

## Survey of Clinical Evidence in Newborns with Hypernatremic Dehydration

Boskabadi H<sup>1</sup>, Kalateh Molae M<sup>\*2</sup>

1. Department of Pediatrics, School of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

2. Department of Pediatrics and Neonates, School of Nursing, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

\* *Corresponding author.* Tel: +989151672471 Fax: +985138591511 E-mail: kalatem2@mums.ac.ir

Received: Apr 29, 2015 Accepted: Sep 27, 2015

### ABSTRACT

**Background & objectives:** Weight loss and hypernatremic dehydration is a common problem in infants with inadequate nutrition. Determination of risk factors and clinical characteristics of these neonates may help to prevent or early detection of hypernatremia. This study designed to determine the prevalence of clinical signs and risk factors for hypernatremic dehydration.

**Methods:** This study is a sectional descriptive study that conducted on 418 newborns during 1385 to 1393 AHS that referred to Ghaem hospital in Mashhad. The hypernatremic group consisted of 197 neonates with serum sodium level higher than 150 mg/dl and 221 isonatremic newborns with sodium level less than 150 mmol/L were included as controls. Both groups were compared in terms of clinical symptoms of dehydration and maternal risk factors. All data were recorded and coded. Data analysis performed using paired T test and chi square tests by SPSS 16 software.

**Results:** In the present study, 2.8% of infants were hypernatremic. The most common symptoms were neonatal jaundice (62.2%), hyperthermia (25.8%), lethargy (23.6%), agitation (20.8 %) and mucous membranes dryness (17.2%). Problems in pregnancy ( $p=0.002$ ), inappropriate feeding techniques ( $p=0.000$ ), the first lactation duration ( $p=0.022$ ) and frequency per day ( $p=0.000$ ) had statistically significant difference between case and control groups.

**Conclusion:** Prevalence of hypernatremic dehydration is considerable in our study and identifying the risk factors may help to reduce its incidence or exacerbation. Weight loss, especially in newborns having jaundice, hyperthermia and irritability, may be helpful in the early diagnosis of hypernatremic dehydration.

**Keywords:** Neonates; Hypernatremic Dehydration; Risk Factors.

## بررسی شواهد بالینی نوزادان مبتلا به دهیدراتاسیون هیپرناترمیک

حسن بسکابادی<sup>۱</sup>، مریم کلاته ملائی<sup>۲\*</sup>

۱. گروه کودکان، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

۲. گروه کودکان و نوزاد، دانشکده پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

\* نویسنده مسئول. تلفن: ۰۹۱۵۱۶۷۲۴۷۱ فاکس: ۰۵۱۳۸۵۹۱۵۱۱ پست الکترونیک: kalatemm2@mums.ac.ir

### چکیده

**زمینه و هدف:** کاهش وزن و دهیدراتاسیون هیپرناترمیک از مشکلات شایع در نوزادان با تغذیه ناکافی است. بررسی فاکتورهای خطر و علائم بالینی این نوزادان ممکن است در جلوگیری از بروز و یا تشخیص زودرس هیپرناترمی کمک کننده باشد. مطالعه حاضر جهت تعیین فراوانی علائم بالینی دهیدراتاسیون هیپرناترمیک و عوامل خطر بروز آن طراحی و اجرا گردید.

**روش کار:** مطالعه حاضر یک مطالعه توصیفی- تحلیلی بود که روی ۴۱۸ نوزاد که از آذرماه سال ۱۳۸۵ تا دیماه ۱۳۹۳ به بیمارستان قائم (عج) در شهر مشهد مراجعه کردند، انجام شد. ۱۹۷ نوزاد به عنوان گروه هیپرناترمیک (سدیم سرم < ۱۵۰ mmol/l) و ۲۲۱ نوزاد ایزوناترمیک با سطح سدیم کمتر از ۱۵۰ mmol/l به عنوان گروه شاهد انتخاب شدند. علائم بالینی دهیدراتاسیون و عوامل خطر مادری و نوزادی در دو گروه با هم مقایسه شد. کلیه اطلاعات به دست آمده توسط پرسشگر در فرم اطلاعاتی ثبت گردید. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS-16 و آزمون‌های آماری تی‌زوجی و مجذور کای انجام شد.

**یافته‌ها:** در مطالعه حاضر ۲/۸٪ از نوزادان دچار هیپرناترمی بودند. شایع‌ترین علائم بالینی نوزادان هیپرناترمیک شامل زردی (۶۳/۲٪)، هیپرترمی (۲۵/۸٪)، لتارژی (۲۳/۶٪)، بیقراری (۲۰/۸٪) و خشکی مخاط (۱۷/۲٪) بود. ۶۳٪ نوزادان گروه مورد کاهش وزن بیش از ۱۰٪ داشتند، زمان اولین شیردهی و تعداد دفعات شیردهی در شبانه روز بین نوزادان گروه مورد و شاهد تفاوت آماری معنی داری داشت (۰/۰۵ < p).

**نتیجه گیری:** بروز دهیدراتاسیون هیپرناترمی در جامعه مورد مطالعه قابل توجه بوده و شناسایی عوامل خطر آن می‌تواند میزان بروز یا تشدید آن را تعدیل نماید.

**واژه‌های کلیدی:** نوزادان، دهیدراتاسیون هیپرناترمیک، عامل خطر

دریافت: ۹۴/۲/۹ پذیرش: ۹۴/۷/۵

### مقدمه

کاهش وزن و دهیدراتاسیون هیپرناترمیک از مشکلات شایع در نوزادان با تغذیه ناکافی است. افزایش سدیم پلاسما و اوره خون با کاهش وزن ارتباط مستقیم دارد [۱]. به مقادیر سدیم سرم بیش از ۱۵۰ mmol/l هیپرناترمی اطلاق می‌شود [۲]. مکانیسم‌هایی که برای ایجاد هیپرناترمی وجود دارد عبارتند از: (۱) از دست دادن آب از طریق نامحسوس یا از طریق کلیوی، یا خارج کلیوی؛ (۲) دریافت ناکافی آب؛ و (۳) دریافت بیش از حد سدیم [۳].

در مطالعات قبلی فراوانی هیپرناترمی نوزادی در محدوده ۹-۱/۹ درصد گزارش شده است [۱]. فراوانی هیپرناترمی در مطالعات انجام شده در ایران در نوزادان ۹-۶/۱ درصد گزارش شده است [۴،۵]. هیپرناترمی در نوزادانی که کاهش وزن ناشی از کاهش آب بدن دارند، شایع‌تر بوده و در نوزادان با کاهش وزن بیش از ۱۰ درصد، حدود ۳۲ درصد گزارش شده است [۵،۶]. زایمان سزارین، اول‌زای بودن، وضعیت پستان و ناهنجاری‌های نوک پستان از عوامل مادری بروز کاهش وزن نوزادی

شبکه بهداشتی به اهمیت شناسایی زودرس و کنترل و درمان آن واقف نیستند. بروز عوارض متعدد نوزادان مبتلا به دهیدراتاسیون هیپرناترمیک از جمله تاخیر تکاملی نشان می‌دهد که نیاز به بازنگری در نحوه مراقبت نوزادان در هفته‌های اول عمر احساس می‌شود، لذا شناسایی زودرس علایم خطر دهیدراتاسیون و توجه والدین و همکاران بهداشتی به علایم بالینی این نوزادان ممکن است از بروز مشکل یا تشدید عوارض دهیدراتاسیون بکاهد، لذا محققین تصمیم گرفتند در این مطالعه مورد-شاهدی به بررسی فاکتورهای خطر و علایم بالینی نوزادان مبتلا به NHD و مقایسه آن با نوزادان ایزوناترمیک پردازند.

### روش کار

مطالعه حاضر یک مطالعه توصیفی-تحلیلی است که به روش نمونه‌گیری مبتنی بر هدف ۴۱۸ نوزاد که از آذر سال ۱۳۸۵ تا دی ۱۳۹۳ به درمانگاه اورژانس و بخش مراقبت ویژه نوزادان بیمارستان قائم (عج) در شهر مشهد مراجعه کرده بودند انتخاب شده و اطلاعاتشان مورد بررسی قرار گرفت. از بین ۷۰۲۱ نوزاد ترمی که در بخش‌های اورژانس اطفال و بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان (NICU) بیمارستان قائم (عج) بستری شدند، ۲۱۰ نوزاد بر اساس معیارهای ذیل به عنوان گروه مورد انتخاب شدند: (۱) بستری مجدد در دوره نوزادی (۲۸ روز اول زندگی)؛ (۲) نوزادانی که در معاینه اولیه انجام شده در زایشگاه مشکلی نداشتند؛ (۳) سدیم سرم بیشتر از ۱۵۰ mmol/l معیار خروج از مطالعه شامل نوزادان نارس کمتر از ۳۷ هفته، نوزادان شیرخشک خوار، آسفیکسی پری ناتال، عفونت داخل رحمی، ناهنجاری مادرزادی مازور، بیماری قلبی و ارگانیک و عفونت با نتایج کشت مثبت خون، ادرار و مایع نخاع بود. از میان نوزادانی که شرایط ورود به مطالعه را دارا بودند، هفت نوزاد به علت شکاف کام، دو نوزاد به

هستند. شیردهی غیرمؤثر که اغلب در مادران اول‌زا مشاهده می‌شود، می‌تواند دهیدراتاسیون هیپرناترمیک ایجاد کند [۱]. دفع نامحسوس آب به میزان زیاد در نوزادان به خصوص در شیرخواران نارس شایع بوده و دوره نوزادی یک دوره بحرانی و مهم از نظر تغذیه نوزاد به شمار می‌رود [۷،۸].

در روزهای اول و دوم بعد از زایمان به طور طبیعی میزان شیر مادر کم و در حدود ۱۰۰ سی سی در روز است، اما در روزهای بعد ترشح شیر افزایش می‌یابد و در روز چهارم به ۵۰۰ سی سی در روز می‌رسد و به همین علت کاهش وزن در اوایل دوره نوزادی بالاخص در نوزادان نارس به طور شایع مشاهده می‌شود و به طور معمول برگشت به وزن تولد در انتهای هفته اول رخ می‌دهد [۹،۶].

علایم بالینی دهیدراتاسیون هیپرناترمیک در نوزادان بی‌قراری، تحریک پذیری، لتارژی، تشنج، زردی، خوب شیر نخوردن، گریه شدید و هیپترمی می‌باشد. هیپرناترمی می‌تواند سبب بروز عوارض مغزی شده که شدت آن با افزایش میزان سدیم بالاخص سدیم بالای ۱۶۰ mmol/l بیشتر می‌شود. بین بروز دهیدراتاسیون، افزایش سدیم پلاسما و اوره خون ارتباط مستقیمی وجود دارد که خود می‌تواند منجر به عوارض مهمی شود [۶،۷]. از عوارض حاد هیپرناترمی می‌توان به ازوتمی پره‌نال، ادم مغزی، انعقاد داخل عروقی منتشر، انفارکتوس مغزی و خونریزی داخل جمجمه‌ای، هیپربیلی روبینمی، اسیدوز متابولیک، هیپوکلسمی اشاره کرد. همچنین از عوارض دیررس هیپرناترمی که در پیگیری‌های بعدی مشخص می‌شود، می‌توان به نارسایی مزمن کلیوی، سنگ کلیه، آسیب پایدار مغزی شامل نقایص حسی-حرکتی دائمی، فلج مغزی، صرع و مرگ اشاره کرد [۱،۲]. در ایران شیوع دهیدراتاسیون هیپرناترمیک نوزادی (NHD) رو به افزایش است و والدین و پزشکان و کارکنان

<sup>1</sup> Neonatal Hypernatremic Dehydration

دلیل مشکلات مکیدن، سه نوزاد به دلیل سندرم داوون و یک نوزاد دیگر نیز به علت اختلال عصبی عضلانی از مطالعه خارج شدند و در نهایت ۱۹۷ نوزاد وارد مطالعه شدند. گروه شاهد شامل ۲۲۱ نوزاد ترم ایزوناترمیک می‌شد که با سدیم سرم کمتر از ۱۵۰ mmol/l به علت زردی یا معاینه روتین مراجعه کرده بودند. این مطالعه در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی مشهد تصویب شد، از والدین قبل از ورود به مطالعه رضایت گرفته شد.

نوزادان از نظر علایم دهیدراتاسیون مانند کاهش وزن نسبت به موقع تولد، عدم توانایی شیرخوردن، زردی، تشنج، لتارژی، هیپوترمی (دمای آگزیلاری بالای ۳۷/۸)، کاهش تورگور پوستی، بی‌قراری، خوب شیرنخوردن و کاهش دفعات ادرار نیز بررسی شدند و پس از انجام آزمایشات لازم، در صورت داشتن سدیم بیشتر از ۱۵۰ mmol/l وارد مطالعه شدند. همچنین سن، وزن هنگام تولد، وزن زمان بستری، طول مدت بستری در بیمارستان، آپگار دقیقه یک و پنج، سن بارداری، جنس، علت بستری، مدت زمان تغذیه، تعداد دفعات ادرار و اجابت مزاج در روز به عنوان عوامل نوزادی برای گروه مورد و شاهد ثبت شد. روایی محتوای این پرسشنامه بعد از بررسی توسط ۴ نفر از اعضای هیئت علمی دانشکده پزشکی مورد تأیید قرار گرفت. فرم انتخاب واحدهای پژوهش شامل عبارتهای واضح بود که با توجه به مطالعات مشابه و مشاوره با اساتید تهیه شد. پرسشنامه مشخصات دموگرافیک شامل پرسش‌هایی واضح بود که نیازی به پایایی نداشت. برای تعیین پایایی پالس اکسی‌متری، از روش پایایی هم‌ارز استفاده شد. به این روش که صحت هر کدام از آن‌ها قبل از انجام مطالعه، با دستگاه مشابه مقایسه شد و کالیبراسیون دستگاه، روزانه در شروع نمونه‌گیری انجام شد. برای اطمینان از پایایی ترازو،

ابتدا صحت آن با استفاده از وزنه ۱۰۰ گرمی بررسی می‌شد. عوامل مادری شامل سن، وزن، تحصیلات، تعداد بارداری، مشکلات بارداری، نوع زایمان، مدت زمان زایمان، تکنیک شیردهی (وضعیت)، زمان اولین شیردهی، دفعات تغذیه با شیر مادر و طول مدت بستری بعد از زایمان مورد بررسی قرار گرفت.

مشکلات بارداری شامل فشار خون بالا، دیابت، کم‌خونی، پره اکلامپسی، عفونت، بدخیمی، اختلالات عدد درون ریز و صرع ثبت گردید. کلیه اطلاعات به دست آمده از طریق معاینه، مشاهده، مصاحبه و نتایج آزمایشات توسط پرسشگر در فرم اطلاعاتی ثبت و کدگذاری گردید و سپس وارد نرم افزار آماری SPSS-16 شد. برای بررسی روابط بین متغیرها پس از کنترل نرمالیتیه متغیرها توسط Smirnov test-Kolmogorov از Student's t-test مستقل برای متغیرهای کمی پارامتریک و از Mann-Whitney U test جهت متغیر کمی غیرپارامتریک استفاده شد و برای تحلیل روابط بین متغیرهای کیفی از آزمون  $\chi^2$  استفاده شد. در این پژوهش میزان  $p < 0/05$  معنادار در نظر گرفته شد.

### یافته‌ها

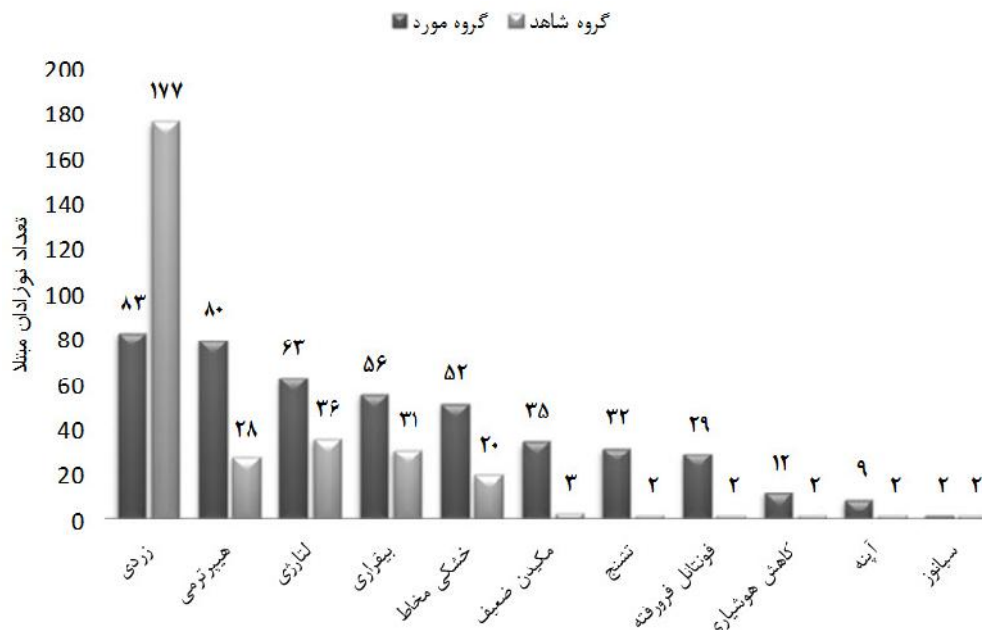
از بین ۷۰۲۱ نوزادی که به درمانگاه نوزادان، بخش اورژانس اطفال و بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان مراجعه نموده بودند، ۱۹۷ نفر در گروه هیپوناترمیک و ۲۲۱ نوزاد در گروه ایزوناترمیک قرار گرفتند. دو گروه مورد و شاهد از نظر متغیرهای دموگرافیک و متغیرهای سن، جنس، وزن، سن هنگام تولد، آپگار دقیقه اول و پنجم و سن مادر تفاوت آماری معنی‌داری نداشتند و دو گروه از نظر این متغیرها همگن بودند و کلیه مقایسه‌هایی که بین این دو گروه در مقوله‌های مذکور انجام پذیرفت منطقی به نظر می‌رسد (جدول ۱).

جدول ۱. مقایسه مشخصات نوزاد در دو گروه مورد مطالعه

نتیجه آزمون	مورد		گروه
	شاهد	مورد	شاخص متغیر
	میانگین (انحراف معیار)	میانگین (انحراف معیار)	
$p = 0/404$	(۴/۶) ۷/۵	(۴/۶) ۷/۸	سن (روز)
$p = 0/543$	(۰/۰۴۷۴) ۳/۱۶۸	(۰/۰۵۱۴) ۳/۱۹۷	وزن هنگام تولد (کیلوگرم)
$p = 0/095$	(۰/۰۵۳۴) ۳/۱۱۸	(۰/۰۲۰۷) ۲/۸۷۷	وزن هنگام بستری (کیلوگرم)
$p = 0/000$	(۲/۵۸) ۱/۶۲	(۲/۰۰) ۳/۷۶	طول مدت بستری نوزاد
$p = 0/110$	(۰/۶۵) ۱/۳۷	(۰/۹۳) ۲/۱۹	طول مدت بستری اولیه مادر
$p = 0/188$	(۰/۵۹) ۸/۸	(۰/۴۰) ۸/۹	آپگار دقیقه اول
$p = 0/022$	(۱۵/۴۳) ۶/۱۱	(۲/۹۳) ۲/۹۱	زمان اولین شیردهی (ساعت)
$p = 0/022$	(۱۱/۹۷) ۱۹/۵۱	(۱۱/۵۲) ۱۷/۳۲	طول مدت شیردهی (دقیقه)
$p = 0/000$	(۵/۱۷) ۱۱/۹۴	(۳/۸) ۸/۰۴	تعداد دفعات شیردهی در شبانه روز
$p = 0/011$	(۰/۸۰) ۱/۳۸	(۰/۹۱) ۱/۱۸	زمان اولین ادرار (روز)

از ۱۰ درصد داشتند که نمودار ۱ به خوبی گویای تعداد و نوع عارضه در نوزادان هیپرناترمیک و ایزوناترمیک می‌باشد.

شایع‌ترین علائم بالینی نوزادان هیپرناترمیک شامل زردی (۶۲/۲٪)، هیپوترمی (۲۵/۸٪)، لتارژی (۲۳/۶٪)، بیقراری (۲۰/۸٪) و خشکی مخاط (۱۷/۲٪) بود. ۶۳ درصد نوزادان گروه مورد کاهش وزن بیش



نمودار ۱. مقایسه شواهد بالینی در دو گروه مورد مطالعه

مورد به طور معنی‌داری بیش از گروه شاهد بود ( $p=0/000$ ).

مشکلات بارداری در مادران نوزادان گروه مورد به طور معنی‌داری بیشتر از مادران نوزادان گروه شاهد بود ( $p=0/002$ ). تکنیک شیردهی نامناسب در گروه

**بحث**

شایع‌ترین علایم بالینی در نوزادان مبتلا به هیپرناترمی، زردی (۶۲/۲٪)، هیپترنرمی (۲۵/۸٪)، لتارژی (۲۳/۶٪)، بیقراری (۲۰/۸٪) و خشکی مخاط (۱۷/۲٪) بود، ولی شایع‌ترین یافته بالینی در نوزادان NHD کاهش وزن بود. در یک مطالعه یافته‌های بالینی هنگام مراجعه به ترتیب شامل کاهش وزن (۴۷٪)، هیپترنرمی (۲۷٪)، لتارژی (۲۴٪) و زردی (۲۸٪) بود [۱۰]. در مطالعه‌ای<sup>۱</sup> از ۶۱ نوزاد، ۵۷ مورد کاهش وزن بالای ۱۵٪ داشتند و ۱۲ نوزاد ایکتریک بودند [۱۱]. شایع‌ترین یافته بالینی در مطالعه قلعه گلاب کاهش وزن بیش از ۱۰ درصد (۳۰٪) بود [۵]. در یک مطالعه کاهش وزن در نوزادان دچار هیپر بیلی روبینمی شدید حدود سه برابر افزایش داشت و از طرفی با افزایش کاهش وزن میزان بیلی روبین سرم نیز افزایش داشت [۲۶]. در مطالعه دیگر که توسط بسکابادی [۲۷] جهت تعیین عوارض درازمدت هیپرناترمی در بیمارستان قائم مشهد انجام شد، علائم به ترتیب کاهش وزن ۶۷٪، مکیدن ضعیف ۴۵٪، تب ۳۸/۵٪، ایکتر ۳۶/۹٪، لتارژی ۳۶/۹٪، خشکی مخاطات ۳۲٪، بی‌قراری ۲۱/۵٪، ملاح فرورفته ۲۰٪، تشنج ۲۰٪، کاهش هوشیاری ۹/۲٪، و سرانجام سیانوز ۳/۱٪ و آپنه ۳/۱٪ بود که با توجه به تشابه جامعه‌های آماری دو مطالعه باهم مطابقت دارند.

همچنین در مطالعه‌ای که توسط موریتز<sup>۲</sup> و همکاران روی نوزادان با دهیدراتاسیون هیپرناتریک انجام شد نیز مهمترین شکایات و علائم زمان بستری به این ترتیب بود: زردی ۸۱٪، کاهش وزن بیش از ۱۰٪ در ۷۳٪، کم شیرخوردن در ۶۱٪، برون‌ده ادراری کم در ۳۶٪، تب در ۲۰٪ و لتارژی در ۱۴٪ موارد بود [۱۳]. در یک مطالعه نیز شایع‌ترین مشکل نوزادان در گروه مورد، کاهش وزن بود که نوع شدید آن (بیش از

۱۰٪) در ۶۰٪ نوزادان مشاهده گردید. سایر علایم نوزادان شامل: مکیدن ضعیف (۴۴٪)، هیپترنرمی (۳۸٪)، بی‌قراری (۳۴٪)، لتارژی (۳۲٪)، خشکی مخاطات (۱۶٪)، تشنج (۱۴٪)، زردی (۱۴٪)، آپنه (۴٪)، کاهش هوشیاری (۲٪) و سیانوز (۲٪) بود [۲۹]. علت کاهش وزن نوزادان در زیادی دفع نامحسوس آب در نوزادان می‌باشد، همچنین در موقع تولد مکانیسم تغلیظ در کلیه‌ها کامل نیست و راه دیگری برای دفع آب می‌باشد [۲۹]. شیردهی نامناسب هم که غالباً در مادران شکم اول دیده می‌شود، می‌تواند باعث تشدید دهیدراتاسیون شود، در صورتی که نوزاد زیر وارمر تشعشعی نیز قرار بگیرد، این دفع آب باز هم بیشتر می‌شود و مجموع این عوامل باعث می‌شود تا نوزادان، کاهش وزن بالاتری را نسبت به سایر سنین داشته باشند.

سن مراجعه در نوزادان مبتلا به هیپرناترمی حدود ۸ روزگی بود. میانگین سنی در مطالعه قلعه گلاب ۱۰/۹۳ روز و یاسین<sup>۳</sup> ۴/۹ روز بود [۵، ۱۲]. به نظر می‌رسد تاخیر در زمان مراجعه نوزادان مورد مطالعه در تحقیق حاضر مشکلات این نوزادان را تشدید نموده است و احتمالاً در ۳-۵ روزگی به پزشک و مراکز بهداشتی مراجعه نکرده‌اند و یا اگر مراجعه کرده‌اند توزین نشده‌اند. در مطالعه حاضر هیپترنرمی (۰/۰۰۰)، لتارژی (۰/۰۰۰) و بیقراری (۰/۰۴۱) در گروه مورد به طور معنی‌داری بیش از گروه شاهد بود. وقوع هیپرناترمی در هفته اول پس از تولد شایع بوده و توجه به علایم هشداردهنده هیپرناترمی مانند کاهش وزن، کاهش حجم ادرار، زردی و بی‌قراری ضروری می‌باشد و نبایستی علایم فوق به ویژه کاهش وزن نوزاد بالای ۷٪ در هفته اول تولد طبیعی تلقی شود. بدیهی است توجه به علایم فوق و کنترل وزن و بررسی سطح سرمی سدیم در موارد مشکوک می‌تواند در تشخیص

<sup>3</sup> Yaseen

<sup>1</sup> Oddie

<sup>2</sup> Moritz

زودهنگام هیپرناترمی و کاهش عوارض مهلک آن موثر باشد.

در مطالعه حاضر ۲/۸٪ از نوزادان مراجعه‌کننده به بیمارستان دچار هیپرناترمی بودند که این میزان از برخی مطالعات [۶،۱۳،۱۴] بیشتر بوده و از مطالعه قلعه گلاب (۹٪) و فرهت (۶/۱٪) کمتر بود [۴،۵]. این تفاوت‌ها می‌تواند ناشی از تفاوت روش مطالعه و جمعیت مورد بررسی باشد.

تعداد دفعات شیردهی در نوزادان گروه مورد به طور معنی‌داری کمتر از نوزادان گروه شاهد بود ( $p=0/000$ )، که این نتیجه با مطالعه بسکابادی همخوانی دارد [۲]. در مطالعه موریتز و همکاران، ریچمند<sup>۱</sup> و همکاران و میشائیل<sup>۲</sup> و همکاران نیز دلیل عمده دهیدراتاسیون هیپرناترمیک، شیردهی اندک و نامناسب عنوان شده است که با یافته‌های مطالعه حاضر همخوانی دارد [۱۳،۱۶]. تعداد دفعات شیردهی بیشتر در روزهای اول زندگی علاوه بر اینکه می‌تواند نیازهای نوزاد را تامین نماید منجر به افزایش مقدار شیر مادر و جاری شدن زوردرس شیر نیز می‌گردد که از بروز کاهش وزن بیشتر و عوارض آن می‌کاهد.

در این مطالعه بین دو گروه از لحاظ سطح تحصیلات مادر تفاوت آماری معنی‌داری وجود نداشت. در مطالعه یونال<sup>۳</sup> و همکاران نیز بین کاهش وزن نوزاد با سن مادر و سطح تحصیلات وی ارتباطی وجود نداشت که با یافته‌های مطالعه حاضر همخوانی دارد [۱۴]. در این مطالعه بین جنسیت و هیپرناترمی ارتباطی وجود نداشت؛ در سایر مطالعات نیز این ارتباط معنادار نبود [۵،۱۳]. در مطالعه حاضر عواملی مانند طول مدت زایمان و زمان اولین شیردهی به طور معنی‌داری در نوزادان گروه مورد بیشتر از نوزادان گروه شاهد بود. تمام موارد فوق که گاهی

به دلیل اول‌زا بودن مادر و به دنبال آن فرایند طولانی زایمان و خستگی متعاقب آن رخ می‌دهد، می‌تواند روند شیردهی مادر را در روزهای بعد نیز تحت تاثیر قرار دهد [۳،۸]. در مطالعه لیوینگ استون<sup>۴</sup> و همکاران فاکتورهای مادری و نوزادی شامل تکنیک ضعیف شیردهی، شیردهی ناکافی به علت خونریزی بعد از زایمان و یا اختلالات مکیدن مانند شکاف کام که با شیردهی مطلوب تداخل کرده و منجر به دریافت ناکافی شیر در نوزاد و دهیدراتاسیون هیپرناترمیک می‌شود، بود [۹]. لذا مراقبت مناسب مادر در طی زایمان و تسهیل زایمان ممکن است شرایط مناسبی را برای نوزاد جهت شیرخوردن زودرس فراهم نماید. قراردادن نوزاد بلافاصله پس از تولد روی سینه مادر و شروع شیردهی در نیم ساعت اول تولد می‌تواند به تثبیت بیشتر شیردهی و کاهش وزن کمتر نوزادان در روزهای بعد کمک نماید.

در مطالعه حاضر شایع‌ترین علامت موقع مراجعه زردی بود. در مطالعه تارکان<sup>۵</sup> که به منظور ارزیابی کاهش وزن و هیپرناترمی روی ۱۱۵ نوزاد دچار هیپر بیلی روبینمی غیرهمولیتیک انجام شد، تعداد قابل توجهی از نوزادان با زردی غیرهمولیتیک، کاهش وزن شدید و هیپرناترمی مواجه بودند. ۳۳٪ از ۸۶ نوزاد با هیپر بیلی روبینمی ایدیوپاتیک، کاهش وزن شدید داشتند و ۱۰ نوزاد (۱۲٪) همزمان کاهش وزن شدید و هیپرناترمی داشتند [۱۷]. زردی ناشی از کمبود تغذیه با شیر مادر در روزهای ۴-۲ بعد از تولد ظاهر می‌شود. دهیدراتاسیون و کمبود کالری دریافت شده توسط نوزاد از جمله عوامل موثر بر بروز این زردی است. تمامی این عوامل و یک سری عوامل نوزادی موجب کاهش تعداد دفعات تغذیه با شیر مادر، کاهش در حجم شیر داده شده موجب دریافت ناکافی کالری و مایع می‌شود. این

<sup>1</sup> Richmand

<sup>2</sup> Michael

<sup>3</sup> Unal

<sup>4</sup> Livingston

<sup>5</sup> Tarcan

### نتیجه گیری

مطالعه حاضر نشان داد که NHD در نوزادان جامعه مورد بررسی بروز قابل توجهی دارد و شایع‌ترین علایم بالینی نوزادان هیپرناترمیک شامل زردی، هیپترمی، لتارژی، بیقراری و خشکی مخاط بود. بیش از نیمی از نوزادان مبتلا به NHD کاهش وزن بیشتر از ۱۰ درصد داشتند که مورد غفلت والدین واقع شده بود. تاخیر در شروع شیردهی، دفعات شیرخوردن کمتر نیز از فاکتورهای خطر بروز NHD بود.

### تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل طرح تحقیقاتی مصوب دانشگاه علوم پزشکی مشهد می‌باشد. بدینوسیله از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه، مدیر پژوهشی و سایر مسئولین و همچنین پرستاران محترم بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان و از کلیه کسانی که ما را در انجام این طرح یاری نمودند، تشکر و قدردانی می‌شود.

امر باعث تأخیر در دفع مکنونیوم و در نتیجه افزایش بازجذب بیلی روبین از طریق چرخه انتروهبپاتیک می‌شود.

تشنج در گروه مورد حدود ۱۵ برابر گروه شاهد بود. ممکن است بروز تشنج با شدت هیپرناترمی ارتباط داشته باشد. در مطالعه بالوت<sup>۱</sup>، ۱۶ بیمار دچار تشنج شدند و ۱۷/۳٪ سدیم بالای ۱۶۰ و ۶۶/۵٪ سدیم بالای ۱۷۰ فوت شدند و سدیم بالای ۱۶۰ یک عامل مهم برای مرگ و تشنج بود [۲۳]. به نظر می‌رسد بایستی آموزشی مدون در راستای شناخت علائم اولیه هیپرناترمی به والدین داده شود. در مطالعه‌ای که توسط حیدریان و همکاران بر روی شیرخواران ۲ ماهه تا ۵ ساله صورت گرفت، مشخص گردید که ارتباطی میان سطح سرمی سدیم و وقوع تشنج حتی با وجود سدیم‌های بالای ۱۶۰ در NHD وجود ندارد. از این دیدگاه می‌توان تشنج را علامتی تا حدودی اختصاصی در زمان وجود سدیم‌های بالای ۱۶۰ در نوزادان محسوب کرد [۲۴].

<sup>1</sup> Bolat

### References

- 1-Borna H, Rafati S, Haj Ebrahim Tehrani F. The frequency of clinical and laboratory findings of hypernatremia and factors affecting its severity in term newborns. *Tehran Univ Med TUMJ*. 2014 Summer; 72 (8) :546-554 [Full text in Persian]
- 2-Boskabadi H, Godarzi M, Zakerihamidi M, Bagheri F. The study of the relationship between hypernatremia in neonates and mode of maternal breast feeding in hospitalized infants in Ghaem Hospital of Mashhad, Iran. *Iranian J Obstet Gynecol Infertil*. 2014 Autumn; 16(90):1-9. [Full text in Persian]
- 3-Martin RJ, Fanaroff AA, Walsh MC. *Fanaroff and Martin's Neonatal-Perinatal Medicine: Diseases of the Fetus and Infant*. 8<sup>th</sup> ed. St Louis, MO: Mosby Elsevier; 2015. 703-12.
- 4- Farhat AS, Mohamadzadeh A, Mafinejad SH. Evaluation of hypernatremia and related risk factors among newborn admitted at Emam-Reza Hospital. *Iranian J Kidney Dis*. 2011 Winter; 5(1); 20-1. [Full text in Persian]
- 5- Ghalehgholab Behbahan A, Hosseini M, Farhangmehr T. Evaluation of dehydration and hypernatremia in neonates admitted to Tabriz Children's Hospital. *Med J Tabriz Univ Med Sci*. 2009 Summer; 31(2):83-7. [Full text in Persian]
- 6-Caglar MK, Ozer I, Altugan FS. Risk factors for excess weight loss and hypernatremia in exclusively breast-fed infants. *Braz J Med Biol Res*. 2006 Jan; 39(4):539-44.
- 7-Kliegman R, Nelson WE. *Nelson Textbook of Pediatrics*. 19<sup>th</sup> ed. Philadelphia, PA: Elsevier Saunders; 2011. 245-9.



- 8-MacDonald MG, Mullet MD, Seshia MMK. *Avery's Neonatology: Pathophysiology and Management of the Newborn*. 6<sup>th</sup> ed. Philadelphia, PA: Elsevier Saunders; 2005. 1. 846-8
- 9-Livingston VH, Willis CE, Abdel-Wareth LO, Thiessen P, Lockitch G. Neonatal hypernatremic dehydration associated with breast-feeding malnutrition: a retrospective survey. *CMAJ*. 2000 Oct; 162(5):647-52.
- 10-Boskabadi H, Maamouri G, Ebrahimi M, Ghayour-Mobarhan M, Esmaeily H, Sahebkar A, et al. Neonatal hypernatremia and dehydration in infants receiving inadequate breastfeeding. *Asia Pac J Clin Nutr*. 2010 Sep; 19(3) : 301-7. [Full text in Persian]
- 11-Oddie S, Richmond S, Coulthard M. Hypernatraemic dehydration and breast feeding: a population study. *Arch Dis Child*. 2001 Jun; 85(4):318-20.
- 12-Yaseen H, Salem M, Darwich M. Clinical presentation of hypernatremic dehydration in exclusively breast-fed neonates. *Indian J Pediatr*. 2004 Sep; 71(12):1059-62.
- 13-Moritz ML, Manole MD, Bogen DL, Ayus JC. Breastfeeding-associated hypernatremia: are we missing the diagnosis? *Pediatrics*. 2005 Dec; 116(3):e343-7.
- 14-Unal S, Arhan E, Kara N, Uncu N, Aliefendioglu D. Breast-feeding-associated hypernatremia: retrospective analysis of 169 term newborns. *Pediatr Int*. 2008 Oct; 50(1):29-34.
- 15-Uras N, Karadag A, Dogan G, Tonbul A, Tatli MM. Moderate hypernatremic dehydration in newborn infants: retrospective evaluation of 64 cases. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2007 May; 20(6):449-52.
- 16-Richmond S, coulthrd M, Oddie S. Hypernatremic dehydration and breastfeeding, *arch dis child*. 2001 Jan; 85: 318-320.
- 17- Tarcan A, Tiker F, Vatandas NS, Haberal A, Gurakan B. Weight loss and hypernatremia in breast-fed babies: frequency in neonates with non-hemolytic jaundice. *J Pediatr Child Health*. 2005 Oct; 41(9-10):484-7.
- 18- Kaplan MI, Jawang RO, Sibley ER, Stenson DA. Neonate jaundice and liver disease. In: Martin RJ, Fanaroff AA, Walsh MC, editors. *Fanaroff and Martin's Neonatal-Perinatal Medicine*. 9th ed. Philadelphia, Pa: Mosby; 2011. p. 1443-96.
- 19- Huang A, Tai BC, Wong LY, Lee J, Yong EL. Differential risk for early breastfeeding jaundice in a multi-ethnic Asian cohort. *Ann Acad Med Singapore*. 2009 Jan; 38(3):217-24.
- 20- Dewey KG, Nommsen-Rivers LA, Heinig MJ, Cohen RJ. Risk factors for suboptimal infant breastfeeding behavior, delayed onset of lactation, and excess neonatal weight loss. *Pediatrics*. 2003 Apr; 112(3):607-19.
- 21- Fang C, Mao J, Dai Y, Xia Y, Fu H, Chen Y, et al. Fluid management of hypernatremic dehydration to prevent cerebral edema: A retrospective case control study of 97 children in China. *J Paediatr Child Health*. 2010 Oct; 46(6):301-3.
- 22- El-Bayoumi MA, Abdelkader AM, El-Assmy MMA, Alwakeel AA, El-Tahan HM. Normal saline is a safe initial rehydration fluid in children with diarrhea-related hypernatremia. *Eur J Pediatr* . 2012 May; 171(2):383-8.
- 23- Bolat F, Oflaz MB, Güven AS, Özdemir G, Alaygut D, Do an MT, et al. What is the safe approach for neonatal hypernatremic dehydration? A retrospective study from a neonatal intensive care unit. *Pediatr Emerg Care*. 2013 Apr; 29(7):808-13.
- 24- Heydarian F, Rezaeian A. Relationship between changes in serum sodium level and seizures occurrence in children with hypernatremic dehydration. *Iran J Child Neurol*. 2013 Winter; 7(4): 35-40. [Full text in Persian]
- 25- Breuning-Boers JM, van Dommelen P, van Wouwe JP, Verkerk PH. Weight loss, serum sodium concentration and residual symptoms in patients with hypernatremic dehydration caused by insufficient breastfeeding. *Ned Tijdschr Geneesk*. 2006 Sep; 150(16):904-8. [Full text in Dutch]
- 26- Boskabadi h, Maamouri G, Bagheri S. Significant neonatal weight loss related to idiopathic neonatal hyperbilirubinemia. *IJP*. 2014 Oct; 2(4):235-231.
- 27- Boskabadi H, Akhundian J, Maamouri G, Ghayour M, Esmaeili H. The long-term prognosis of infants with dehydration hypernatremic. [Dissertation]. Mashhad University of Medical Sciences. 2011. Autumn; 23-7. [Full text in Persian]

- 28- Boskabadi H, Anvarifar F, Nourizadeh N. Could neonatal hypernatremia dehydration influence hearing status? Iran J Otorhinolaryngol. 2014 Spring; 26(74):13-8. [Full text in Persian]
- 29- Robert M , kliegman MD , Richard E , Behraman Md, Hal B , Jenson MD, et al. In: Nelson Textbook Of Pediatrics .18<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Wb Saunders; 2007 :p272-275.