

• 循证护理 •

早产儿喂养不耐受危险因素 Meta 分析

唐灵玲¹, 杨棋¹, 邓淑霞², 胡静², 罗锋², 刘敏², 李润²

(1.西南医科大学 护理学院,四川 泸州 646000;2.西南医科大学附属中医医院 新生儿科,四川 泸州 646000)

【摘要】 目的 分析发生早产儿喂养不耐受(Feeding intolerance,FI)的危险因素,为临床工作提供可靠证据。**方法** 计算机检索 PubMed、Embase、中国生物医学文献数据库、中国知网等 8 个数据库中关于 FI 影响因素的队列研究、病例对照研究及横断面研究,检索时限为建库至 2022 年 10 月,并采用 RevMan 5.2 进行 Meta 分析。**结果** 纳入 21 篇文献,研究对象 7244 例,合并 20 个变量。Meta 分析结果显示,出生体重($OR=0.99$)、胎龄($OR=0.53$)、产前使用糖皮质激素($OR=0.13$)是 FI 的保护因素;出生窒息($OR=2.1$)、呼吸暂停($OR=3.71$)、宫内窘迫($OR=6.18$)、宫内感染($OR=2.09$)、胎盘异常($OR=3.48$)、胃损伤($OR=2.11$)、呼吸窘迫综合征($OR=2.21$)、呼吸机使用($OR=4.23$)、甲基黄嘌呤类药物使用($OR=2.87$)、开奶延迟($OR=1.15$)、排便延迟($OR=1.04$)、围生期感染($OR=7.83$)、败血症($OR=2.04$)、低氧血症($OR=6.87$)、多胎($OR=1.88$)、性别($OR=2.33$)为 FI 的危险因素。**结论** 医务人员应尤其重视存在呼吸窘迫综合征、呼吸机使用、开奶延迟等情况的新生儿,针对具体的危险因素制订个性化方案,以减少 FI 的发生。

【关键词】 早产儿;喂养不耐受;危险因素;Meta 分析

doi:10.3969/j.issn.2097-1826.2023.06.020

【中图分类号】 R473.72 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 2097-1826(2023)06-0081-05

Risk Factors of Feeding Intolerance in Premature Infants: A Meta-Analysis

TANG Lingling¹, YANG Qi¹, DENG Shuxia², HU Jing², LUO Feng², LIU Min², LI Run² (1.School of Nursing, Southwest Medical University, Luzhou 646000, Sichuan Province, China; 2.Department of Neonatology, The Affiliated Traditional Chinese Medicine Hospital of Southwest Medical University, Luzhou 646000, Sichuan Province, China)

Corresponding author: LI Run, Tel: 0830-2523370

【Abstract】 Objective To analyze the risk factors of feeding intolerance(FI) in premature infants, and to provide reliable evidence for clinical work. **Methods** Cohort studies, case-control studies and cross-sectional studies on the influencing factors of FI were searched by computer from 8 databases including PubMed, Embase, SinoMed, and China National Knowledge Network. The retrieval period was from the inception to October 2022, and Meta-analysis was performed by RevMan 5.2. **Results** Finally, 21 articles with 7244 subjects were included, involving 20 variables. The results of Meta-analysis showed that birth weight($OR=0.99$), gestational age($OR=0.53$) and prenatal glucocorticoid use($OR=0.13$) were protective factors for FI. Birth asphyxia($OR=2.1$), apnea($OR=3.71$), intrauterine distress($OR=6.18$), intrauterine infection($OR=2.09$), placental abnormality($OR=3.48$), gastric injury($OR=2.11$), respiratory distress syndrome ($OR=2.21$), ventilator use($OR=4.23$), Methylxanthine drug use($OR=2.87$), delayed secretion of colostrum($OR=1.15$), delayed defecation($OR=1.04$), perinatal infection ($OR=7.83$), septicemia($OR=2.04$), hypoxemia($OR=6.87$), multiple births($OR=1.88$), and sex($OR=2.33$) were risk factors for FI. **Conclusions** Medical staff should pay special attention to newborns with respiratory distress syndrome, ventilator use, delayed secretion of colostrum, etc., and develop personalized programs according to specific risk factors to reduce the occurrence of FI.

【Key words】 premature infant; feeding intolerance; risk factor; Meta-analysis

[Mil Nurs, 2023, 40(06): 81-85]

早产儿是指胎龄 <37 周的新生儿^[1],全球每年约有 1500 万名早产儿出生^[2],我国早产儿发生率逐

年上升,且病死率达 12.7%~20.8%^[3]。由于早产儿先天神经系统、胃肠动力和消化吸收功能发育不成熟,在胃肠营养建立过程中易发生喂养不耐受。早产儿喂养不耐受(feeding intolerance, FI)是常见的消化系统症候群,是指在肠内喂养后出现奶汁消化障碍,如呕吐、腹胀、胃潴留等^[4-6]。FI 的发生易

【收稿日期】 2022-02-17 **【修回日期】** 2023-04-27

【基金项目】 四川省科技计划项目(2021JDRC0161)

【作者简介】 唐灵玲,硕士,主管护师,电话:0830-2597058

【通信作者】 李润,电话:0830-2523370

导致达到完全胃肠营养时间延长和静脉营养相关性胆汁淤积等并发症的发生率提高^[7],严重者还可发生坏死性小肠结肠炎(necrotizing enterocolitis, NEC)。因此,有效防治FI可提高早产儿的生存质量。目前,国内外关于FI危险因素的研究众多,但部分研究尚存争议。故分析FI的危险因素十分必要。本研究对FI危险因素的相关研究进行Meta分析,旨在为早产儿早期临床干预提供可靠证据。

1 资料与方法

1.1 检索策略 计算机检索 The Cochrane Library、PubMed、Embase、Web of Science、知网、万方、维普和中国生物医学文献数据库中关于FI影响因素的相关研究。检索时限为建库至2022年10月。英文数据库以(“infant premature” OR “infant * preterm” OR “neonatal prematurity”) AND (“feeding difficulties” OR “feeding intolerance” OR “feed intolerance”) AND (“risk factor” OR “relevant factor” OR “correlative factor” OR “pathogenic factor”)为检索词。中文数据库以(“早产儿” OR “未成熟儿”) AND (“喂养不耐受” OR “喂养困难”) AND (“影响因素” OR “危险因素” OR “相关因素”)为检索词。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准:(1)研究类型为队列、病例对照、横断面研究的中英文文献;(2)研究对象为早产儿;(3)FI的诊断标准参照早产儿喂养不耐受临床诊疗指南(2020)^[5]。排除标准:(1)重复发表;(2)信息不全或无法获取OR值和95%CI;(3)非中英文文献。

1.3 文献筛选和资料提取 由2名评价人员独立

进行,如遇分歧则寻求第三方意见,资料提取内容包括作者、年份、地区、研究类型、样本量及影响因素等指标。

1.4 质量评价 由2位评价人员独立评价后进行交叉审核,若有分歧则寻求第三方意见。队列研究和病例对照研究用纽卡斯尔-渥太华量表评价^[8],满分为9分,0~3分、4~6分、7~9分分别为低、中、高质量研究;横断面研究用美国卫生保健质量和研究机构推荐的质量评价标准^[9],包含11个条目,满分11分,0~3分、4~7分、8~11分分别为低、中、高质量研究;本研究不纳入低等质量研究。

1.5 统计学处理 采用RevMan 5.2进行Meta分析。(1)对所纳入研究数据进行转换^[10]并建立数据库;(2) $I^2 < 50\%$ 表示纳入研究间无异质性,采用固定效应模型进行效应量合并; $I^2 \geq 50\%$ 表示纳入研究间存在异质性,需进行敏感性分析以判断异质性来源,采用随机效应模型进行效应量合并;(3)计算合并OR值及95%CI,绘制森林图,当单个影响因素分析纳入文献数 ≥ 10 篇则绘制漏斗图。

2 结果

2.1 文献检索及筛选结果 检索获文献3021篇,剔除重复1405篇,通过阅读文题、摘要和全文后纳入定性分析21篇^[6,11-30](中文18篇、英文3篇),研究对象7244例,最终进行定量合成分析20篇。

2.2 纳入研究的基本特征及质量评价 纳入定性分析的21篇中,病例对照研究16项^[6,11-24,30]、队列研究2项^[28-29]、横断面研究3项^[25-27],纳入研究的质量均在中等及以上,见表1。

表1 纳入文献的基本特征及质量评价($n=21$)

纳入研究	年份	地区	样本量(n)		影响因素	质量评价 (分)
			总样本	FI组/非FI组		
黄希等 ^[6]	2017	成都	116	62/54	①③⑫⑮⑯⑳	9
肖东凡等 ^[11]	2019	贵阳	115	74/41	①⑧⑨⑫⑭⑮⑯⑳	7
毛妍 ^[12]	2019	十堰	224	76/148	①②③④⑦⑪	8
李颖等 ^[13]	2020	广州	161	108/53	①④⑭	7
金俊霞等 ^[14]	2016	南京	231	99/132	②⑫⑯⑰⑳	7
胡晓艳等 ^[15]	2020	北京	612	182/430	①⑦⑩⑪⑫⑬	8
郭晶等 ^[16]	2022	赣州	84	28/56	⑥⑬	6
范敏等 ^[17]	2022	蚌埠	589	185/404	①②③⑦⑩⑪⑫	6
郭丽敏等 ^[18]	2016	南京	126	63/63	③⑤⑨⑲⑳	6
程雁等 ^[19]	2010	合肥	133	46/87	②⑱⑳	7
唐振 ^[20]	2011	乌鲁木齐	716	197/519	①⑪⑬⑭	9
孙凤杰等 ^[21]	2013	广州	112	53/59	②⑥⑨⑯⑰	8
王爽等 ^[22]	2015	沈阳	200	145/55	①②③⑫⑬⑮⑯⑳	6
唐振等 ^[23]	2012	衡阳	259	105/154	①③⑬⑭⑰	9
杨嘉琛等 ^[24]	2009	东莞	54	26/28	②⑥⑫⑬⑳	7
刘翠等 ^[25]	2012	遵义	158	61/97	②③⑨⑲⑳	7
武梦骅等 ^[26]	2017	铜陵	464	123/341	⑤⑪⑯⑰	7

续表 1

纳入研究	年份	地区	样本量(<i>n</i>)		影响因素	质量评价 (分)
			总样本	FI 组/非 FI 组		
徐婧等 ^[27]	2011	广州	112	53/59	②⑥⑨⑫⑮	7
Luo 等 ^[28]	2021	广州	2543	1038/1505	⑦	8
Pelicia 等 ^[29]	2021	巴西博图卡图	110	55/55	②④	7
Dani 等 ^[30]	2021	意大利佛罗伦萨	125	58/67	①	7

注:①出生体重;②胎龄;③出生窒息;④动脉导管未闭(patent ductus arteriosus,PDA);⑤呼吸暂停;⑥宫内窘迫;⑦宫内感染;⑧脐带异常;⑨胎盘异常;⑩呼吸窘迫综合征(respiratory distress syndrom,RDS);⑪呼吸机使用;⑫使用甲基黄嘌呤类药物;⑬开奶延迟(≥ 3 d);⑭排便延迟 ≥ 24 h;⑮配方奶喂养;⑯围生期感染;⑰产前使用糖皮质激素;⑱多胎;⑲低氧血症;⑳败血症;㉑肺炎;㉒低钾血症;㉓胃损伤;㉔脑损伤;㉕性别;㉖血清胰岛素样生长因子-1(insulin-like growth factor 1,IGF-1)水平低;㉗产前抗生素使用;㉘输血;㉙小于胎龄儿

2.3 Meta 分析结果 共纳入 21 项研究,研究^[28]提到的因素其他研究均未涉及,无法合并,最终纳入 Meta 分析的研究共 20 项^[6,11-27,29-30]。21 项研究共累计 29 个变量,其中脐带异常、低钾、产前使用抗生素、输血、小于胎龄、肺炎、配方奶喂养、脑损伤和 IGF-1 水平低仅 1 项研究涉及,最终进行 Meta 分析的变量为 20 个。

2.3.1 出生体重 10 项研究^[6,11-13,15,17,20,22-23,30]涉及出生体重, $I^2=77\%$ 、 $P<0.0001$,采用随机效应模型,结果显示出生体重是 FI 的保护因素 $[OR=0.99,95\%CI(0.98,1.00),P=0.05]$ 。

2.3.2 胎龄 10 项研究^[12,14,17,19,21-22,24-25,27,29]涉及胎龄, $I^2=87\%$ 、 $P<0.001$,采用随机效应模型,结果显示胎龄是 FI 的保护因素 $[OR=0.53,95\%CI(0.39,0.72),P<0.001]$ 。

2.3.3 出生窒息 7 项研究^[6,12,17-18,22-23,25]涉及出生窒息, $I^2=79\%$ 、 $P<0.001$,采用随机效应模型,结果显示出生窒息是 FI 的危险因素 $[OR=2.1,95\%CI(1.26,3.50),P=0.004]$ 。

2.3.4 PDA 2 项研究^[12-13]涉及 PDA, $I^2=71\%$ 、 $P=0.06$,采用随机效应模型,结果显示 PDA 与 FI 不相关 $[OR=2.37,95\%CI(0.62,9.06),P=0.21]$ 。

2.3.5 呼吸暂停 2 项研究^[18,26]涉及呼吸暂停, $I^2=0\%$ 、 $P=0.69$,采用固定效应模型,结果显示呼吸暂停是 FI 的危险因素 $[OR=3.71,95\%CI(2.61,5.03),P<0.001]$ 。

2.3.6 宫内窘迫 4 项研究^[16,21,24,27]涉及宫内窘迫, $I^2=0\%$ 、 $P=0.89$,采用固定效应模型,结果显示宫内窘迫是 FI 的危险因素 $[OR=6.18,95\%CI(3.20,11.93),P<0.001]$ 。

2.3.7 宫内感染 3 项研究^[12,15,17]涉及宫内感染, $I^2=0\%$ 、 $P=0.66$,采用固定效应模型,结果显示宫内感染是 FI 的危险因素 $[OR=2.09,95\%CI(1.39,3.13),P<0.001]$ 。

2.3.8 胎盘异常 4 项研究^[18,21,25,27]涉及胎盘异常,

$I^2=70\%$ 、 $P=0.02$,采用随机效应模型,结果显示 $OR=3.48,95\%CI(1.47,8.23),P=0.004$ 。经敏感性分析发现,郭丽敏等^[18]研究是异质性来源,可能与该研究的设计与其他 3 项研究间存在方法学异质性,排除该研究后,各研究间无异质性($I^2=0\%$ 、 $P=0.66$),采用固定效应模型,结果显示胎盘异常是 FI 的危险因素为 $[OR=5.25,95\%CI(2.60,10.60),P<0.001]$ 。

2.3.9 胃损伤 2 项研究^[18,24]涉及胃损伤, $I^2=23\%$ 、 $P=0.25$,采用固定效应模型,结果显示胃损伤是 FI 的危险因素 $[OR=2.11,95\%CI(1.31,3.40),P<0.001]$ 。

2.3.10 RDS 2 项研究^[15,17]涉及 RDS, $I^2=0\%$ 、 $P=0.85$,采用固定效应模型,结果显示 RDS 是 FI 的危险因素 $[OR=2.21,95\%CI(1.38,3.54),P=0.001]$ 。

2.3.11 呼吸机使用 6 项研究^[11-12,15,17,20,26]涉及呼吸机使用, $I^2=0\%$ 、 $P=0.95$,采用固定效应模型,结果显示呼吸机使用是 FI 的危险因素 $[OR=4.23,95\%CI(3.00,5.96),P<0.001]$ 。

2.3.12 甲基黄嘌呤类药物使用 7 项研究^[6,11,14-15,17,22,24]涉及甲基黄嘌呤类药物使用, $I^2=26\%$ 、 $P=0.23$,采用固定效应模型,结果显示甲基黄嘌呤类药物使用是 FI 的危险因素 $[OR=2.87,95\%CI(2.12,3.86),P<0.001]$ 。

2.3.13 开奶延迟 5 项研究^[16,20,22-24]涉及开奶延迟, $I^2=78\%$ 、 $P=0.001$,采用随机效应模型,结果显示开奶延迟是 FI 的危险因素 $[OR=1.15,95\%CI(1.00,1.32),P=0.04]$ 。

2.3.14 排便延迟 4 项研究^[11,13,20,23]涉及排便延迟, $I^2=73\%$ 、 $P=0.01$,采用随机效应模型,结果显示排便延迟是 FI 的危险因素 $[OR=1.04,95\%CI(1.00,1.08),P=0.05]$ 。

2.3.15 围生期感染 5 项研究^[6,21-22,26-27]涉及围生期感染, $I^2=87\%$ 、 $P<0.001$,采用随机效应模型,结果显示 $OR=3.72,95\%CI(1.12,12.34),P=0.03$ 。

经敏感性分析发现,黄希等^[6]研究是异质性来源,可能与该研究的纳入对象均为<34周早产儿与其他4项研究间存在人群异质性有关,排除该研究后,各研究间无异质性($I^2=42\%$ 、 $P=0.16$),采用固定效应模型,结果显示围生期感染是FI的危险因素[$OR=7.83, 95\%CI(4.95, 12.38), P<0.001$]

2.3.16 产前使用糖皮质激素 4项研究^[21,23,26-27]涉及产前使用糖皮质激素, $I^2=0\%$ 、 $P=0.98$,采用固定效应模型,结果显示为产前使用糖皮质激素是FI的保护因素[$OR=0.13, 95\%CI(0.08, 0.21), P<0.001$]

2.3.17 败血症 2项研究^[11,14]涉及败血症, $I^2=0\%$ 、 $P=0.99$,采用固定效应模型,结果显示败血症是FI的危险因素[$OR=2.04, 95\%CI(1.20, 3.46), P=0.009$]

2.3.18 性别 2项研究^[6,25]涉及性别, $I^2=0\%$ 、 $P=0.39$,采用固定效应模型,结果显示性别是FI的危险因素[$OR=2.33, 95\%CI(1.23, 4.42), P=0.009$]。该结果与以往研究结果存在差异,需以后开展大样本前瞻性研究证实。

2.3.19 低氧血症 2项研究^[19,25]涉及低氧血症, $I^2=0\%$ 、 $P=0.76$,采用固定效应模型,结果显示低氧血症是FI的危险因素[$OR=6.87, 95\%CI(3.16, 14.96), P<0.001$]

2.3.20 多胎 2项研究^[11,15]涉及多胎, $I^2=0\%$ 、 $P=0.72$,采用固定效应模型,结果显示多胎是FI的危险因素[$OR=1.88, 95\%CI(1.21, 2.93), P=0.005$]

2.4 发表偏倚分析 绘制倒漏斗图并对Meta分析中纳入研究数量 ≥ 10 项者进行发表偏倚分析,结果显示倒漏斗图不对称,可能存在发表偏倚。

3 讨论

3.1 早产儿FI的保护因素 本研究显示,高出生体质量、胎龄和产前使用糖皮质激素是FI的保护因素。因新生儿胃动素及促胃液素分泌水平随胎龄增加而升高,胎龄越小其激素分泌越少。有研究^[31]显示,糖皮质激素能促进胎儿器官发育和成熟,人工合成的糖皮质激素既能促进胎儿肺成熟,还能促进胃、肠等器官的发育成熟,从而减少FI的发生。临床工作中需加强对有早产儿风险孕妇的随访,加强孕期产前保健及孕妇健康知识宣教,以减少未成熟儿出生率,由此避免或减少FI的发生。

3.2 早产儿FI的危险因素

3.2.1 感染 本研究显示,宫内感染、围生期感染、败血症等均为FI的危险因素。早产儿免疫系统发育不成熟,且住院期间需支持治疗而进行一些侵入性操作,增加了感染机会。既往研究^[32]显示,感染性疾病会引起机体IL-6、I-L8和TNF- α 等细胞因子升

高,这些因子作用于早产儿不成熟和不发达的神经系统,影响其脑肠轴,造成肠道菌群紊乱、增殖细胞加速凋亡,导致FI的发生。在临床工作中应谨慎进行侵入性操作,且及时发现并控制其感染倾向,减少因感染导致的相关病症,提高患儿的生存质量。

3.2.2 缺氧 本研究显示,宫内窘迫、胎盘异常、出生窒息、低氧血症、RDS、呼吸暂停等情况和胃损伤是FI的危险因素。低氧时机体会启动保护性机制,体内的血液重新分配,保护重要器官的血流供应,而胃肠道血流会急剧下降。缺血缺氧极易引起肠黏膜受损、肠蠕动减慢,在缺氧情况下更容易发生FI^[33]。临床工作中,医护人员中应对患儿可能的缺氧情况有预见性,及时发现并改善其缺氧症状,避免因缺氧造成一系列器官损伤。

3.2.3 呼吸机使用 机械通气包括有创和无创通气,无创通气易引起腹内压增高;有创通气长期使用气管插管,易引起食管下括约肌松弛,增加胃液反流的发生;吸气峰压及呼气末正压过大,导致心输出量减少、周围器官灌注降低,而消化道对缺血缺氧尤为敏感,低灌注导致肠黏膜受损、肠蠕动减慢,从而发生FI。临床中应加强呼吸机的规范使用,掌握其准确的临床使用指征。对使用机械通气的患儿,密切观察其肠鸣音情况,必要时使用鼻胃管回抽腹腔内气体,从而减少FI的发生。

3.2.4 甲基黄嘌呤类药物使用 甲基黄嘌呤类典型药物有中枢兴奋药咖啡因和平滑肌松弛药茶碱,该类药物可刺激胃肠道引起恶心、呕吐、食欲减退等症状,使消化道蠕动减慢,引起FI。有研究^[34]表明,早产儿肠道微生物群中链球菌和罗氏菌的相对丰度与喂养不耐受和氨茶碱的使用呈正相关,使用氨茶碱可显著增加FI的发生。氨茶碱用药安全范围小,在临床诊治用药过程中,监测有效血药浓度,严格遵守用药指针,以减轻药物不良反应对患儿的影响。亦可选较氨茶碱不良反应少,治疗量安全范围较大的枸橼酸咖啡因。

3.2.5 开奶延迟、排便延迟、多胎和性别 既往研究^[35-36]显示,母乳喂养的早产儿其FI和NEC的发生率更低,出生后尽早开奶能促进早产儿的胃肠道成熟,胃肠激素分泌、胃电生理活动成熟、胃肠道动力加强。早产儿胃肠激素分泌不足,胃肠道功能弱、动力差、消化酶含量低易引起排便延迟。多胎妊娠宫腔内压较高,易发生胎膜早破,且多胎剖宫产率更高,术中使用麻醉药会减弱胎儿肠蠕动,延长出生后排便和开奶时间,导致FI的发生。临床工作中,应倡导首选母乳喂养,尽早开奶,在条件允许的情况下,应在生后3d内尽可能地开始胃肠喂养;对于排

便延迟和多胎早产儿加强腹部症状的观察,必要时可适当使用促胃动力药。另外,本研究合并结果亦显示,性别为FI的危险因素,与以往大部分研究结果存在差异,且仅纳入合并两项研究,需后续开展大样本前瞻性研究予以证实。

3.3 其他 本研究纳入的文献在人群、方法学等方面存在一定的异质性。部分危险因素涉及的研究极少,无法进行数据的合并,对结局产生不同程度的影响,故此 Meta 分析结果仍须进一步验证。

4 小结

本研究聚焦于FI的影响因素进行Meta分析,结果显示其危险因素共计16项,医务人员可根据上述结果和患儿具体情况制定个性化方案,以减少FI的发生。

【参考文献】

- [1] 崔焱,仰曙芬.儿科护理学[M].北京:人民卫生出版社,2017:169-170.
- [2] World Health Organization. Born too soon: the global action report on preterm birth [EB/OL]. [2021-08-17]. http://www.who.int/maternal_child_adolescent/documents/born_too_soon/en/.
- [3] 中国新生儿重症监护室协作性质量改进研究协作组.我国25家Ⅲ级新生儿重症监护病房极低出生体重儿出院结局的横断面调查[J].中华围产医学杂志,2018,21(6):394-400.
- [4] 陈琼,彭文涛,方进博.基于反应范围模型的早产儿喂养不耐受危险因素分析[J].中国实用护理杂志,2016,32(23):1798-1802.
- [5] 何洋,李文星,唐军,等.早产儿喂养不耐受临床诊疗指南(2020)[J].中国当代儿科杂志,2020,22(10):1047-1055.
- [6] 黄希,陈琼,彭文涛.早产儿喂养不耐受的临床特征及其危险因素[J].中南大学学报:医学版,2018,43(7):797-804.
- [7] 李敏敏,司在霞,刘进,等.早产儿喂养不耐受预防及管理的最佳证据总结[J].中华护理杂志,2020,55(8):1163-1168.
- [8] WELLS G A, SHEA B J, O'CONNELL J, et al. The Newcastle-Ottawascale(NOS) for assessing the quality of non-randomised studies in Meta-analyses[J]. Appl Eng Agric, 2014, 18(6): 727-734.
- [9] 曾宪涛,刘慧,陈曦,等. Meta 分析系列之四: 观察性研究的质量评价工具[J].中国循证心血管医学杂志,2012,4(4):297-299.
- [10] 汤爱洁,戴秀娟,胡鑫森,等.缺血性脑卒中后3~6个月认知障碍影响因素的Meta分析[J].中国全科医学,2022,25(24):3049-3056,3064.
- [11] 肖东凡,陈蓉,许天兰.115例胎龄≤32周早产儿喂养不耐受影响因素的病例对照分析[J].贵州医药,2019,43(6):926-929.
- [12] 毛妍.双胎晚期早产儿喂养不耐受的临床特征及影响因素分析[D].十堰:湖北医药学院,2019.
- [13] 李颖,崔其亮,吴繁.胎龄<32周早产儿喂养不耐受情况回顾性分析[J].中华新生儿科杂志,2020,35(3):175-180.
- [14] 金俊霞,孙晓凡.胎龄小于32周早产儿喂养不耐受的高危因素分析[J].中国妇幼保健,2016,31(23):5061-5063.
- [15] 胡晓艳,常艳美,李在玲.早产儿喂养不耐受的临床特征及危险因素[J].中华围产医学杂志,2020,23(3):182-187.
- [16] 郭晶,肖冬素,李金花,等.早产儿喂养不耐受的相关危险因素分析[J].中国医学创新,2022,19(8):165-168.
- [17] 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.
- [18] 郭丽敏,胡毓华.早产儿喂养不耐受相关影响因素分析[J].中国保健营养,2016,26(19):19-20.
- [19] 程雁,王珣.早产儿喂养不耐受相关因素分析[J].中国新生儿科杂志,2010,25(4):236-237.
- [20] 唐振.早产儿喂养不耐受临床特征及影响因素初步探讨[D].新疆:新疆医科大学,2011.
- [21] 孙凤杰,黄润中,徐婧,等.血浆胃动素水平与早产儿喂养不耐受的相关性研究[J].中国当代儿科杂志,2013,15(4):249-253.
- [22] 王爽,李娜,穆亚平.早产儿血清IGF-1水平与喂养困难的相关性研究[J].中国当代儿科杂志,2015(7):655-658.
- [23] 唐振,付阳喜,曹嫚,等.早产小于胎龄儿喂养不耐受影响因素分析[J].中国全科医学,2012,15(21):2391-2393,2401.
- [24] 杨嘉琛,朱绪亮,郑亚文,等.早产儿喂养不耐受的高危因素[J].广东医学,2009,30(7):1083-1085.
- [25] 刘翠,王勇,胡艳霞.探讨早产儿喂养不耐受的高危因素[J].四川医学,2012,33(7):1150-1153.
- [26] 武梦骅,赵艳男,郑峥.不同胎龄早产儿喂养不耐受影响因素分析[J].中南医学科学杂志,2017,45(2):160-164.
- [27] 徐婧,黄润中,黄建伟,等.早产儿喂养不耐受的危险因素分析[J].实用儿科临床杂志,2011,26(8):586-588.
- [28] LUO P, ZHANG K, CHEN Y, et al. Antenatal antibiotic exposure affects enteral feeding, body growth, and neonatal infection in preterm infants: a retrospective study [J/OL]. [2022-10-30]. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fped.2021.750058/full>. DOI:10.3389/fped.2021.750058.
- [29] PELÍCIA S, FEKETE S, CORRENTE J E, et al. Impact of early-onset preeclampsia on feeding tolerance and growth of very low birth weight infants during hospitalization [J/OL]. [2022-10-30]. <https://www.scielo.br/j/rpp/a/cXKmxmj3SGkZyqbDcNdsgxw/?lang=en>. DOI:10.1590/1984-0462/2023/41/2021203.
- [30] DANI C, CIARCIÀ M, LUZZATI M, et al. Feeding intolerance during phototherapy in preterm infants [J]. J Matern Fetal Neonatal Med, 2022, 35(25): 6610-6614.
- [31] COSTALOS C, GOUNARIS A, SEVASTIAOUDOU S, et al. The effect of antenatal corticosteroids on gut peptides of preterm infants—a matched group comparison: corticosteroids and gut development [J]. Early Hum Dev, 2003, 74(2): 83-88.
- [32] MOORE T A, PICKLER R H. Feeding intolerance, inflammation, and neurobehaviors in preterm infants [J]. J Neonat Nurs, 2017, 23(3): 134-141.
- [33] 敖余森,胡香梅,陈运彬,等.早期喂养降低窒息早产儿喂养不耐受的临床研究[J].中国新生儿科杂志,2012,27(2):117-119.
- [34] SHEN W, QIU W, LIN Q, et al. The gut microbiome of preterm infants treated with aminophylline is closely related to the occurrence of feeding intolerance and the weight gain [J/OL]. [2022-10-30]. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnut.2022.905839/full>. DOI:10.3389/fnut.2022.905839.
- [35] MANZONI P, MEYER M, STOLFI I, et al. Bovine lactoferrin supplementation for prevention of necrotizing enterocolitis in very-low-birth-weight neonates: a randomized clinical trial [J]. Early Hum Dev, 2014, 90(Suppl 1): S60-S65.
- [36] 熊小云,孙盼盼,杨传忠,等.1周内母乳喂养量对极低/超低出生体重儿的影响[J].护理学杂志,2020,35(16):32-35.

(本文编辑:郁晓路)