Journal of
Babol University of Medical Sciences
مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی بابل
e-ISSN: 2251-7170 p-ISSN: 1561-4107

The Relationship between Hyponatremia and Bacterial and Non-Bacterial Meningitis and Its Complications

H. Sorkhi (MD)[1], S. Moghadas Niaki (MD)[1], M. Hajiahmadi (PhD)[1], M. Pournasrollah (MD)[1], M. Mohammadi (MD)[*1]

1.Non-Communicable Pediatric Disease Research Center, Health Research Institute, Babol University of Medical Sciences, Babol, I.R.Iran.

[*]Corresponding Author: M. Mohammadi (MD)
Address: Non-Communicable Pediatric Disease Research Center, Health Research Institute, Babol University of Medical Sciences, Babol, I.R.Iran.
Tel: +98 (11) 32346963. **E-mail:** dr.mohamadi61@yahoo.com

Article Type
Research Paper

Received:
Apr 15th 2023
Revised:
May 29th 2023
Accepted:
Jul 26th 2023

ABSTRACT

Background and Objective: Considering the lack of knowledge and the difference in the prevalence of hyponatremia in non-bacterial meningitis and bacterial meningitis, this study was conducted with the aim of determining the relationship between hyponatremia and bacterial and non-bacterial meningitis and its complications.

Methods: This cross-sectional study was conducted on 183 children with meningitis referred to Shafizadeh Amirkola Children's Hospital in three age groups: 1 month to 2 years, 2-5 years, and 5-18 years. Based on cerebrospinal fluid analysis, cases of bacterial meningitis were considered to be WBC>100 with preference for PMN, glucose less than 40% of serum sugar and protein more than 1 g/L or positive culture or smear. Cases of non-bacterial meningitis were considered as WBC<100 with preference for lymphocyte, glucose more than 60% of serum sugar and protein less than 1 g/L or negative culture or smear. Gender of children, duration of hospitalization and occurrence of seizures in two groups of bacterial and non-bacterial meningitis with and without hyponatremia were investigated and compared.

Findings: In this study, the mean age of boys (68.26±47.10) with meningitis was higher than that of girls (42.56±32.50) (p<0.001). The mean age of meningitis patients with hyponatremia (51.87±47.56) was lower than that of patients without hyponatremia (72.54±45.03) (p=0.002). The frequency of hyponatremia in children with meningitis aged less than 2 years compared to other age groups (52 patients) (p=0.002), as well as infants who had seizure (37 patients) (p=0.001) has been significantly higher. In children who had hyponatremia, the duration of hospitalization was significantly longer (108 patients) (p=0.01).

Conclusion: Based on the results of the present study, it was found that younger children are at greater risk for hyponatremia, and the presence of hyponatremia at the beginning of diagnosis suggests a greater risk for seizures and increased length of hospitalization. However, the risk of hyponatremia in both types of bacterial and non-bacterial meningitis is almost the same.

Keywords: *Hyponatremia, Meningitis, Bacterial.*

Cite this article: Sorkhi H, Moghadas Niaki S, Hajiahmadi M, Pournasrollah M, Mohammadi M. The Relationship between Hyponatremia and Bacterial and Non-Bacterial Meningitis and Its Complications. *Journal of Babol University of Medical Sciences*. 2024; 26: e18.

[DOI: 10.22088/jbums.26.1.18]

Copyright © 2024 Babol University of Medical Sciences. Published by Babol University of Medical Sciences. This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International license (https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/). Noncommercial uses of the work are permitted, provided the original work is properly cited.

Journal of
Babol University of Medical Sciences
مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی بابل
e-ISSN: 2251-7170 p-ISSN: 1561-4107

ارتباط هایپوناترمی با منشأ باکتریال و غیر باکتریال و عوارض آن

هادی سرخی (MD)[1]، ثریا مقدس نیاکی (MD)[1]، محمود حاجی احمدی (PhD)[1]، محمد پورنصراله (MD)[1]، محسن محمدی (MD)[1]*

۱. مرکز تحقیقات بیماری‌های غیر واگیر کودکان، پژوهشکده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران

نوع مقاله
مقاله پژوهشی

دریافت:
۱۴۰۲/۱/۲۶
اصلاح:
۱۴۰۲/۳/۸
پذیرش:
۱۴۰۲/۵/۴

چکیده

سابقه و هدف: با توجه به عدم شناخت کافی و تفاوت شیوع هیپوناترمی در منشأ غیر باکتریال و منشأ باکتریال، این مطالعه با هدف تعیین ارتباط هایپوناترمی با منشأ باکتریال و غیر باکتریال و عوارض آن انجام شد.

مواد و روش‌ها: این مطالعه مقطعی بر روی ۱۸۳ کودک مبتلا به منشأ مراجعه کننده به بیمارستان کودکان شفیع‌زاده امیرکلا در سه گروه سنی یک ماه تا ۲ سال، ۵-۲ سال و ۱۸-۵ سال انجام شد. بر اساس آنالیز مایع مغزی نخاعی موارد منشأ باکتریال به صورت WBC>۱۰۰ با ارجحیت PMN، گلوکز کمتر از ۴۰٪ قند سرم و پروتئین بیشتر از g/L ۱ یا کشت یا اسمیر مثبت در نظر گرفته شدند و موارد منشأ غیر باکتریال به صورت WBC<۱۰۰ با ارجحیت لنفوسیت، گلوکز بیشتر از ۶۰٪ قند سرم و پروتئین کمتر از g/L ۱ کشت یا اسمیر منفی در نظر گرفته شدند. جنس کودکان، طول زمان بستری و بروز تشنج در دو گروه منشأ باکتریال و غیر باکتریالی با و بدون هیپوناترمی بررسی و مقایسه شد.

یافته‌ها: در این مطالعه میانگین سنی پسران (۶۸/۲۶±۴۷/۱۰) مبتلا به منشأ نسبت به دختران (۴۲/۵۶±۳۲/۵۰) بیشتر بوده است (p<۰/۰۰۱). میانگین سنی بیماران مبتلا به منشأ دارای هیپوناترمی (۵۱/۸۷±۴۷/۵۶) نسبت به بیماران بدون هیپوناترمی (۷۲/۵۴±۴۵/۰۳) کمتر بوده است (p=۰/۰۰۲). فراوانی هیپوناترمی در کودکان مبتلا به منشأ با سن کمتر از ۲ سال نسبت به سایر گروه سنی (۵۲ بیمار) (p=۰/۰۰۲)، و همین طور نوزادانی که دچار تشنج شدند (۳۷ بیمار) (p=۰/۰۰۱) به طور معنی‌داری بیشتر بوده است. در کودکانی که هیپوناترمی داشتند، مدت بستری در بیمارستان به طور معنی‌داری بیشتر بوده است (۱۰۸ بیمار) (p=۰/۰۱).

نتیجه‌گیری: بر اساس مطالعه حاضر، مشخص شد که کودکان با سن کمتر در معرض خطر بیشتری برای هیپوناترمی هستند و نیز وجود هیپوناترمی در ابتدای تشخیص مطرح کننده خطر بیشتری برای تشنج و افزایش طول بستری است. اگرچه ریسک هیپوناترمی در هر دو نوع منشأ باکتریال و غیر باکتریال تقریباً یکسان بوده است.

واژه‌های کلیدی: هیپوناترمی، منشأ، باکتریال.

استناد: هادی سرخی، ثریا مقدس نیاکی، محمود حاجی احمدی، محمد پورنصراله، محسن محمدی. ارتباط هایپوناترمی با منشأ باکتریال و غیر باکتریال و عوارض آن. مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی بابل. ۱۴۰۳؛ ۲۶: e۱۸.

[DOI: 10.22088/jbums.26.1.18]

▣ این مقاله مستخرج از پایان نامه دکتر ثریا مقدس نیاکی دانشجوی رشته پزشکی عمومی و طرح تحقیقاتی به شماره ۹۹۱۰۱۱۸ دانشگاه علوم پزشکی بابل می‌باشد.

* مسئول مقاله: دکتر محسن محمدی

آدرس: بابل، دانشگاه علوم پزشکی، پژوهشکده سلامت، مرکز تحقیقات بیماری‌های غیر واگیر کودکان. تلفن: ۳۲۳۴۶۹۶۳-۰۱۱ رایانامه: dr.mohamadi61@yahoo.com

مقدمه

منتژیت، به عنوان یک بیماری التهابی و اورژانس پزشکی سبب بروز میزان بالایی از مرگ و میر در سطح جهان می‌شود (۳-۱). بیشترین شیوع منتژیت در دوران نوزادی و کودکی می‌باشد (۴). از نشانه‌های شک به منتژیت می‌توان به تب، سردرد و تغییرات سطح هوشیاری اشاره کرد. بروز علائم در سنین مختلف، متفاوت است. اغلب علائم و نشانه‌ها در کودکان اندک می‌باشد و معمولاً به صورت کج‌خلقی، بی‌قراری، لتارژی و کاهش اشتها بروز می‌کند (۵و۲و۱). منتژیت علل مختلفی از علل عفونی مانند باکتری و ویروس تا علل غیر عفونی مانند دارو دارد. عوامل باکتریال معمولاً نسبت به عوامل غیر باکتریال خطرناک‌ترند و معمولاً شدت علائم و عوارض در منتژیت باکتریال به مراتب بیشتر است (۶و۱). هیپوناترمی به صورت سدیم سرمی زیر ۱۳۵ mmol/L تعریف می‌شود (۷). هیپوناترمی در بیماری‌های نورولوژیک به خصوص در منتژیت به دلیل نقشی که سیستم عصبی مرکزی در تنظیم سدیم و آب بدن دارد، عارضه‌ای بسیار شایع می‌باشد (۸). هیپوناترمی در بیماران منتژیت می‌تواند به علت تب، استفراغ، اسهال، تعریق شدید، عدم دریافت کافی مایعات خوراکی، دادن مانیتول جهت رفع ادم، مسمومیت با داروهای ضد تشنج، دادن حجم زیادی مایع هیپوتونیک به صورت تهاجمی، سندرم ترشح نابجای هورمون آنتی‌دیورتیک، سندرم اتلاف سدیم مغزی و اختلال عملکرد اولیه یا تاخیری هیپوفیز ایجاد شود (۹و۷و۲). هدف از این مطالعه تسریع و پیش بینی اختلال هیپوناترمی در کودکان مبتلا به منتژیت باکتریال و غیر باکتریال و جایگزینی مایع مناسب قبل از شروع درمان و تعیین ارتباط هایپوناترمی با منتژیت باکتریال و غیر باکتریال و عوارض آن می‌باشد.

مواد و روش ها

این مطالعه مقطعی پس از تصویب در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی بابل با کد IR.MUBABOL.REC.1399.241 در سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۹ انجام شد. ۱۸۳ کودک مبتلا به منتژیت مراجعه کننده به مرکز آموزشی-درمانی کودکان امیرکلا، بر مبنای آنالیز مایع مغزی و نخاعی در محیط کشت شکلات آگار، خون یا تایوگیلکولات توسط پژوهشگر به دو دسته منتژیت باکتریال و غیر باکتریال تفکیک شدند. موارد منتژیت باکتریال به صورت WBC>۱۰۰ (White Blood Cells) با ارجحیت PMN (Polymorphonuclear Neutrophils)، گلوکز کمتر از ۴۰٪ قند سرم و پروتئین بیشتر از ۱ g/L یا کشت یا اسمیر مثبت در نظر گرفته شدند و موارد منتژیت غیر باکتریال یا آسپتیک به صورت WBC<۱۰۰ با ارجحیت لنفوسیت، گلوکز بیشتر از ۶۰٪ قند سرم و پروتئین کمتر از ۱ g/L کشت یا اسمیر منفی در نظر گرفته شدند. هیپوناترمی بر اساس سطح سرمی سدیم کمتر از ۱۳۵ mEq/L در نظر گرفته شد. معیارهای خروج از مطالعه شامل کودکان با سن زیر یک ماه و بالای ۱۸ سال، تعداد سلول کمتر از ۵ با ارجحیت بیشتر از ۹۰٪ لنفوسیت در بررسی مایع مغزی نخاعی، هیپوناترمی در طول بستری، سابقه مصرف آنتی بیوتیک یا داروهای دیورتیک، همراهی بیماری زمینه‌ای کبدی، کلیوی، قلبی، فشار خون بالا، نقص سیستم ایمنی، استفراغ و اسهال شدید بود. از نظر سن در سه گروه سنی یک ماه تا ۲ سال، ۵-۲ سال و ۱۸-۵ سال قرار داده و هیپوناترمی در این سه گروه سنی مقایسه شدند. هیپوناترمی در دو جنس دختر و پسر مقایسه شدند. متوسط طول زمان بستری و بروز تشنج در دو گروه منتژیت باکتریال و غیر باکتریالی که هیپوناترمی داشتند و آن‌هایی که هیپوناترمی نداشتند، نیز بررسی و مقایسه شد. جهت آنالیز داده‌ها از آزمون کای دو و T-Test مستقل و جهت بررسی نرمالیتی داده‌ها از آزمون Shapiro-wilk استفاده گردید و p<۰/۰۵ معنی‌دار در نظر گرفته شد.

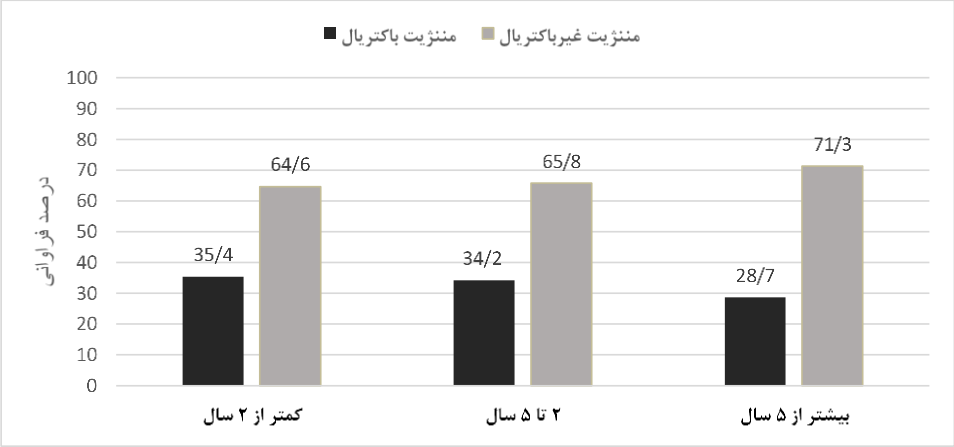
یافته ها

۱۸۳ کودک شامل ۱۲۱ پسر (۶۶/۱٪) با میانگین سنی ۶۸/۲۶±۴۷/۱۰ ماه و ۶۲ دختر (۳۳/۹٪) با میانگین سنی ۴۲/۵۶±۳۲/۵۰ ماه بستری در بیمارستان کودکان امیرکلا با تشخیص منتژیت طی سال‌های ۹۹-۱۳۹۰ وارد مطالعه شدند (p<۰/۰۰۱). میانگین سنی بیماران به طور کلی برابر ۵۹/۵۵±۴۷/۵۸ ماه (حداقل سن ۱ ماه و حداکثر ۱۸ سال) بود.

میانگین سنی بیماران مبتلا به منتژیت دارای هیپوناترمی (۵۱/۸۷±۴۷/۵۶) نسبت به بیماران بدون هیپوناترمی (۷۲/۵۴±۴۵/۰۳) کمتر بوده است (p=۰/۰۰۲). فراوانی هیپوناترمی در کودکان مبتلا به منتژیت با سن کمتر از ۲ سال نسبت به سایر گروه سنی (۵۲ بیمار) (p=۰/۰۰۲) و همینطور نوزادانی که دچار تشنج شدند (۳۷ بیمار) (p=۰/۰۰۱) به طور معنی‌داری بیشتر بوده است. در کودکانی که هیپوناترمی داشتند، مدت بستری در بیمارستان به طور معنی‌داری بیشتر بوده است (۱۰۸ بیمار) (p=۰/۰۱).

[DOI: 10.22088/jbums.26.1.18]

نتایج در زمینه فراوانی ابتلا به مننژیت باکتریال و غیر باکتریال به تفکیک سن نشان داد که مننژیت غیر باکتریال در هر سه رده سنی کمتر از ۲ سال ۴۲ نفر (۶۴/۶٪)، گروه سنی ۲ تا ۵ سال ۲۵ نفر (۶۵/۸٪) و بیشتر از ۵ سال ۲۳ نفر (۲۸/۷٪)، بیشتر از مننژیت باکتریال بود. اما ابتلا به مننژیت با سن کودکان ارتباط معنی‌داری نداشته است (نمودار ۱).



نمودار ۱. مقایسه فراوانی ابتلا به مننژیت باکتریال و غیر باکتریال به تفکیک سن

در بررسی متغیرهای سن، جنس، نوع مننژیت، ابتلا به تشنج و مدت بستری بر اساس ابتلا و عدم ابتلا به هیپوناترمی نتایج به دست آمده نشان داد که فراوانی هیپوناترمی در کودکان مبتلا به مننژیت با سن کمتر از ۲ سال نسبت به سایر گروه سنی، به طور معنی‌داری بیشتر بوده است (p<۰/۰۰۲). فراوانی هیپوناترمی در مننژیت باکتریال و غیر باکتریال تفاوت معنی‌داری نداشت (p=۰/۱۹، ۹۵٪ CI=۰/۷-۲/۹۷، OR=۱/۵۳). همچنین فراوانی هیپوناترمی در کودکانی که دچار تشنج شدند در مقایسه با کودکان بدون تشنج به طور معنی‌داری بیشتر بوده است (p<۰/۰۰۱، ۹۵٪ CI=۱/۷۲-۹/۹۱، OR=۴/۱۳). کودکانی که هیپوناترمی داشتند، مدت بستری ۷ روز و کمتر در مقایسه با بیشتر از ۷ روز در بیمارستان تفاوت معنی‌داری یافت نشد (p<۰/۳۰، ۹۵٪ CI=۰/۱۸-۱/۶۸، OR=۰/۵۵) (جدول ۱).

جدول ۱. مقایسه فراوانی هیپوناترمی در کودکان با مننژیت باکتریال و غیر باکتریال

متغیر	هیپوناترمی		p-value*
	دارد فراوانی(فراوانی نسبی)	ندارد فراوانی(فراوانی نسبی)	
سن (سال)			
۲>	۵۲(۸۰)	۱۳(۲۰)	۰/۰۰۲
۵-۲	۲۱(۵۵/۳)	۱۷(۴۴/۷)	
۵<	۴۳(۵۳/۷)	۳۷(۴۶/۳)	
جنسیت			
پسر	۷۴(۶۱/۲)	۴۷(۳۸/۸)	۰/۵۱
دختر	۴۱(۶۶/۱)	۲۱(۳۳/۹)	
نوع مننژیت			
باکتریال	۴۱(۶۹/۵)	۱۸(۳۰/۵)	۰/۱۹
غیر باکتریال	۷۴(۵۹/۷)	۵۰(۴۰/۳)	
تشنج			
دارد	۳۷(۸۴/۱)	۷(۱۵/۹)	۰/۰۰۱
ندارد	۷۸(۵۶/۱)	۶۱(۴۳/۹)	
مدت بستری (روز)			
۱-۷	۷(۵۰)	۷(۵۰)	۰/۰۱
۷-۱۴	۹۵(۶۰/۹)	۶۱(۳۹/۱)	
۱۴<	۱۳(۱۰۰)	–	

*با استفاده از آزمون Chi-square

[DOI: 10.22088/jbums.26.1.18]

در بررسی متغیرهای سن، جنس، هیپوناترمی، ابتلا به تشنج و مدت بستری بر اساس نوع مننژیت، نتایج نشان داد که ابتلا به هیپوناترمی در کودکان مبتلا به مننژیت غیر باکتریال بیشتر از مننژیت باکتریال بوده اما این اختلاف به لحاظ آماری معنی‌دار نبوده است (جدول ۲). فراوانی تشنج در کودکان مبتلا به مننژیت باکتریال به طور معنی‌داری بیشتر از مننژیت غیر باکتریال بوده است ($p<۰/۰۰۱$). مدت بستری در بیمارستان نیز در کودکان مبتلا به مننژیت باکتریال به طور معنی‌داری بیشتر بوده است ($p<۰/۰۱$).

جدول ۲. مقایسه فراوانی و فراوانی نسبی مننژیت باکتریال و غیر باکتریال در کودکان مورد بررسی

متغیر	نوع مننژیت		p-value*
	باکتریال فراوانی(فراوانی نسبی)	غیر باکتریال فراوانی(فراوانی نسبی)	
سن (سال)			
۲>	۲۳(۳۵/۴)	۴۲(۶۴/۶)	۰/۶۶
۵-۲	۱۳(۳۴/۲)	۲۵(۶۵/۸)	
۵<	۲۳(۲۸/۷)	۵۷(۷۱/۳)	
جنسیت			
پسر	۳۵(۲۸/۹)	۸۶(۷۱/۱)	۰/۱۸
دختر	۲۴(۳۸/۷)	۳۸(۶۱/۳)	
هیپوناترمی			
ندارد	۱۸(۲۶/۵)	۵۰(۷۳/۵)	۰/۱۹
دارد	۴۱(۳۵/۷)	۷۴(۶۴/۳)	
تشنج			
دارد	۲۳(۵۲/۳)	۲۱(۴۷/۷)	۰/۰۰۱
ندارد	۳۶(۲۵/۹)	۱۰۳(۷۴/۱)	
مدت بستری (روز)			
۱-۷	۱(۷/۱)	۱۳(۹۲/۲)	۰/۰۱
۷-۱۴	۵۰(۳۲/۱)	۱۰۶(۶۷/۹)	
۱۴<	۸(۶۱/۵)	۵(۳۸/۵)	

*با استفاده از آزمون Chi-square

بحث و نتیجه گیری

در مطالعه حاضر، هیپوناترمی در کودکان با مننژیت باکتریال ۶۹/۵٪ و در مننژیت غیر باکتریال ۵۹/۷٪ بوده که هیپوناترمی در مننژیت باکتریال بیشتر دیده شد. گر چه ارتباط بین هیپوناترمی و مننژیت باکتریال به لحاظ آماری معنی‌دار نبوده است اما فراوانی هیپوناترمی در کودکان با مننژیت باکتریال بیشتر بوده که این یافته به لحاظ بالینی اهمیت فراوانی دارد.

بر اساس نتایج مطالعه Inamdar و همکاران، سندرم اتلاف سدیم مغزی یک علت مهم هیپوناترمی در کودکان مبتلا به مننژیت توبرکلوزیس تشخیص داده شده است و شیوع آن نسبت به SIADH (Syndrome of Inappropriate Antidiuretic Hormone) بیشتر بوده است (۱۰). همچنین در پژوهش Zheng و همکاران دیده شد که در روند مننژیت، با افزایش گلوکاگون، کاتکولامین‌ها و کورتیزول هایپرگلایسمی رخ می‌دهد که سبب افزایش اسمولالیته خون و در نتیجه انتقال مایع داخل سلولی به خارج و هیپوناترمی می‌شود (۷).

در مطالعه‌ای که توسط Na و همکاران انجام شد، سطح اولیه سدیم سرم در بیماران مبتلا به مننژیت توبرکلوزیس کمتر از بیماران با مننژیت باکتریال و غیر باکتریال بوده است. آن‌ها اظهار داشتند که ارزیابی اولیه سطح سدیم سرم می‌تواند اطلاعاتی برای تشخیص افتراقی مننژیت توبرکلوزیس از مننژیت باکتریال

[DOI: 10.22088/jbums.26.1.18]

یا غیر باکتریال ارائه دهد (۱۱). در مطالعه حاضر نیز هیپوناترمی در کودکان با منشأ باکتریال بیشتر از منشأ غیر باکتریال بوده است که این روند با توجه به افزایش ADH و باز جذب آب و نمک در هر بیمار بدحال و یا نیازمند به مراقبت ویژه و درگیری سیستم عصبی مرکزی دیده می‌شود. از این رو در بیماران با عفونت مغزی باکتریال و حال عمومی بد این اختلال به همراه هایپوناترمی انتظار می‌رود بیشتر دیده شود.

فراوانی هیپوناترمی در کل کودکان مبتلا به منشأ باکتریال و غیر باکتریال در مطالعه حاضر برابر ۶۲/۸٪ بوده است. در پژوهش Zheng و همکاران از ۱۷۵ کودک مبتلا به منشأ، در ۱۱۶ نفر (۶۶/۴٪) هیپوناترمی مشاهده شد (۷) که فراوانی هیپوناترمی مشابه پژوهش حاضر بوده است. Brouwer و همکاران در مطالعه‌ای دریافتند که در ۵۷٪ بیماران بالای ۱۶ سال که منشأ باکتریال داشتند، هیپوناترمی نیز در آن‌ها مشاهده شد (۱۲). این در حالی است که در پژوهش Inamdar و همکاران کمتر از نصف کودکان مبتلا به منشأ توبرکلوزیس در طول اقامت در بیمارستان دچار هیپوناترمی شدند (۱۰). علت این اختلاف می‌تواند ناشی از تعداد کم نمونه در مطالعات مذکور باشد و البته مطالعات کم در مورد همراهی عفونت دستگاه عصبی مرکزی و هایپوناترمی وجود دارد.

میزان شیوع هیپوناترمی در بیماران با منشأ باکتریال در مطالعه Mujtaba و همکاران، ۲۵/۶٪ بوده است (۲). بر اساس مطالعات فوق اگرچه آمار بروز هیپوناترمی متفاوت است ولی خطر ایجاد هیپوناترمی در این بیماران بالا بوده و نیازمند مراقبت جدی‌تر می‌باشند. در مطالعه Ghabouli Shahroodi و همکاران هیپوناترمی به علت SIADH در ۳۰٪ نوزادان و ۵۷٪ کودکان با منشأ انتروویروسی دیده شد (۴). نتایج مطالعات متعدد نشان می‌دهد که هایپوناترمی متوسط و شدید شانس تشنج و اختلال هوشیاری، شوک، ایست تنفسی حاد نیازمند به تهویه مکانیکی را به صورت معنی‌داری افزایش می‌دهد و احتمال تشنج و تکرار آن در کودکان با سطح سرمی سدیم پایین، بیشتر است. همچنین بیماران مبتلا به منشأ و هیپوناترمی در خطر بالاتری از مرگ و میر و ایجاد عوارض جانبی قرار داشتند (۱۴و۱۳و۷). که با نتایج مطالعه حاضر همخوانی دارد به طوری که هیپوناترمی در کودکان مبتلا به منشأ که تشنج داشتند، بیشتر بوده است. همچنین ارتباط مستقیم در بروز برخی اورژانس‌های طب کودکان از جمله تشنج، ایست قلبی تنفسی و آسیب دائمی مغز با کاهش سطح سرمی سدیم وجود دارد که در مطالعه حاضر این ارتباط دیده شد.

در مطالعه Brouwer و همکاران علائم و نشانه‌های منشأ مانند سردرد، تشنج و اختلال هوشیاری، هنگام پذیرش با نسبت مشابهی در بیماران با هیپوناترمی شدید، خفیف و بیمارانی که هیپوناترمی نداشتند، دیده شد (۱۲). در حالی که در مطالعه حاضر هیپوناترمی در بیماران با تشنج، بیشتر بوده است. علت این اختلاف می‌تواند به علت تفاوت سنی در گروه هدف مورد مطالعه باشد به طوری که در مطالعه ما جامعه پژوهش بیماران کمتر از ۱۸ سال و در مطالعه Brouwer و همکاران بالای ۱۶ سال بوده است. همچنین در پژوهش پیش رو بررسی از نظر علت تشنج انجام نشده است و مشخص نیست که علت تشنج، هیپوناترمی بوده است و یا این که تشنج و هیپوناترمی با یکدیگر همراهی داشتند، در هر صورت این یافته اهمیت هیپوناترمی همراه تشنج را در کودکان با منشأ می‌رساند.

در بررسی هیپوناترمی در کودکان با منشأ باکتریال و غیر باکتریال، کودکان کمتر از ۲ سال بیشترین میزان هیپوناترمی را دارا بودند. متوسط سن کودکان با منشأ باکتریال و غیر باکتریال که هیپوناترمی در آن‌ها دیده شد، کمتر از کودکان بدون هیپوناترمی بوده است. یافته فوق نشان می‌دهد که کودکان در سنین کمتر، بیشتر در خطر هیپوناترمی همراه با منشأ هستند که این موضوع نشان دهنده اهمیت توجه به این عارضه در منشأ است.

Zheng و همکاران در مطالعه خود به این نتیجه دست یافتند که مدت بستری به طور قابل توجهی در میان بیماران با منشأ و هیپوناترمی بیشتر بود و هیپوناترمی مدت زمان بستری بیماران را طولانی‌تر می‌کند (۷). نتایج مطالعه حاضر نشان داد کودکانی که هیپوناترمی داشتند، مدت زمان بستری طولانی‌تری نسبت به کودکان بدون هیپوناترمی داشتند. همچنین با بروز هیپوناترمی، مدت بستری به بیش از ۱۴ روز افزایش یافته است. به طوری که در تمام کودکانی که بیشتر از ۱۴ روز بستری بودند، هیپوناترمی مشاهده شد. از محدودیت‌های این مطالعه می‌توان با توجه به آمار بالای کشت منفی و عدم شناسایی میکروارگانیسم ایزوله و تقسیم بیماران به دو دسته منشأ احتمالی باکتریال و غیر باکتریال اشاره نمود.

بر اساس مطالعه حاضر مشخص شد که وجود هیپوناترمی در ابتدای تشخیص، مطرح کننده خطر بیشتری برای تشنج و افزایش طول مدت بستری است و می‌توان به عنوان یک مارکر در عفونت‌های مغزی در نظر گرفت که وجود آن در هنگام تشخیص بیماری شدت و علائم التهابی شدیدتری را پیش بینی می‌نماید و این مساله درمان وسیع‌تر و طولانی‌تری را ایجاب می‌نماید. همچنین کودکان با سن کمتر در معرض خطر بیشتری برای هیپوناترمی هستند اگر چه ریسک هیپوناترمی در هر دو نوع منشأ باکتریال و غیر باکتریال تقریباً یکسان بوده است. بر اساس نتایج بررسی الکترولیت‌ها درکودکان مبتلا به منشأ به خصوص در سنین پایین‌تر توصیه می‌شود.

[DOI: 10.22088/jbums.26.1.18]

تقدیر و تشکر

بدینوسیله از معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی بابل به جهت حمایت از تحقیق، همچنین از مرکز تحقیقات بیماری‌های غیرواگیر کودکان امیرکلا و واحد توسعه و تحقیقات بالینی بیمارستان کودکان امیرکلا قدردانی می‌گردد.

[DOI: 10.22088/jbums.26.1.18]

References

1.Mount HR, Boyle SD. Aseptic and Bacterial Meningitis: Evaluation, Treatment, and Prevention. Am Fam Physician. 2017;96(5):314-22.

2.Mujtaba SWA, Jaffary M, Hasan S, Ullah I, Qureshi AZR, Latif MZ. Hyponatremia in Patients with Bacterial Meningitis and its Association with in-Hospital Mortality. Pakistan J Med Health Sci. 2016;10(4):1363-6.

3.Kohil A, Jemmieh S, Smatti MK, Yassine HM. Viral meningitis: an overview. Arch Virol. 2021;166(2):335-45.

4.Ghabouli Shahroodi MJ, Ghazvini K, Sadeghi R, Sasan MS. Enteroviral Meningitis in Neonates and Children of Mashhad, Iran. Jundishapur J Microbiol. 2016;9(5):e19955.

5.Aksamit AJ. Chronic Meningitis. N Engl J Med. 2021;385(10):930-6.

6.Maconochie IK, Bhaumik S. Fluid therapy for acute bacterial meningitis. Cochrane Database Syst Rev. 2014;(5):CD004786.

7.Zheng F, Ye X, Shi X, Lin Z, Yang Z, Jiang L. Hyponatremia in Children With Bacterial Meningitis. Front Neurol. 2019;10:421.

8.Lehman A, Nalintya E, Wele A, Kirumira P, Naluyima R, Namuli T, et al. Hyponatremia as a Predictor of Cryptococcal Meningitis and Death Among Asymptomatic Persons With HIV and Cryptococcal Antigenemia. Open Forum Infect Dis. 2023;10(3):ofad156.

9.Tugume L, Fieberg A, Ssebambulidde K, Nuwagira E, Williams DA, Mpoza E, et al. Association of Hyponatremia on Mortality in Cryptococcal Meningitis: A Prospective Cohort. Open Forum Infect Dis. 2022;9(7):ofac301.

10.Inamdar P, Masavkar S, Shanbag P. Hyponatremia in children with tuberculous meningitis: A hospital-based cohort study. J Pediatr Neurosci. 2016;11(3):182-7.

11.Na S, Kim T, Song IU, Chung SW, Kim SH, Oh YS, et al. The association between serum sodium level and tuberculous meningitis compared with viral and bacterial meningitis. Sci Rep. 2021;11(1):10906.

12.Brouwer MC, van de Beek D, Heckenberg SG, Spanjaard L, de Gans J. Hyponatraemia in adults with community-acquired bacterial meningitis. Q J Med. 2007;100(1):37-40.

13.Lin WL, Chi H, Huang FY, Huang DT, Chiu NC. Analysis of clinical outcomes in pediatric bacterial meningitis focusing on patients without cerebrospinal fluid pleocytosis. J Microbiol Immunol Infect. 2016;49(5):723-8.

14.Uemura N, Okumura A, Negoro T, Watanabe K. Clinical features of benign convulsions with mild gastroenteritis. Brain Dev. 2002;24(8):745-9.

[DOI: 10.22088/jbums.26.1.18]