·经验交流·

深度水解蛋白配方奶治疗早产儿喂养不耐受的效果分析

于晗澍，孙瑞珍，杨燕玲，苏月华，付中英

菏泽市立医院儿科，山东 菏泽 274031

摘 要：目的 分析深度水解蛋白配方奶治疗早产儿喂养不耐受的效果及对医院感染的影响，为早产儿喂养不耐受的临床治疗提供参考。**方法** 选取 2017 年 4 月—2020 年 2 月于山东菏泽市立医院诊治的 208 例喂养不耐受的早产儿进入试验资格评估，筛选排除后随机分配，最终研究组、对照组各 100 例。对照组患儿接受早产儿标准配方奶喂养，研究组患儿接受深度水解蛋白配方奶喂养，对比两组的喂养耐受指标（每日进奶量、胎粪排尽时间、达全胃肠营养时间、复奶后 7d 内总胃残留次数（GRV1）、复奶后全天胃残余量/全天预计奶量比（GRV2）、生长发育指标（体重、头围增长速度）、并发症发病率（坏死性小肠结肠炎、病理性黄疸、大便潜血阳性或便血）及医院感染的发生率。**结果** 研究组喂养耐受指标除每日进奶量（$t=5.037$）高于对照组外，胎粪排尽时间（$t=9.217$）、达全胃肠营养时间（$t=15.833$）、GRV1（$t=6.737$）、GRV2（$t=9.956$）均低于对照组，差异均有统计学意义（$P<0.05$）。研究组体重增长速度（$t=2.454$）、头围增长速度（$t=5.469$）均高于对照组，差异有统计学意义（$P<0.05$）。研究组的坏死性小肠结肠炎、病理性黄疸及大便潜血阳性或便血三项并发症发病率与医院感染发生率均低于对照组，差异有统计学意义（$\chi^2=4.310$、4.688，$P<0.05$）。**结论** 相较于早产儿标准配方奶，深度水解蛋白配方奶可显著改善早产儿喂养不耐受情况，促进生长发育，减少医院感染的发生，临床应用推广价值高。

关键词： 早产儿；喂养不耐受；深度水解蛋白配方奶；医院感染

中图分类号：R722.6 **文献标识码：**A **文章编号：**1008-6579(2024)04-0456-04 doi:10.11852/zgetbjzz2023-0545

Effectiveness of extensively hydrolyzed formula in treating feeding intolerance in preterm infants

YU Hanshu, SUN Ruizhen, YANG Yanling, SU Yuehua, FU Zhongying

Department of Pediatrics, Heze Municipal Hospital, Heze, Shandong 274031, China

Corresponding author: SUN Ruizhen, E-mail: ruizhensun1983@163.com

Abstract: Objective To analyze the effect of extensively hydrolyzed formula (eHF) in the treatment of feeding intolerance in preterm infants and the effect on hospital infection, in order to provide reference for the clinical treatment of feeding intolerance in preterm infants. **Methods** A total of 208 cases of preterm infants with feeding intolerance diagnosed and treated in Shandong Heze Municipal Hospital from April 2017 to February 2020 were selected into the clinical trial for eligibility assessment, then were randomly assigned into study group ($n=100$) and control group ($n=100$) after screening and exclusion. Children in the control group were fed with standard preterm formula, while children in the study group were fed with eHF. Feeding tolerance indicators, including daily milk intake, time to meconium evacuation, time to full gastrointestinal nutrition, total gastric residual counts (GRV1) in the 7-d period after resumption of breastfeeding, ratio of all-day gastric residual counts/all-day estimated milk intake after resumption of breastfeeding (GRV2) were compared between the two groups, and growth indicators (body weight growth rate, head dimension growth rate), complication incidence [necrotizing enterocolitis (NEC), pathological jaundice, positive fecal occult blood or blood in stool] and incidence of hospital-acquired infections. **Results** The daily milk intake ($t=5.037$) of the study group was higher than that of the control group, and the time of foetal excretion ($t=9.217$), the time to reach full gastrointestinal nutrition ($t=15.833$), GRV1 ($t=6.737$), GRV2 ($t=9.956$) were lower than those of the control group, and the differences were all statistically significant ($P<0.05$). The rate of weight gain ($t=2.454$) and head dimension growth ($t=5.469$) in the study group was significantly higher than those of the control group ($P<0.05$). The incidence of the three complications of NEC, pathological jaundice and positive fecal occult blood or blood in stool ($\chi^2=4.310$) and the incidence of hospital infections ($\chi^2=4.688$) were significantly lower in the study group than in the control group ($P<0.05$). **Conclusions** Compared

基金项目：山东省高等学校科技计划项目（J17KB084）

作者简介：于晗澍（1976-），女，副主任医师，硕士学位，主要研究方向为儿科消化。

通信作者：孙瑞珍，E-mail：ruizhensun1983@163.com

with the standard formula milk for preterm infants, eHF can significantly improve the feeding intolerance of preterm infants, promote growth and development, and reduce the occurrence of hospital-acquired infections. Therefore, eHF can be widely used in clinic for preterm infants with feeding intolerance.

Keywords: premature infants; feeding intolerance; extensively hydrolyzed formula; hospital-acquired infections

近年来，随着我国围产医学的持续发展及急救医学水平的稳定上升，早产儿的救治率虽得到整体提高了，但早产儿消化及胃肠功能发育尚未成熟，易出现喂养不耐受[1]。早产儿喂养不耐受可延缓奶量增加，致使喂养计划被迫中断，无法满足早产儿的高营养需求，对患儿的长远生长发育产生较大的负面影响[2]。

国内外研究显示，选择适宜的肠内营养方式有助于缓解早产儿喂养不耐受，促使早产儿追赶生长[3]。同时，文献报道，母乳是喂养不耐受的合理改善途径[4]。但受到多种因素影响，母乳常无法按时足量提供，不能满足早产儿的喂养需求，因此对于早产儿常采用配方奶进行喂养。深度水解蛋白奶相较于标准早产儿配方奶的牛奶蛋白分子量更小，更适合于消化道发育不成熟及消化酶活性低的早产儿[5]。本研究将进一步通过随机对照试验深入探究深度水解蛋白配方奶在早产儿喂养不耐受中的治疗效果，以期为临床提供参考。

1　对象和方法

1.1　研究对象　本研究为随机对照试验，2017 年 4 月—2020 年 2 月于山东菏泽市立医院诊治的 208 例喂养不耐受早产儿进入试验资格评估，筛选排除后随机分配，最终 100 例患儿进入研究组，100 例患儿进入对照组。本研究通过菏泽市立医院医学伦理委员会批准(2017-07A-B 号)。

1.2　诊断标准　若开始肠道喂养后出现以下情况中的 1 项或多项则可考虑诊断为喂养不耐受[6]。1)呕吐：次数≥3 次/d，或呕吐物为胆汁样/咖啡样；2)胃潴留：喂奶前抽取胃残余液量 50%，或为胆汁样/咖啡样胃内容物；3)腹胀：24h 腹围增加 1.5cm 或见肠型，排除因经鼻持续气道正压通气所致的腹胀；4)禁食≥2 顿；5)大便潜血阳性或便血：排除新生儿坏死性小肠结肠炎等疾病。

1.3　纳入及排除标准　纳入标准：1)胎龄＜33 周；2)体重＜2 000g；3)入院日龄＜24h。排除标准：1)确诊为先天性消化道畸形者；2)因窒息等原因需禁食≥3d 者；3)合并遗传性代谢性疾病者；4)合并染色体异常性疾病者；5)合并严重先天性心脏病者；6)合并严重感染者。

1.4　方法　喂养不耐受发生后立即禁食，评估患儿情况，争取在 12～96h 内开奶。对照组患儿接受早产儿标准配方奶喂养，研究组患儿接受深度水解蛋白配方奶喂养。根据禁食时间决定复奶的加奶速度，禁食＜24h 则按禁食前的奶量喂养；禁食≥24h 则按照初始奶量喂养，并按同前速度加奶。加奶时，若胃残余量≤前次喂养总量的 30%，将残余量回注后，注入计划喂养量减去残余量的余量；若胃残余量＞前次喂养总量的 30%，则停止喂养 1 次；若全天胃残余量＞全天计划奶量的 50%，则第 2 天不加奶。采用置胃管推注法，根据患儿的吸吮、吞咽等功能的协调程度逐渐过渡到经口喂养。加奶期间给予两组患儿静脉营养，根据患儿日龄体重计算总液量，逐日添加氨基酸和脂肪乳，当奶量达到 120mL/(kg·d)时，停止静脉营养。在喂养过程中若出现新生儿坏死性小肠结肠炎，则立即终止喂养。喂养期间监测电解质、血气分析、血糖、肝肾功能等相关指标。

1.5　观察指标　1)喂养耐受指标：记录两组患儿的每日进奶量、胎粪排尽时间、达全胃肠营养时间、复奶后 7d 内总胃残留次数(gastric residual volume 1，GRV1)，计算复奶后全天胃残余量/全天预计奶量比(gastric residual volume 2，GRV2)。2)生长发育指标：记录两组患儿体重日增长速度、出生 28d 的体重、身长及头围。3)并发症发病率：观察两组患儿坏死性小肠结肠炎、病理性黄疸、大便潜血阳性或便血的发生情况，计算发生率。4)医院感染发病率：观察两组患儿医院感染的发生情况，计算发生率。

1.6　研究终点　研究终点为发生坏死性小肠结肠炎、病理性黄疸、大便潜血阳性或便血、医院感染其中之一。

1.7　统计学方法　使用 SPSS 21.0 进行数据分析。计数资料以例数(%)表示，组间比较使用 χ^2 检验。使用 Kolmogorov-Smirnov 检验数据的正态分布，符合正态分布的计量资料用 $\bar{x}\pm s$ 表示，组间比较使用 t 检验、方差分析及 LSD-t 检验。$P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2　结　果

2.1　研究对象一般情况　两组间基础资料比较，差异无统计学意义($P>0.05$)，具有可比性。见表 1。

2.2　研究组与对照组的喂养耐受和生长发育指标比较　研究组的每日进奶量高于对照组，胎粪排尽

表 1 研究组与对照组的基础资料比较

Tab. 1 Comparison of basic information between the study group and the control group

项目	研究组(n=100)	对照组(n=100)	χ^2/t 值	P 值
性别(n,%)			0.020[a]	0.887
男	53(53.00)	52(52.00)		
女	47(47.00)	48(48.00)		
胎龄(周,$\bar{x}\pm s$)	31.46±1.87	31.49±1.89	0.113[b]	0.910
出生体重(kg,$\bar{x}\pm s$)	1.86±0.13	1.85±0.12	0.565[b]	0.573
出生窒息(n,%)	7(7.00)	6(6.00)	0.082[a]	0.774
发生喂养不耐受日龄(d,$\bar{x}\pm s$)	5.31±1.32	5.34±1.34	0.160[b]	0.873
再开奶时间(d,$\bar{x}\pm s$)	1.51±0.35	1.53±0.32	0.422[b]	0.674

注:[a]χ^2 值,[b]t 值。

时间、达全胃肠营养时间、GRV1 与 GRV2 均低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。研究组的体重日增长速度、喂养第 14 天体重增长量与头围增长量均高于对照组,差异均具有统计学意义($P<0.05$)。见表 2。

表 2 研究组与对照组喂养耐受指标及生长发育指标比较($\bar{x}\pm s$)

Tab. 2 Comparison of feeding tolerance indicators and growth and development indicators between the study group and the control group($\bar{x}\pm s$)

项目	研究组(n=100)	对照组(n=100)	t 值	P 值
每日进奶量(mL)	106.53±21.14	93.24±15.79	5.037	<0.001
胎粪排尽时间(d)	3.41±1.11	4.87±1.13	9.217	<0.001
达全胃肠营养时间(d)	4.23±1.87	8.21±1.68	15.833	<0.001
GRV1(次)	11.01±2.14	13.31±2.66	6.737	<0.001
GRV2(%)	4.13±1.24	5.89±1.26	9.956	<0.001
体重日增长速度(g/d)	18.51±5.46	16.58±5.66	2.454	0.015
喂养第 14 天体重增长量(g)	258.68±13.25	227.06±12.98	17.047	<0.001
喂养第 14 天头围增长量(mm)	10.54±3.23	8.08±3.13	5.469	<0.001

2.3 *研究组与对照组的并发症发生率比较* 研究组发生并发症 6 例,并发症发病率为 6%,其中坏死性小肠结肠炎 1 例、病理性黄疸 4 例,大便潜血阳性或便血 1 例;对照组发生并发症 15 例,并发症发病率为 15%,其中坏死性小肠结肠炎 2 例、病理性黄疸 12 例,大便潜血阳性或便血 1 例。研究组并发症发生率高于对照组,差异具有统计学意义($\chi^2=4.310$,$P<0.05$)。

2.4 *研究组与对照组医院感染发生率比较* 研究组发生 1 例医院感染,检出率为 1%,对照组 7 例(7%),差异有统计学意义($\chi^2=4.688$,$P<0.05$)。

3 讨 论

随着我国辅助生殖医学技术的迅猛发展,早产儿的出生率及存活率持续上升。早产儿在出生后处于应激状态,尚未建立正常的肠道微生态系统,经胃肠喂养时易引发呕吐、腹胀等不耐受情况。有文献表明,胎龄越小、出生体重越轻的早产儿喂养不耐受发生的时间越早、持续时间越长[7]。配方奶是在母乳因各种客观因素限制无法正常提供的情况下治疗喂养不耐受的替代方案。目前新生儿病房为早产儿提供的配方奶主要有早产儿标准配方奶及深度水解蛋白配方奶两种。早产儿标准配方奶可提供足够的热卡,促使早产儿体重在短时间内实现快速增长,可增加成年后代谢性疾病及心血管疾病的发病风险;且其分子量较大,不易吸收,无法降低喂养不耐受的发生率,对喂养不耐受的治疗无法起到显著效果[8-9]。而深度水解蛋白奶是将牛奶蛋白进行酶切水解,使其实现 95%以上都是分子量小于 3 000 道尔顿的短肽,更易被消化系统发育不成熟及消化酶活性较低的患儿消化吸收[10]。

3.1 *深度水解蛋白配方奶有助于提高喂养不耐受早产儿喂养耐受水平* 本研究结果显示,研究组的喂养耐受相关指标均优于对照组,提示相较于标准配方奶,深度水解蛋白奶喂养可缩短喂养不耐受早产儿胎粪排尽时间、达到全胃肠营养时间及住院时间,增加每日进奶量,减少胃残留。考虑原因为:深度水解蛋白奶中的牛奶蛋白被分解成为低分子量的短肽,有助于降低奶液在肠腔内的渗透压,可抑制牛奶卵白源性鸦片受体激动剂的活性,加速胃肠运动,

从而缩短患儿的胎粪排尽时间[11-12]。同时，深度水解蛋白奶可促进胃动素及胃泌素的分泌，其中的糊精-麦芽糖比例适宜，易于消化吸收，可帮助患儿度过早期胃蛋白酶肠激酶活性较低的阶段，有助于胃肠功能的发育成熟，减少胃潴留，增加每日进奶量。何为等[13]的研究显示深度水解蛋白配方奶可促进早产儿排便，使早产儿更早达到全肠道喂养，较标准配方奶存在显著优势。

3.2　深度水解蛋白配方奶利于喂养不耐受早产儿生长发育　合理的营养供给是促进早产特别是低体重早产儿体重增长、减少死亡、改善预后的关键因素[14]，在已经发生喂养不耐受的早产儿中，合理的营养供给尤其重要。本研究结果显示，研究组的体重日增长速度、喂养第 14 天体重增长量及喂养第 14 天头围增长量均高于对照组，可见深度水解蛋白配方奶有助于促进喂养不耐受早产儿的体重增长，促进其生长发育。顾春燕等[15]的报道显示，深度水解蛋白配方奶有助于促进早产儿的体重增长，利于早产儿的生长发育，与本研究结果一致。深度水解蛋白配方奶中含有大量的链三酰甘油，有助于喂养不耐受早产儿对乳汁的吸收和利用，且其中不含乳糖，有助于乳糖不耐受患儿的营养吸收[16]。

3.3　深度水解蛋白配方奶可减少喂养不耐受早产儿并发症发病率　喂养不耐受可影响早产儿机体内环境的稳定，胃肠结构处于发育迟缓的状态，诱发坏死性小肠结肠炎等，延长住院时间，增加医院感染风险。本研究提示，接受深度水解蛋白配方奶喂养的患儿并发症的发生率低于接受标准配方奶喂养的患儿，考虑原因为：相较于早产儿标准配方奶，深度水解蛋白配方奶可促进胃肠激素分泌、增强胃肠黏膜的屏障功能、促进胃肠解剖结构成熟。深度水解蛋白配方奶可通过以上机制强化患儿的局限免疫应答能力，进一步提高患儿的免疫功能，降低并发症风险，从而缩短住院时间，减少医院感染的发生风险，降低死亡率。

综上所述，相较于早产儿标准配方奶，深度水解蛋白配方奶可显著改善早产儿喂养不耐受情况，促进生长发育，减少医院感染的发生，临床应用推广价值高。

参考文献

[1] 高燕，张瑛，颜新艳. 早产儿喂养不耐受的改善策略研究进展[J]. 新乡医学院学报，2019，36(3)：295-298.
Gao Y, Zhang Y, Yan XY. Research progress on improvement strategies of feeding intolerance in preterm infants[J]. Journal of Xinxiang Medical College, 2019, 36(3): 295-298. (in Chinese)

[2] 邢理顺，葛神永. 复方嗜酸乳杆菌、抚触结合母乳喂养用于剖宫产低体重早产儿喂养不耐受的临床价值[J]. 内蒙古医科大学学报，2020，42(4)：420-423，435.
Xing LS, Ge SY. Clinical value of compound Lactobacillus acidophilus and touch combined with breastfeeding for cesarean section delivery of low birth weight preterm infants with feeding intolerance[J]. Journal of Inner Mongolia Medical University, 2020, 42(4): 420-423, 435. (in Chinese)

[3] Ford SL, Lohmann P, Preidis GA, et al. Improved feeding tolerance and growth are linked to increased gut microbial community diversity in very-low-birth-weight infants fed mother's own milk compared with donor breast milk[J]. Am J Clin Nutr, 2019, 109(4): 1088-1097.

[4] 刘燕，张春丽. 母乳喂养联合益生菌对早产儿喂养耐受及胆汁淤积的影响[J]. 医学综述，2019，25(2)：408-411，416.
Liu Y, Zhang CL. Effects of breastfeeding combined with probiotics on feeding tolerance and cholestasis in preterm infants[J]. Medical Review, 2019, 25(2): 408-411, 416. (in Chinese)

[5] 张串串，徐兵，白利，等. 深度水解蛋白质配方奶在极低出生体质量儿早期喂养中的应用价值[J]. 临床医药实践，2021，30(11)：855-858.
Zhang CC, Xu B, Bai L, et al. The value of deeply hydrolysed protein formula in the early feeding of very low birth mass children[J]. Clinical Medicine Practice, 2021, 30(11): 855-858. (in Chinese)

[6] Fanaro S. Feeding intolerance in the preterm infant[J]. Early Hum Dev, 2013, 89(Suppl 2): 13-20.

[7] 范敏，陈信，张阵，等. 早产儿喂养不耐受临床特征及相关影响因素的研究[J]. 中华全科医学，2022，20(3)：431-434，449.
Fan M, Chen X, Zhang Z, et al. Study on clinical characteristics and related influencing factors of feeding intolerance in preterm infants[J]. Chinese Family Medicine, 2022, 20(3): 431-434, 449. (in Chinese)

[8] 闫雅红. 深度水解蛋白奶粉在儿童过敏性腹泻饮食控制中对生长发育的影响研究[J]. 山西医药杂志，2019，48(5)：570-572.
Yan YH. Study on the effect of deeply hydrolysed protein milk powder on growth and development in the dietary control of allergic diarrhoea in children[J]. Shanxi Medical Journal, 2019, 48(5): 570-572. (in Chinese)

[9] 张亚丽，毛国顺，叶玉兰，等. 深度水解蛋白配方奶在不同体重早产儿喂养中的临床效果观察[J]. 现代生物医学进展，2019，19(21)：4116-4119.
Zhang YL, Mao GS, Ye YL, et al. Observation on the clinical effect of deeply hydrolysed protein formula milk in feeding preterm infants of different weights[J]. Modern Biomedical Progress, 2019, 19(21): 4116-4119. (in Chinese)

[10] Vandenplas Y, Żołnowska M, Berni Canani R, et al. Cinnamon study investigator group. Effects of an extensively

（下转第 464 页）

可能会在一天的不同时间段被食用，如水果的摄入情况普遍偏低可能并不代表整体的饮食结构中水果摄入不足。此外，本研究对象在入组时即因其营养代谢因素在体格分布上已出现了不均衡性，使本研究在对喂养风格与体格影响的结果解释上受到了一定的限制。再者，本研究缺乏照顾者的学历教育、经济收入等基线信息，仍需对影响饮食质量的诸多因素进行相关性分析，从而为制定更有效的喂养指导和干预方案提供依据。

参考文献

[1] J Ang M, Brown R, Vang PY. The relationships between parental stress, home food environment, and child diet patterns in families of preschool children[J]. Am J Health Promot, 2021, 35(1): 131-139.

[2] Balantekin KN, Anzman-Frasca S, Francis LA, et al. Positive parenting approaches and their association with child eating and weight: A narrative review from infancy to adolescence [J/OL]. [2022-07-22]. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8018716/. DOI: 10.1111/ijpo.12722.

[3] Hughes SO, Power TG, Orlet Fisher J, et al. Revisiting a neglected construct: Parenting styles in a child-feeding context[J]. Appetite, 2005, 44(1): 83-92.

[4] Mccoby EE, Martin JA. Socialization in the context of the family: Parent-child interaction[M]//Handbook of child psychology: Formerly Carmichael's manual of child psychology. New Jersey: Wiley, 1983: 1-101.

[5] Fisher JO, Birch LL, Zhang J, et al. External influences on children's self-served portions at meals[J]. Int J Obes (Lond), 2013, 37(7): 954-960.

[6] Hennessy E, Hughes SO, Goldberg JP, et al. Permissive parental feeding behavior is associated with an increase in intake of low-nutrient-dense foods among American children living in rural communities[J]. J Acad Nutr Diet, 2012, 112(1): 142-148.

[7] Hoerr SL, Hughes SO, Fisher JO, et al. Associations among parental feeding styles and children's food intake in families with limited incomes[J]. Int J Behav Nutr Phys Act, 2009, 6: 55.

[8] Tovar A, Choumenkovitch SF, Hennessy E, et al. Low demanding parental feeding style is associated with low consumption of whole grains among children of recent immigrants[J]. Appetite, 2015, 95, 211-218.

[9] Hughes SO, Power TG, O'Connor TM, et al. Maternal feeding styles and food parenting practices as predictors of longitudinal changes in weight status in Hispanic preschoolers from low-income families[J]. J Obes, 2016, 2016: 7201082.

[10] Kuczmarski RJ, Ogden CL, Guo SS, et al. 2000 CDC Growth Charts for the United States: Methods and development[J]. Vital Health Stat, 2002(246): 1-190.

[11] Yuan YQ, Li F, Dong RH, et al. The development of a Chinese Healthy Index and its application in the general population[J]. Nutrients, 2017, 9(9): 977.

[12] Yuan YQ, Li F, Wu H, et al. Evaluation of the validity and reliability of the Chinese Healthy Eating Index[J]. Nutrients, 2018, 10(2): 114.

[13] Hughes SO, Power TG, Papaioannou MA, et al. Emotional climate, feeding practices, and feeding styles: An observational analysis of the dinner meal in head start families[J]. Int J Behav Nutr Phys Act, 2011, 8: 60.

[14] Hughes SO, Shewchuk RM, Baskin ML, et al. Indulgent feeding style and children's weight status in preschool[J]. J Dev Behav Pediatr, 2008, 29(5): 403-410.

[15] Frankel LA, O'Connor TM, Chen TA, et al. Parents' perceptions of preschool children's ability to regulate eating. Feeding style differences[J]. Appetite, 2014(76): 166-174.

[16] Arlinghaus KR, Vollrath K, Hernandez DC, et al. Authoritative parent feeding style is associated with better child dietary quality at dinner among low-income minority families [J]. Am J Clin Nutr, 2018, 108(4): 730-736.

收稿日期：2023-12-08 **修回日期**：2024-02-18 **本文编辑**：王悦

（上接第 459 页）

hydrolyzed formula supplemented with two human milk oligosaccharides on growth, tolerability, safety and infection risk in infants with cow's milk protein allergy: A randomized, multi-center trial[J]. Nutrients, 2022, 14(3): 530.

[11] 荣道香，方姗姗，陈信，等. 深度水解蛋白过渡期喂养极早/非常早产儿应用的临床观察[J]. 皖南医学院学报，2020，39(1)：54-57.
Rong DX, Fang SS, Chen X, et al. Clinical observation on the use of deep hydrolysed protein in transition feeding of very early/very preterm infants[J]. Journal of Wannan Medical College, 2020, 39(1): 54-57. in Chinese)

[12] 金蜜蜜，胡小叶，郑双利，等. 深度水解乳清蛋白配方奶粉对先天性巨结肠患儿灌肠效果的影响[J]. 中国妇幼保健，2022，37(8)：1436-1438.
Jin MM, Hu XY, Zheng SL, et al. Effect of deeply hydrolysed whey protein formula on the effect of enema in children with congenital megacolon[J]. China Maternal and Child Health Care, 2022, 37(8): 1436-1438. (in Chinese)

[13] 何为，潘家华. 深度水解蛋白配方奶喂养早产儿 327 例临床观察[J]. 中国当代儿科杂志，2017，19(8)：856-860.
He W, Pan JH. Clinical observation of 327 cases of preterm infants fed with deeply hydrolysed protein formula[J]. Chin J Contemp Pediatr, 2017, 19(8): 856-860. (in Chinese)

[14] Hamilton E. Massey C, Ross J, et al. Eariy enteral feeding in very low birth weight infants[J]. Early Hum Dev, 2014, 90(3): 227-230.

[15] 顾春燕，蒋慧芬，王金秀. 深度水解蛋白配方奶喂养对极低/超低出生体重儿生长发育的影响[J]. 中国当代儿科杂志，2017，19(8)：852-855.
Gu CY, Jiang HF, Wang JX. Effects of deeply hydrolysed protein formula feeding on growth and development of very low/ultra low birth weight infants[J]. Chin J Contemp Pediatr, 2017, 19(8): 852-855. (in Chinese)

[16] 封云，赵莉，程锐. 超低/极低出生体质量儿个体化营养支持的近期临床结局[J]. 肠外与肠内营养，2018，25(4)：223-227.
Feng Y, Zhao L, Cheng R. Recent clinical outcomes of individualised nutritional support for ultra-low/very low birth mass children[J]. Parenteral and Enteral Nutrition, 2018, 25(4): 223-227. (in Chinese)

收稿日期：2023-06-01 **修回日期**：2023-12-11 **本文编辑**：李少闻