BRIEF REPORT

# *Calorie and Protein Intake in Neonatal Intensive Care Unit*

Mohammadreza Rafati[1],
Roya Farhadi[2],
Sanaz Salimi[3],
Masoumeh Jafari[4]

[1] Associate Professor, Department of Clinical Pharmacy, Pharmaceutical Sciences Research Center, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[2] Assistant Professor, Department of Pediatrics, Faculty of Medicine, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[3] Pharmacy Student, Student Research Committee, Faculty of Pharmacy, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[4] BSc in Neonatal Intensive Care Unit, Bu-Ali Sina Hospital, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

(Received September 13, 2016 ; Accepted November 22, 2016)

## *Abstract*

**Background and purpose:** Low birth weight (LBW) is a serious health problem of neonates in the world. Most of these babies need to stay in hospital and may not have enough calories and protein intake that leads to inappropriate weight gain. This study aimed at investigating the amount of calories and protein intake in neonates admitted in neonatal intensive care unit (NICU) in Sari Bu-Ali Sina Hospital.

**Materials and methods:** This cross sectional study was carried out in 100 newborns admitted to NICU in 2015. All information including relevant demographic characteristics and calories, dextrose and lipid intake was calculated. SPSS V.16 was used for data analysis.

**Results:** The newborns were 68% male and 32% female. Exclusively breastfed infants included 51% of the cases and 42% had combination feeding (dietary supplements and breast milk). Mean intake of daily calorie was 63.2± 22.6 calories per kilogram per day.

**Conclusion:** Despite the efforts of NICU staff to promote breastfeeding, calorie and protein intake was less than standard amounts due to many reasons and this requires more attention.

***Keywords:*** baby, preterm, calories, growth

**J Mazandaran Univ Med Sci 2016; 26(143): 235-240 (Persian).**

[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-24 ]

گزارش کوتاه

مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران
دوره بیست و ششم شماره ۱۴۳ آذر سال ۱۳۹۵ (۲۴۰-۲۳۵)

# بررسی میزان دریافت کالری و مقدار پروتئین در نوزادان بستری در بخش مراقبت های ویژه

محمدرضا رافتی[۱]
رویا فرهادی[۲]
ساناز سلیمی[۳]
معصومه جعفری[۴]

## چکیده

**سابقه و هدف:** از جدی‌ترین مشکلات بهداشتی نوزادان در جهان، وزن پائین هنگام تولد است. اغلب این نوزادان نیاز به بستری شدن در بیمارستان پیدا می‌کنند و کالری و پروتئین کافی دریافت نمی‌کنند که این موجب عدم وزن‌گیری و رشد مناسب آن‌ها می‌شود. هدف از این تحقیق، بررسی میزان دریافت کالری و پروتئین نوزادان بستری در بخش مراقبت‌های ویژه بیمارستان بوعلی سینا ساری بود.

**مواد و روش‌ها:** در این مطالعه توصیفی- مقطعی، ۱۰۰ نوزاد پره ترم بستری در بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان در سال ۱۳۹۴ مورد بررسی قرار گرفتند. کلیه اطلاعات مربوط به مشخصات دموگرافیک و کالری، دکستروز و لیپید دریافتی محاسبه گردید. مقدار پروتئین دریافتی نیز با توجه به میزان آمینواسید تجویزی برآورد شد و در نهایت با در نظر گرفتن حجم و محتوای شیر مادر مصرفی با مقدار توصیه شده مقایسه شدند. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از SPSS16 و آمار توصیفی استفاده شد.

**یافته‌ها:** ۶۸ درصد نوزادان مورد مطالعه، پسر بودند. ۵۱ درصد نوزادان منحصراً با شیر مادر و ۴۲ درصد آنان با شیر مادر به همراه روش‌های تغذیه‌ای مکمل تغذیه می‌شدند. میانگین دریافت کالری روزانه توسط نوزادان ۲۲/۶±۶۳/۲ کالری بر کیلوگرم در روز بود.

**استنتاج:** علیرغم همت پرسنل بخش مراقبت ویژه نوزادان بر تغذیه با شیر مادر، میزان کالری و پروتئین دریافتی بدلایل مختلف کمتر از حداستاندارد است که نیاز به توجه بیشتری دارد.

**واژه های کلیدی:** نوزاد، پره ترم، کالری، رشد

## مقدمه

وزن پائین هنگام تولد از جدی‌ترین مشکلات بهداشتی نوزادان در جهان است. ۱۵/۵ درصد از نوزادان در دنیا با وزن کم (کم‌تر از ۲۵۰۰ گرم) به دنیا می‌آیند(۱). ۲/۹ تا ۹ درصد نوزادانی که در شهرهای مختلف ایران متولد می‌شوند، کم وزن هستند(۲-۶) و متوسط کم وزنی هنگام تولد، ۷ درصد می‌باشد(۷). گزارش سازمان

**مولف مسئول:** رویا فرهادی- ساری: خیابان پاسداران، مرکز آموزشی درمانی بوعلی سینا E-mail: dr.royafarhadi@gmail.com
۱. دانشیار، گروه داروسازی بالینی، مرکز تحقیقات علوم دارویی، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۲. استادیار، گروه اطفال، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۳. دانشجوی داروسازی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۴. کارشناس پرستاری، بخش مراقبت های ویژه نوزادان، بیمارستان بوعلی سینا، ساری، ایران
تاریخ دریافت : ۱۳۹۵/۶/۲۳ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات : ۱۳۹۵/۸/۸ تاریخ تصویب :۱۳۹۵/۹/۲



[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-24 ]

جهانی بهداشت حکایت از آن دارد که ۳۱ درصد مرگ و میر نوزادان در ایران، منحصراً مرتبط با نارس بودن می‌باشد(۸). مرکز کنترل و پیشگیری بیماری در آمریکا نیز میزان تولد نوزادان کم وزن و بسیار کم وزن را در سال ۲۰۱۴ در آمریکا به ترتیب ۸ و ۱/۴ درصد اعلام نمود(۹).

این دسته از نوزادان نیاز بیش‌تری به بستری شدن در بخش مراقبت‌های ویژه پیدا می‌کنند(۱۰-۱۲).

سوء تغذیه به کمبود و یا عدم تعادل یک یا چند ماده مغذی مانند پروتئین، ویتامین‌ها، املاح و عناصر کمیاب گفته می‌شود(۱۳). میزان سوءتغذیه‌ی حاد و مزمن در نوزادان پره‌ترم و ترم به ترتیب ۲۶ درصد و ۴۸ درصد نسبت به زمان پذیرش افزایش می‌یابد(۱۴).

چربی بدن در یک نوزاد نارس در مقایسه با نوزاد با وزن طبیعی بسیار کم‌تر است(۱۵). بنابراین نوزادان ذخایر انرژی بسیار کمی دارند(۱۷،۱۶). با توجه به این که افزایش وزن مناسب، یکی از مهم‌ترین شاخص‌های پیش‌آگهی خوب در نوزادان می‌باشد، هدف از این تحقیق بررسی میزان دریافت کالری و پروتئین توسط نوزادان بستری در بخش مراقبت‌های ویژه بیمارستان بوعلی سینا ساری بود.

## مواد و روش ها

این پژوهش به صورت توصیفی- مقطعی، در سال ۱۳۹۴، به روش نمونه‌گیری سرشماری بر روی ۱۰۰ نوزادی که در بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان (NICU) بیمارستان بوعلی سینا ساری پذیرش شدند، انجام شد. نوزادانی که تحت تهویه مصنوعی بیش از ۷ روز بودند، تحت عمل جراحی قرار گرفتند و یا دارای آنومالی‌های ماژور مادرزادی بودند، وارد مطالعه نشدند.

کلیه اطلاعات مربوط به مشخصات دموگرافیک (مانند جنس، وزن هنگام پذیرش، ترم و یا پرترم بودن، مدت بستری، مدت عدم دریافت خوراکی (NPO بودن) به روز، میزان دریافت کالری بر اساس محاسبه کالری موجود در قند و چربی و پروتئین و شیر مادر و یا فرمولا و یا فورتیفایر در پرسشنامه ثبت شدند. مقدار پروتئین دریافتی نیز با توجه به میزان آمینواسید تجویزی برآورد شد و در نهایت با در نظر گرفتن حجم شیر مادر مصرفی میزان کالری (دکستروز و لیپید) و پروتئین محاسبه شد.

برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار SPSS16 و از آزمون‌های آماری توصیفی استفاده شد.

## یافته ها و بحث

از بین ۱۰۰ نوزاد مورد مطالعه، ۶۸ درصد پسر بودند. ۳۷ نوزاد پرترم، ۲۵ نوزاد نزدیک به ترم و ۳۸ نوزاد ترم بودند و شایع‌ترین بیماری زمینه‌ای نیز سندرم زجر جنینی با شیوع ۴۵ درصد بوده است. ۶۰ درصد نوزادان کم‌تر از ۴ روز، ۲۹ درصد ۴ تا ۶ روز، ۵ درصد ۷ تا ۹ روز و ۶ درصد بیش‌تر از ۹ روز NPO بودند.

روند تغییرات وزن از زمان پذیرش در بخش NICU تا روز بیستم بستری در بخش در جدول شماره ۱ آورده شده است.

**جدول شماره ۱:** روند تغییرات وزن نوزادان در بخش مراقبت های ویژه نوزادان در بیمارستان بوعلی ساری

| زمان بررسی | وزن به گرم (Mean±SD) | تعداد نوزاد مورد بررسی |
|---|---|---|
| زمان پذیرش | ۲۳۱۲/۸±۸۷۲/۲ | ۱۰۰ |
| روز پنجم بستری | ۲۲۵۴/۹±۸۵۴/۷ | ۹۹ |
| روز دهم بستری | ۲۱۳۴/۹±۸۵۲/۷ | ۷۴ |
| روز پانزدهم بستری | ۲۰۶۶/۷±۹۰۴/۰ | ۴۸ |
| روز بیستم بستری | ۲۰۳۰/۴±۹۲۴/۴ | ۳۸ |

۵۱ درصد نوزادان تنها از شیر مادر مصرف کردند، ۴۲ درصد آنان از شیر مادر به همراه تغذیه کمکی و ۷ درصد بیماران نیز از شیر مادر استفاده نکردند.

میانگین مصرف روزانه دکستروز در نوزادان ۷/۴±۰/۸ گرم بر کیلوگرم در روز بود. میانگین مصرف لیپید روزانه در نوزادان ۱/۳±۱/۰ گرم بر کیلوگرم در روز بود. میانگین تجویز مصرف آمینواسید در نوزادان ۱/۱±۰/۳ گرم بر کیلوگرم در روز بود. میانگین دریافت کالری روزانه در نوزادان ۶۳/۲±۲۲/۶ کالری بر کیلوگرم در روز بود.

[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-24 ]

در مطالعه حاضر غیر از تعداد نوزادان بستری، در خصوص بقیه شاخص‌ها اختلاف معنی‌داری بین دختران و پسران بستری دربخش وجود نداشت (p>۰/۰۱).

به طور معمول، مرگ یا وابستگی به اکسیژن در نوزادان پسر بیش‌تر از نوزادان دختر است(۱۸). نیمی از هزینه‌های کل نوزادان بستری، مربوط به نوزادان پره‌ترم است(۱۹،۲۰). در مطالعه ما نیز درصد قابل ملاحظه‌ای از نوزادان، پره‌ترم بودند. Harrison نشان داد که نوزادان کم‌تر از ۱۵۰۰ گرم، بیش‌ترین میزان بستری را دارند(۲۱).

۵۱ درصد نوزادان فقط از شیر مادر استفاده کردند. به نظر می رسد انگیزه کافی در استفاده از شیر مادر به عنوان منبع اصلی تغذیه در تجویزکنندگان وجود داشته است. در مطالعه Schanler، ۲۹ درصد نوزادان فقط از شیر مادر استفاده کردند(۲۲) و در پژوهش Carroll نیز ۷۲ درصد مادران نوزادان پره‌ترم قادر نبودند با شیردهی، نیازهای ضروری آن‌ها را تامین نمایند(۲۳). شیر مادر یک عامل محافظتی برای تکامل بینایی و شناخت در کودکان می‌باشد(۲۵،۲۴). Hair و همکاران در مطالعه خود نشان دادند که مداخلات تغذیه ای زودرس با انواع خاصی از غنی کننده ها ممکن است طول مدت بستری در بیمارستان نوزادان نارس را کاهش دهد(۲۶).

نوزادان نارسی که با شیر مادر تغذیه می‌شوند، فاکتور رشد اپیدرمال بالاتری پیدا می کنند(۲۷).

حداقل افزایش وزن نوزادان پس از تولد ۱۵ گرم بر کیلوگرم در روز می‌باشد(۲۸). نوزاد پره‌ترم برای ادامه رشد طبیعی باید به طور متوسط ۳/۵ g/kg/day پروتئین دریافت نماید، هرچند این مقدار برای نوزاد ترم حدود ۲ g/kg/day می‌باشد(۲۹). بیش‌تر ذخایر غذایی جنین در سه ماهه سوم بارداری تشکیل می‌شود و نوزادان نارس، ذخایر کالری بسیار کمی دارند(۳۰). در مطالعه ما، میانگین دریافت کالری روزانه توسط نوزادان (شامل مجموع کالری‌های دریافتی از منابع مختلف تغذیه‌ای) ۶۳/۲±۲۲/۶ کیلوکالری بر کیلوگرم در روز بود. این مقدار تنها باعث تامین نیازهای پایه یک نوزاد برای سوخت و ساز شده و برای رشد وزنی ممتد نوزاد کافی نمی‌باشد. Stephens و همکاران، نشان دادند که افزایش دریافت پروتئین و انرژی در هفته‌ی اول زندگی در نوزادان با وزن تولد زیر ۱۰۰۰ گرم، با بالاتر بودن امتیاز شاخص رشد مغزی و رشد طولی در ۱۸ ماهگی مرتبط است(۳۱).

تحقیق Cooke نشان می‌دهد که چنان چه کالری دریافتی توصیه شده برای نوزادان به علل مختلف بالینی محدود شود، نوزادان با وزن تولد بسیار پایین، دچار کمبودهای مهمی می‌شوند که گاه حتی تا زمان ترخیص آن‌ها هم جبران نمی‌شود که به نظر می‌رسد این مسئله در مطالعه ما هم به چشم می‌خورد(۳۲).

به گزارش Hulst، میزان سوء تغذیه‌ی حاد و مزمن در نوزادان پره‌ترم و ترم به ترتیب ۲۶ درصد و ۴۸ درصد نسبت به زمان پذیرش افزایش یافت(۱۴). نتایج این پژوهش نشان داد که از شیر مادر در بیش‌تر نوزادان (۹۳ درصد) استفاده گردید، ولی با وجود تلاش پرسنل مقیم در بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان محل مطالعه، میانگین دریافت کالری روزانه نوزادان ۶۳/۲±۲۲/۶ کیلوکالری بر کیلوگرم در روز بود که از مقدار توصیه شده در منابع برای وزن‌گیری ایده آل، (۱۲۰ کیلوکالری بر کیلوگرم در روز)(۳۳) کم‌تر است که این امر می‌تواند به دلیل شرایط بالینی نامناسب بیمار در روزهای اول از یک سو و عدم امکان استفاده از تغذیه وریدی و مکمل‌های پروتئینی مناسب نوزاد به دلایل مختلف از سوی دیگر باشد. بنابراین توصیه می‌شود که جهت تامین کالری و پروتئین مورد نیاز رشد و نموی نوزادان، توجه بیش‌تری بویژه در روزهای اول بستری صورت گیرد.

## References

1. World Health Organization (WHO). Guidelines on optimal feeding of low birth-weight

[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-24 ]

infants in low- and middle-income countries. World Health Organization. 2011. ISBN: 978 92 4 154836 6.

2. Khorshidi M, Nooshirvanpour P, Najafi S. Incidence of Low Birth Weight in Mazandaran Province, Northern Iran. Oman Medical Journal 2013; 28(1): 39-41.
3. Zahed Pasha Y, Esmaeili MR, Haji Ahmadi M, Asgardoon Gh, Ghadimi R, Baleghi M, et al. Effect of risk factors on low birth weight neonates. Babol Univ Med Sci 2004; 22(6): 18-24.
4. Mosayebi Z, Fakhraei SH, Movahedian AH. Prevalence and risk factors of low birth weight infants in Mahdieh Hospita in, Tehran. Feyz 2004; 30(8): 58-67.
5. Rafiei M. Prevalence of Low Birth Weight and Obesity and some concomitant factors in live offspring's in 2006 and compare with 2002 results in Arak Talleghani Hospital. Iranian J Pediatr 2007; 17(Supp 1): 47-53.
6. Masoumeh D. The Incidence and Related Factors of Low Birth Weight.Iran J Nurse (IJN) 2010; 23(64): 29-36.
7. Nazari F, Vaisi Z, Sayehmiri K, Vaisani Y, Esteki T. Prevalence and trends of low birth weight in Iran: A systematic review and meta-analysis study. Iran J Nurs 2011; 22(79): 45-52.
8. United Nations Children Fund (UNICEF). Reduction Low Birth Weight, Causes and Interventions: An International Symposium and Workshop-ICDDR, B, Dhaka Bangladesh: June 1999 12 (Low Birthweight – Report of a Meeting, ACC/SCN Nutrition Policy Paper No. 18 Sept. 2000).
9. Hamilton BE, Martin JA, Michelle JK. Osterman MHS, Curtin SC, Mathews TJ. Births: Final Data for 2014. Centers for Disease Control and Prevention. 2015.
10. Embleton NE, Pang N, Cooke RJ. Postnatal malnutrition and growth retardation: an inevitable consequence of current recommendations in preterm infants? Pediatrics 2001; 107(2): 270-273.
11. Cooke RJ, Ainsworth SB, Fenton AC. Postnatal growth retardation: a universal problem in preterm infants. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 2004; 89(5): F428–F430.
12. Alexander GR, Himes JH, Kaufman RB, Mor J, Kogan M. A United States national reference for fetal growth. Obstet Gynecol 1996; 87(2): 163-168.
13. Pawellek I, Dokoupil K, Koletzko B. Prevalence of malnutrition in paediatric hospital patients. Clin Nutr 2008; 27(1): 72-76.
14. Hulst J, Joostenb K, Zimmermannb L, Hop W, van Buuren S, Büller H, et al. Malnutrition in critically ill children: from admission to 6 months after discharge. Clin Nutr 2004; 23(2): 223-232.
15. Anderson D. Nutrition in the care of the low birth weight infant. In: Mahan LK, Escott-Stump S, eds. Krause's Food, Nutrition, & Diet Therapy, 9th ed. Philadelphia: WB Saunders Company; 1996. p. 231-256.
16. Thureen PJ, Hay WW Jr. Early Aggressive Nutrition in Preterm Infants. Semin Neonatol 2001; 6(5): 403-415.
17. Ibrahim HM, Jeroudi MA, Baier RJ, Dhanireddy R, Krouskop RW. Aggressive Early Total Parenteral Nutrition in the Low-Birth-Weight Infants. J Perinatol 2004; 24(8): 482-486.
18. Abdellatif M, Ahmed M, Bataclan MF, Khan AA, Al Battashi A, Al Maniri A. The Patterns and Causes of Neonatal Mortality at a Tertiary Hospital in Oman. Oman Med J 2013; 28(6): 422-426.
19. World Health Organization (WHO). Born too

[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-24 ]

soon: the global action report on preterm birth. The Partnership for maternal newborn & child Health Save the Children. www.who.int/maternal_child_adolescent/documents/born_too_soon/en/ (Accessed on May 04, 2012).

20. Blencowe H, Cousens S, Oestergaard MZ, Moller AB, Narwal R, Oestergarad MZ, et al. National, regional, and worldwide estimates of preterm birth rates in the year 2010 with time trends since 1990 for selected countries: a systematic analysis and implications. Lancet 2012; 379(9832): 2162- 2172.
21. Harrison W, Goodman D. Epidemiologic Trends in Neonatal Intensive Care, 2007-2012. JAMA Pediatr 2015; 169(9): 855-862.
22. Schanler, RJ, Lau C, Hurst NM, Smith EO. Randomized Trial of Donor Human Milk Versus Preterm Formula as Substitutes for Mothers' Own Milk in the Feeding of Extremely Premature Infants. Pediatrics 2005; 116(2): 400-406.
23. Carroll K, Herrmann KR. The Cost of Using Donor Human Milk in the NICU to Achieve Exclusively Human Milk Feeding Through 32 Weeks Postmenstrual Age. Breastfeeding Med 2013; 8(3): 286-290.
24. Landers S. Maximizing the benefits of human milk feeding for the preterm infant. Pediatr Ann 2003; 32(5): 298-306.
25. Reynolds A. Breastfeeding and brain development. Pediatr Clin North Am 2001; 48(1): 159-171.
26. Hair AB, Bergner EM, Lee ML, Moreira AG, Hawthome KM, Rechtman DJ. et al. Premature Infants 750–1,250 g Birth Weight Supplemented with a Novel Human Milk-Derived Cream Are Discharged Sooner. Breastfeed Med 2016; 11(3): 133-137.
27. Dvorak B, Fituch CC, Williams CS, Hurst NM, Schanler RJ. Increased epidermal growth factor levels in human milk of mothers with extremely premature infants. Pediatr Res. 2003; 54(1):15-19.
28. Schanler RJ. Approach to enteral nutrition in the premature infan. 2016. www.uptodate.com.
29. Premer DM, Georgieff MK. Nutrition for Ill Neonates. Pediatr Rev 1999; 20(9): e56-62.
30. Anderson D. Nutrition in the care of the low birth weight infant. In: Mahan LK, Escott-Stump S, (eds). Krause's Food, Nutrition, & Diet Therapy, 9th ed. Philadelphia: WB Saunders Company; 1999. p. 231-256.
31. Stephens BE, Walden RV, Gargus RA, Tucker R, McKinley L, Mance M, et al. First-week protein and energy intakes are associated with 18-month developmental outcomes in extremely low birth weight infants. Pediatrics 2009; 123(5): 1337-1343.
32. Cooke RJ, Embleton ND. Feeding issues en preterm infants. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 2000; 83(3): F215-F218.
33. Ho MY, Yen YH. Trend of Nutritional Support in Preterm Infants. Pediatr Neonatol 2016; 57(5): 365-370.

[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-24 ]