگاه جنسیتی) مرگ و میرهای کودکان ۰-۱۸ سال ساکن مناطق روستایی و شهری آق قلا طی سال‌های ۱۳۹۶ لغایت ۱۴۰۱ انجام شد.

تمامی مرگ و میرهای ثبت شده از سامانه پرونده الکترونیک سلامت دانشگاه علوم پزشکی گلستان که به اختصار ناب (نرم افزار اطلاعات بهداشت) گفته می‌شود؛ استخراج شدند. این سامانه به طور کامل اطلاعات سلامت نواحی آق قلا و مناطق روستایی مرتبط با آن را پوشش می‌دهد. پرونده‌هایی که ناقص بودند یا علت مرگ به طور دقیق ثبت نشده بود؛ وارد مطالعه نشدند. داده‌های دریافت شده تنها در راستای اهداف این مطالعه و با حفظ محرمانگی هویت اشخاص به کار گرفته شد. در دوره مورد مطالعه، ۴۱۹ مورد مرگ در این جمعیت به ثبت رسید. اطلاعات کافی در ۳ مورد در دسترس نبود؛ اما همه ۴۱۶ مورد دیگر در مطالعه وارد شدند.

تقسیم‌بندی سنی شامل ۰-۲۸ روز، ۱-۱۲ ماه، ۱-۲ سال، ۲-۶ سال، ۶-۱۲ سال و ۱۲-۱۸ سال به ترتیب برای نوزادان، شیرخواران، کودکان نوپا، کودکان پیش دبستانی، کودکان در سنین مدرسه و نوجوانان در نظر گرفته شد. علل مرگ و میر کودکان براساس

جدول ۱: فراوانی مرگ و میر کودکان ۱۸- سال براساس گروه سنی و علل مرگ در آق قلا، شمال استان گلستان طی سال‌های ۱۴۰۱-۱۳۹۶

علت مرگ و میر	نوزادان تعداد (درصد)	شیرخواران تعداد (درصد)	کودکان نوپا تعداد (درصد)	کودکان پیش دبستانی تعداد (درصد)	کودکان در سن مدرسه تعداد (درصد)	نوجوانان تعداد (درصد)	کل تعداد (درصد)
عفونت‌ها و بیماری‌های انگلی	(۱/۵)۲	(۱۴/۴)۱۰	(۱۷/۶)۳	(۲/۵)۱	(۳/۵)۱	(۱/۲)۱	(۴/۹)۱۸
نئوپلاسم‌ها	(۰)۰	(۱/۴)۱	(۵/۸)۱	(۷/۶)۳	(۳/۵)۱	(۵/۲)۴	(۲/۷)۱۰
بیماری‌های غدد درون‌ریز، تغذیه‌ای و متابولیک	(۰)۰	(۰)۰	(۰)۰	(۵/۱)۲	(۰)۰	(۰)۰	(۰/۵)۲
اختلالات روانی و رفتاری و رشدی - عصبی	(۰)۰	(۰)۰	(۰)۰	(۰)۰	(۰)۰	(۱/۲)۱	(۰/۲)۱
بیماری‌های سیستم عصبی	(۰/۷)۱	(۲/۹)۲	(۰)۰	(۱۲/۸)۵	(۱۰/۷)۳	(۵/۲)۴	(۴/۱)۱۵
بیماری‌های سیستم گردش خون	(۲/۹)۴	(۷/۲)۵	(۱۱/۷)۲	(۵/۱)۲	(۳/۵)۱	(۱۶/۸)۱۳	(۶/۵)۲۴
بیماری‌های سیستم تنفسی	(۰/۷)۱	(۱۵/۹)۱۱	(۰)۰	(۱۰/۲)۴	(۲۰)۷	(۷/۸)۶	(۸/۷)۳۲
بیماری‌های دستگاه گوارش	(۰/۷)۱	(۱/۴)۱	(۰)۰	(۵/۲)۱	(۰)۰	(۱/۲)۱	(۱)۴
بیماری‌های پوستی و بافت زیرجلدی	(۰)۰	(۱/۴)۱	(۰)۰	(۰)۰	(۰/۷)۲	(۲/۶)۲	(۱/۱۳)۵
بیماری‌های سیستم تناسلی	(۱/۵)۲	(۰)۰	(۰)۰	(۰)۰	(۰)۰	(۰)۰	(۰/۵)۲
شرایط حول و حوش تولد (پری ناتال)	(۷۱/۱)۹۶	(۱۰/۱)۷	(۰)۰	(۰)۰	(۰)۰	(۰)۰	(۲۸/۲)۱۰۳
بارداری و زایمان	(۱۹/۲)۲۶	(۳۷/۶)۲۶	(۲۳/۵)۴	(۱۰/۲)۴	(۷/۱)۲	(۱/۲)۱	(۱۷/۲)۶۳
ناهنجاری‌های مادرزادی و ناهنجاری‌های کروموزومی	(۰/۷)۱	(۲/۷)۲	(۰)۰	(۲/۵)۱	(۱۰/۱)۳	(۵/۵)۴	(۳)۱۱
علائم و نشانه‌ها و یافته‌های غیرطبیعی آزمایشگاهی بالینی و در جای دیگر طبقه‌بندی نشده	(۰)۰	(۰)۰	(۰)۰	(۲/۵)۱	(۰)۰	(۰)۰	(۰/۲)۱
آسیب‌ها و تروما	(۰)۰	(۰)۰	(۰)۰	(۲/۵)۱	(۰)۰	(۰)۰	(۰/۲)۱
کووید-۱۹	(۷۰)۱	(۰)۰	(۰)۰	(۰)۰	(۰)۰	(۰)۰	(۰/۲)۱
حوادث حمل و نقل	(۰)۰	(۲/۹)۲	(۲۳/۵)۴	(۱۵/۳)۶	(۲/۱)۴	(۳۳/۷)۲۶	(۱۲)۴۴
سایر علل خارجی آسیب‌ها و حوادث (غرق شدن، افتادن، تهدیدات تنفسی، قرار گرفتن در معرض نیروهای مکانیکی)	(۰)۰	(۰)۰	(۵/۸)۱	(۱۲/۸)۵	(۳/۵)۱	(۳/۸)۳	(۲/۷)۱۰
سایر علل خارجی آسیب‌ها و حوادث (قرار گرفتن در معرض دود، آتش و شعله، مواد حرارتی، حیوانات و گیاهان سمی)	(۰)۰	(۱/۴)۱	(۵/۸)۱	(۷/۶)۳	(۳/۵)۱	(۱۲/۹)۱۰	(۴/۳)۱۶
آسیب عمدی به خود و مسمومیت	(۰)۰	(۰)۰	(۵/۸)۱	(۰)۰	(۰)۰	(۱/۲)۱	(۰/۵)۲
کل	(۱۰۰)۱۳۵	(۱۰۰)۶۹	(۱۰۰)۱۷	(۱۰۰)۳۹	(۱۰۰)۲۸	(۱۰۰)۷۷	(۱۰۰)۳۶۵

کودکان رسیده است.<sup>۴</sup> همان‌طور که قابل انتظار بوده، روند نرخ مرگ و میر طی سال‌ها در این منطقه همانند روند کلی در ایران کاهش یافته است. این دستاورد را می‌توان حاصل توسعه زیرساخت‌های سلامت در ایران از جمله گسترش شبکه بهداشت و درمان و ارائه بسته‌های خدماتی رایگان برای بارداری و کودکان در مناطق شهری و روستایی دانست.<sup>۷</sup> این خدمات عوامل مختلفی را برای بقای فرزندان شامل تنظیم خانواده، بارداری سالم، واکسیناسیون، تغذیه، تغذیه با شیر مادر، رشد و تکامل پوشش می‌دهند.<sup>۸-۱۰</sup>

مقایسه یافته‌های مطالعه حاضر با گزارش‌های قبلی نکات قابل توجهی را در مورد جمعیت این منطقه نشان داد. یک مطالعه سراسری در ایران نرخ مرگ و میر نوزادان نوزادان را ۶/۸ در هر ۱۰۰۰ تولد زنده در سال ۲۰۱۹ گزارش کرد.<sup>۴</sup> در حالی که این میزان در مطالعه ما در سال ۱۴۰۱ به ۳۲/۸ در هر ۱۰۰۰ تولد زنده رسید. همچنین این میزان بسیار بیشتر از نرخ مرگ و میر نوزادان در منطقه شمال آفریقا و خاورمیانه در سال ۲۰۱۹ (۳۲/۸) در مقابل ۱۲/۲ در هر ۱۰۰۰ تولد زنده بود.<sup>۱۱</sup> این نرخ تکان‌دهنده تقریباً سه برابر بیشتر از اهداف توسعه پایدار ۲۰۱۵ برای نوزادان است. اختلال نوزادی عامل

وقوع ۷۵ درصد از مرگ و میرها در ایران و ۶۴/۷ درصد در منطقه شمال آفریقا و خاورمیانه در گروه سنی نوزادان بوده است.<sup>۱۱،۴</sup> در مطالعه ما مشکلات مربوط به بارداری، زایمان و نفاس مهم‌ترین علل مرگ و میر نوزادان بود. دو دلیل اصلی برای این نرخ بالای مرگ و میر نوزادان در این منطقه قابل طرح است. اول آن که اکثریت مردم این منطقه در نواحی روستایی زندگی کرده و دسترسی محدودی به خدمات بهداشتی دارند. دوم، موانع فرهنگی موجب کاهش بهره‌مندی افراد از امکانات پزشکی مدرن قبل، حین و بعد از بارداری می‌شود. این یافته می‌تواند دلایل دیگری از جمله ازدواج درون خانواده و شیوع اختلالات و ناهنجاری‌های مادرزادی، مراقبت‌های ناکافی و شرایط پایین اجتماعی-اقتصادی داشته باشد. در هر صورت یافته‌های فوق نیاز به ارزیابی و واکنش مناسب سیستم بهداشت و درمان داشته تا از میزان بالای مرگ و میر در این گروه سنی کاسته شود.

در جمعیت مورد مطالعه حاضر، میزان مرگ و میر شیرخواران در مقایسه با همین میزان در ایران و منطقه شمال آفریقا و خاورمیانه در سال ۲۰۱۹ کمتر بود.<sup>۱۱،۴</sup> سه علت اصلی مرگ و میر عبارتند از شرایط خاص حول و حوش تولد (پری ناتال)، بیماری‌های دستگاه



همچنین، مرگ و میر بالای نوزادان در این منطقه نگران کننده است و نیاز به واکنش فوری برای مقابله و رسیدن به اهداف توسعه پایدار دارد.

### ملاحظات اخلاقی

مطالعه مورد تایید کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی گلستان (IR.GOUMS.REC.1402.016) قرار گرفت.

### حمایت مالی

این مقاله حاصل طرح تحقیقاتی مصوب (شماره ۱۱۳۵۴۴) واحد توسعه تحقیقات بالینی دانشگاه علوم پزشکی گلستان بود. این مطالعه مورد حمایت مالی معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی گلستان قرار گرفت.

### مشارکت نویسندگان

**دکتر مهسا بشارت:** مدیریت و طراحی پروژه، انجام پروژه، جمع آوری داده‌ها، تفسیر نتایج، نوشتن نسخه اولیه مقاله و تایید نسخه نهایی مقاله.

**دکتر جواد عنایت:** مدیریت و طراحی پروژه، انجام پروژه، تفسیر نتایج، نوشتن نسخه اولیه مقاله و تایید نسخه نهایی مقاله.

**فاطمه نساج توشیزی:** جمع آوری داده‌ها، آنالیز داده‌ها، تفسیر نتایج و تایید نسخه نهایی مقاله.

### تعارض منافع

بین نویسندگان تضاد منافع وجود ندارد.

### تشکر و قدردانی

بدین وسیله نویسندگان از کارکنان مرکز بهداشت آق قلا به دلیل مشارکت آنها در این مطالعه و از سایر کارکنان بهداشتی که برای نجات جان کودکان تلاش می‌کنند؛ قدردانی می‌کنند. همچنین از واحد توسعه تحقیقات بالینی بیمارستان صیاد شیرازی، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، برای مشاوره طی انجام مطالعه تشکر می‌گردد.

تنفسی و مشکلات مربوط به بارداری، زایمان و نفاس که از این حیث تقریباً مانند سایر استان‌های ایران بوده است. همان‌طور که گزارش‌های قبلی نشان داده شده؛ اسهال یکی از علل اصلی مرگ و میر در نوزادان و شیرخواران است؛<sup>۱۱</sup> اما در مطالعه ما بسیار نادر بود. در این مطالعه، اختلالات و شرایط نوزادی مسؤول اکثر مرگ و میرها در شیرخواران بود. علاوه بر آن، عفونت‌های تنفسی نیز سهم مهمی در این آمار داشته‌اند که قابل پیشگیری هستند. مرگ و میر ناشی از عفونت‌های تنفسی را می‌توان با برنامه ملی واکسیناسیون علیه هموفیلوس آنفولانزا نوع ب و پنوموکوک در ایران مدیریت کرد. در مجموع به نظر می‌رسد میزان مرگ و میر شیرخواران در این زمینه با موفقیت کنترل شده است.

تصادفات جاده‌ای سومین علت شایع مرگ و میر در افراد بالای یک سال بوده است. بررسی‌ها در شهرهای دیگر ایران نیز تصادف را یکی از علل اصلی مرگ و میر در کودکان گزارش کرده است.<sup>۱۲</sup> در جمعیت مورد مطالعه حاضر، نوجوانان بالاترین میزان مرگ و میر ناشی از آسیب را داشتند. در حالی که در گزارش‌های قبلی، کودکان حدود ۵ سال و کمتر در معرض خطر بیشتری بودند.<sup>۱۳، ۱۴</sup> این نوع مرگ و میرهای ثانویه به صدمات قابل پیشگیری رخ می‌دهند. مراقبت و حفاظت ناکافی، ایمنی جاده‌ها و وسایل نقلیه با استاندارد پایین و سهل‌انگاری مراقبین از دلایل اصلی چنین مرگ و میر بالایی در کودکان هستند.

اگرچه در سطح ملی، ایران به اهداف جهانی مرگ و میر کودکان رسیده است؛<sup>۱۵</sup> اما مطالعه حاضر به وضوح نشان می‌دهد که هنوز جمعیت‌هایی در کشور وجود دارند که نیازمند توسعه زیرساخت‌ها و مراقبت‌های بهداشتی برای کاهش مرگ و میر کودکان هستند.

### نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه نشان داد که میزان مرگ و میر کودکان در آق قلا، شمال استان گلستان بالاتر از محدوده کشوری است.

## References

- GBD 2019 Diseases and Injuries Collaborators. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet*. 2020 Oct;396(10258):1204-22. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(20\)30925-9](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(20)30925-9).
- World Health Organization. Health in 2015: from MDGs, Millennium Development Goals to SDGs, Sustainable Development Goals. World Health Organization. 2015.
- GBD 2019 Under-5 Mortality Collaborators. Global, regional, and national progress towards Sustainable Development Goal 3.2 for neonatal and child health: all-cause and cause-specific mortality findings from the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet*. 2021 Sep;398(10303):870-905. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(21\)01207-1](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(21)01207-1).
- Sepanlou SG, Rezaei Aliabadi H, Naghavi M, Malekzadeh R; GBD 2019 Iran Child Collaborators. Neonate, Infant, and Child Mortality by Cause in Provinces of Iran: An Analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Arch Iran Med*. 2022 Aug;25(8):484-95. <https://doi.org/10.34172/aim.2022.80>.
- Isapanah Amlashi F, Ashkbari A, Amiriani T, Norouzi A, Poorkhani AH, Sedaghat SM, et al. Primary Liver Cancer in Golestan Province, Northeastern Iran: 13-Year Experience of Golestan Population-Based Cancer Registry (GPCR). *Arch Iran Med*. 2021 Oct;24(10):727-32. <https://doi.org/10.34172/aim.2021.107>.
- Organisation WHO. ICD-10 Version:2016. 2016.
- Danaei G, Farzadfar F, Kelishadi R, Rashidian A, Rouhani OM, Ahmadnia S, et al. Iran in transition. *Lancet*. 2019 May;393(10184):1984-2005. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(18\)33197-0](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(18)33197-0).
- Azemikhah A, Amirkhani M, Jalilvand P, Emami Afshar N, Radpooyan L, Changizi N. National Maternal Mortality Surveillance System in Iran. *Iran J Public Health*. 2009;38(1):90-92.
- Malekafzali H. Primary Health Care in the Rural Area of the Islamic Republic of Iran. *Iran J Public Health*. 2009;38(1):69-70.

10. Naderimaghani S, Jamshidi H, Khajavi A, Pishgar F, Ardami A, Larijani B, et al. Impact of rural family physician program on child mortality rates in Iran: a time-series study. *Popul Health Metr.* 2017 Jun;15(1):21. <https://doi.org/10.1186/s12963-017-0138-0>.
11. Sepanlou SG, Rezaei Aliabadi H, Malekzadeh R, Naghavi M; GBD Child Mortality in Middle East Collaborators. Neonate, Infant, and Child Mortality in North Africa and Middle East by Cause: An Analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Arch Iran Med.* 2022 Dec;25(12):767-78. <https://doi.org/10.34172/aim.2022.122>.
12. Rezayat AA, Zarifian A, Maamouri G, Imani B, Bayat Tork MA, Ebrahimi N, et al. Child injury mortality in Iran: A systematic review and meta-analysis. *JTH.* 2020 Mar; 16:100816. <https://doi.org/10.1016/j.jth.2019.100816>.
13. Karbakhsh M, Zargar M, Zarei MR, Khaji A. Childhood injuries in Tehran: a review of 1281 cases. *Turk J Pediatr.* 2008 Jul-Aug;50(4):317-25.
14. Vahhab E, Gholamzadeh S, Zarenezhad M. Injury-related Pediatric Mortality in Shiraz, Iran: A Community-based Survey. *Shiraz E-Med J.* 2018; 20(2):e69815. <https://doi.org/10.5812/semj.69815>.
15. Mohammadi Y, Parsaeian M, Mehdipour P, Khosravi A, Larijani B, Sheidaei A, et al. Measuring Iran's success in achieving Millennium Development Goal 4: a systematic analysis of under-5 mortality at national and subnational levels from 1990 to 2015. *Lancet Glob Health.* 2017 May;5(5):e537-e544. [https://doi.org/10.1016/s2214-109x\(17\)30105-5](https://doi.org/10.1016/s2214-109x(17)30105-5).