

DOI: 10.3969/j.issn.1673-5501.2022.06.001

晚期早产儿营养管理专家共识

李正红¹ 王丹华¹ 童笑梅² 邵洁³ 陈平洋⁴ 曹云⁵

在发达国家,晚期早产儿占活产新生儿的 3%~6%,占全部早产儿的 65%~75%^[1]。来自我国 25 省 89 家医院的数据显示,2015 至 2016 年所有早产新生儿中,晚期早产儿占 70.5%^[2]。2019 年北京市的早产发生率为 6.3%,其中晚期早产儿占 76.8%^[3,4],均与国外相似。据统计,虽然我国早产发生率与全球平均水平相比较低,但数量巨大,2014 年我国约有 69 万早产儿出生,占全球早产儿总数的 7.8%,位居全球第二位^[5]。按照这一比例,我国每年出生的晚期早产儿为 50 万左右,消耗约 2/3 的早产相关医疗负担。

近几十年来,随着我国围生保健和 NICU 水平的提升,早产儿的救治极限不断被突破,与发达国家之间的差距逐渐缩小^[6]。由于晚期早产儿胎龄体重相对较大,生长发育水平接近足月儿,常常被忽视。但与足月儿相比,晚期早产儿的患病风险和病死率更高。低体温、呼吸问题、黄疸和感染等发生率是足月儿的 2~10 倍,更容易出现营养相关并发症,如低血糖、喂养困难和早期营养不良等;再入院率也是足月儿的 2~3 倍。由于晚期早产儿缺失了宫内生长最后的 4~6 周,这一时期正是胎儿脑发育的关键时期。因此,晚期早产儿神经发育异常和学习障碍的风险远高于足月儿^[7,8]。由此可见,晚期早产儿存在诸多健康问题,不能与足月儿等同视之,早期的营养管理直接关系到其近、远期结局。

由于早产儿在出生胎龄、体重、宫内生长状况、并发症严重程度和可能的遗传因素等方面存在个体差异,目前对晚期早产儿确切的营养需求量尚不明确。而且不同国家和医疗机构对晚期早产儿的营养管理差异较大,对这一特殊人群并未引起足够重视。如母乳喂养率低、营养摄入不足、对家长缺乏足够的支持和指导等是普遍存在的问题,导致晚期早产儿营养不良及相应并发症增多,进一步增加了医疗费用支出,为家庭和社会增加了相关负担。

目前国内针对晚期早产儿营养支持的研究不多,北京地区 25 家医院在 2015 至 2017 年对晚期早产儿营养状况的调查显示,各医院对晚期早产儿营养支持现状有很大差异,出院时仅 19.2%的晚期早产儿达到足量喂养,40.5%的

早产儿尚未恢复至出生体重,这使晚期早产儿出院后面临更高的营养不良风险^[9,10]。2019 年欧洲儿童胃肠、肝病和营养学协会(ESPGHAN)发布了关于中晚期早产儿喂养的指导意见^[8],而国内在该领域尚属空白。为了规范晚期早产儿在住院期间和出院后的营养管理,针对目前所存在的关键问题与困惑,提出科学可行的临床实施方案是撰写本共识的初衷和目的。

1 目标人群

晚期早产儿,指胎龄 34~36⁺6 周出生的新生儿。

2 应用人群

医疗机构的产科医护人员、儿科医护人员、妇幼保健工作者和健康管理师。

3 定义

3.1 喂养困难 因吸吮、呼吸、吞咽不协调,反复溢乳、呕吐、呛咳和易疲劳等而导致不能完成相应胎龄经口喂养的奶量。

3.2 喂养不耐受 肠内营养过程中,出现频繁呕吐、腹胀、肠鸣音减弱或消失、腹泻或便血等。

3.3 高营养不良风险 出生体重<2 000 g,存在早期严重并发症(NRDS、NEC、消化道畸形、贫血、严重神经系统损伤等),生后早期喂养困难或喂养不耐受,体重增长缓慢等。

3.4 低营养不良风险 出生体重≥2 000 g,无早期严重并发症、生后早期体重增长良好。

4 关于推荐意见的说明

晚期早产儿是早产儿的一部分,晚期早产儿营养管理也是在早产儿营养管理的原则下体现其特点的。本共识针对晚期早产儿的或强调其重要性的推荐意见以下划线表示,非下划线的推荐意见适用于所有早产儿,也适用于晚期早产儿。专家组成员声明表达的观点不代表任何商业公司利益,共识专家在充分讨论基础上愿意考虑向多数专家共

作者单位 1 中国医学科学院北京协和医学院北京协和医院 北京,100005;2 北京大学第三医院 北京,100191;3 浙江大学医学院附属儿童医院 杭州,310005;4 中南大学湘雅二医院 长沙,410012;5 复旦大学附属儿科医院 上海,201102

通讯作者 李正红, email: worldzhengh@outlook.com

识做出妥协。

5 肠内营养支持

5.1 晚期早产儿肠内营养应遵循的原则

推荐意见 1 推荐晚期早产儿首选母乳喂养。重视晚期早产儿母乳喂养的宣教,并为家长提供母乳喂养相关指导。

推荐说明 母乳喂养可提供晚期早产儿所需的各种营养成分,降低败血症及 NEC 的发生率,更快地达到全胃肠道内营养^[11,12]。目前没有依据证明配方奶粉喂养在晚期早产儿体重增长方面较母乳喂养有优势^[13]。北京地区 25 家医院在 2015 至 2017 年对晚期早产儿营养状况的调查显示,1 463 例晚期早产儿住院期间纯母乳喂养率仅为 4.6%,出院时为 14.6%,且各医院之间差异较大(0~32%)^[10]。医务人员应重视晚期早产儿母乳喂养重要性的宣教,积极开展晚期早产儿母乳喂养工作,并为家长提供母乳喂养相关指导。

推荐意见 2 推荐生命体征平稳的晚期早产儿生后应尽早开始肠内喂养,可早至生后 1 h 内。不应因吸吮力弱、觉醒时间短、小于胎龄儿等因素延迟晚期早产儿的开奶时间。消化道畸形、重度窒息、血流动力学不稳定、严重全身感染等危重疾病的晚期早产儿应延迟开奶。

推荐说明 营养支持对于晚期早产儿至关重要,不应因晚期早产儿出生体重及胎龄较大而被忽视。生命体征平稳的晚期早产儿尽早开始肠内营养,可更快恢复出生体重和达到全肠内营养的时间,缩短住院时间,减少近期及远期并发症^[13,14]。存在严重并发症的晚期早产儿,如消化道畸形、NEC、窒息、严重全身感染等,因肠道血供及功能受损伤,或者存在肠梗阻的风险时,可延迟开奶^[11,13],并予以肠外营养。小于胎龄儿虽然可能增加喂养不耐受风险,但不是延迟开始肠内营养的指征^[12]。

5.2 生后母婴同室晚期早产儿母乳喂养

推荐意见 3 推荐母婴同室的晚期早产儿出生后即刻开始不间断的母婴肌肤接触,实施持续袋鼠式护理,早吸吮、早开奶,随时实施母乳喂养。当婴儿出现饥饿和母亲乳房时均需要喂奶,每 24 h 母乳喂养或挤奶 8~12 次,包括至少在夜间哺乳或挤奶 1~2 次,婴儿每次睡眠时间应<3 h。

推荐意见 4 使用辅助工具(电动吸乳器、乳头护罩等)有助于哺乳成功。

推荐意见 5 直接哺乳后再补充喂养部分吸出的母乳,以减少奶量摄入不足的风险。乳旁加奶是简便易行、母婴双方得益的有效补充喂养方式。

推荐说明 母婴同室的晚期早产儿生后应立即采取母婴肌肤接触和尽早开始母乳喂养这两种密切相关的干预措施。有文献^[15]显示,母乳喂养开始时间每推迟 1 h,婴儿病死率增加 33%,如果首次母乳喂养时间在产后 24 h 以后,婴儿病死率增加 100%。即刻和持续的母婴肌肤接触有助于启

动母乳喂养、帮助婴儿建立健康的肠道微生物菌群、防止低体温和低血糖,并稳定婴儿呼吸功能^[16]。对于晚期早产儿来说,由于自身生理状态和临床环境差异很大,个体吸吮和吞咽动作发育不成熟,早产母亲的乳房发育尚不完善,泌乳 II 期延迟,乳汁分泌不足,母乳喂养率明显低于健康足月儿^[17]。晚期早产儿在哺乳时通常需要额外的头颈部支撑,母亲注意观察婴儿的脸和含接乳头,评估婴儿的安全性和吃奶情况。对于晚期早产儿来说,正确含接较困难,医务人员应反复观察和指导,直到母婴都能在母乳喂养时感觉舒适。正确的哺乳姿势与含接是乳汁有效排出和婴儿体重增长的基础。

对晚期早产儿的母亲来说,建立充足的泌乳量具有挑战性。母亲的乳汁产量是决定晚期早产儿纯母乳喂养和持续母乳喂养时间的最重要的因素。为保证母乳量,母亲和医疗保健专业人员必须明确在产后 14 d 内达到每日奶量 500 mL 的重要性。应鼓励母亲在新生儿生后 1 h 内开奶,按需喂养,每日哺乳 8~12 次,鼓励夜间喂养 1~2 次,喂养间隔<3 h,以促进母亲泌乳并保障晚期早产儿摄入足够母乳,保证新生儿 24 h 排尿>6 次。哺乳不需要固定的时间间隔,但须注意每次喂养后充分吸空乳汁,避免乳汁淤积和抑制泌乳^[18]。

在晚期早产儿生后早期吸吮力弱的情况下,使用电动吸乳器可帮助母亲尽快启动泌乳;在晚期早产儿含接乳头不佳或吸吮吞咽不协调时应用乳头保护罩可保护母亲乳头并使吸吮-吞咽动作逐渐协调,以保障哺乳成功。

母婴同室的晚期早产儿在频繁吸吮促进母亲泌乳的同时,对于吸吮能力较弱者,还要注意补充部分吸出的母乳,减少奶量摄入不足的风险。根据早产儿的个体情况,选择乳旁加奶或小勺、喂杯、滴管等特殊喂养工具。一项 RCT 发现,相较于瓶喂和杯喂,乳旁加奶可增加晚期早产儿出院时及出院后 3 个月、6 个月的纯母乳喂养率,且不会延长晚期早产儿的住院时间^[19]。

袋鼠式护理是晚期早产儿的首选护理措施。2021 年一项多中心 RCT 发现,出生体重在 1 000~1 800 g 的早产/低出生体重儿,在生后立即开始持续袋鼠式护理,与目前建议的病情稳定后再进行袋鼠式护理相比,新生儿死亡风险显著降低。潜在保护机制有以下几方面:①从出生即开始母婴密切接触,婴儿的体表、呼吸道和消化道及早被母体的保护性微生物群落占据;②及早开始母乳喂养;③其他人员对婴儿的操作处理减少从而降低了交叉感染风险;④母亲对婴儿的持续监测、对婴儿血糖水平的稳定以及减少母婴分离产生的压力也可能有助于降低婴儿病死率^[20]。

5.3 生后母婴分离情况下晚期早产儿的母乳喂养

推荐意见 6 NICU 或新生儿病房建立接收、储存及喂养亲母乳的管理程序及医疗护理常规以提高母乳喂养率;设立母乳喂养咨询门诊。

推荐意见 7 开展早期皮肤接触及袋鼠式护理,或设立母婴同室来提高母乳喂养率。提供泌乳支持(尽早开始吸乳、频繁吸乳、夜间吸乳、吸乳设备选择等指导),促进和方便实施母乳喂养。

推荐说明 晚期早产儿母乳启动喂养率及维持母乳喂养率均低于足月儿。国外的数据显示住院晚期早产儿母乳启动喂养率为 59%~75%^[13]。早产妊娠可能对母亲产褥期的心理状况产生负面影响,焦虑、抑郁和心理困扰影响早期泌乳的成功率。晚期早产儿较低的母乳喂养率可能与晚期早产儿母乳喂养未受到充分关注、缺乏母乳喂养支持以及 NICU 对晚期早产儿母乳喂养的重视程度相关^[9,13]。在母婴分离时,晚期早产儿不能在生后进行母婴皮肤接触和尽早吸乳,从而影响泌乳启动。医务人员对于母乳喂养重要性的宣教和专业的泌乳支持直接关系到早产儿母亲克服各种困难进行母乳喂养的信心,而母乳喂养持续时间往往与母亲的信心密切相关。自觉泌乳不足及哺乳困难是晚期早产儿母亲停止母乳喂养的常见原因,应该提供母乳喂养支持来减少母亲的顾虑。生后早期能够成功建立母乳喂养的晚期早产儿持续母乳喂养的可能性更大^[13]。

推荐意见 8 出生体重<1 800 g 的晚期早产儿,在母乳喂养时使用人乳强化剂,并根据生长曲线进行调整,体重(身长、头围)达到同性别同胎龄体重 P₂₅、小于胎龄儿达到 P₁₀后逐渐减停人乳强化剂。

推荐说明 有研究显示强化母乳喂养可加快晚期早产儿在住院期间的体重增长^[13]。对于出生体重>1 800 g 的健康晚期早产儿而言,顺利达到全胃肠道喂养量的母乳可提供晚期早产儿生长所需的热量及蛋白质,不必使用人乳强化剂。而出生体重<1 800 g 的晚期早产儿常需要强化母乳喂养,并应根据晚期早产儿体重增长情况调整人乳强化剂用量^[11],在体重达到同性别同胎龄体重 P₂₅、小于胎龄儿达到 P₁₀后停用强化剂,避免过度的营养支持导致的远期代谢相关风险。

5.4 晚期早产儿配方奶粉喂养指导

推荐意见 9 只有当亲母无法提供母乳,或当母乳喂养量不足时,才考虑选择配方奶粉。

推荐意见 10 出生体重>2 000 g、低营养风险的晚期早产儿可选用普通婴儿配方奶粉。出生体重<1 800 g 选用早产儿配方奶粉;出生体重 1 800~2 000 g 选用早产儿过渡配方奶粉,当体重达到同性别同胎龄体重 P₂₅后可选用足月配方奶粉。不推荐将深度水解配方或氨基酸配方奶粉作为晚期早产儿的常规使用配方或母乳不足的补充。

推荐说明 晚期早产儿常因各种因素导致建立母乳喂养困难,近 80%的晚期早产儿应用配方奶粉喂养^[13]。从母亲方面看,婴儿需要配方奶粉喂养的情况包括:①因泌乳Ⅱ期延迟导致婴儿摄入奶量不足;②乳腺疾病或手术导致母乳产量低;③母亲服用哺乳禁忌证药物。从婴儿方面看,需要配

方奶粉喂养的情况包括:①新生儿发生低血糖(<2.6 mmol·L⁻¹),对母乳喂养无反应^[21];②临床出现摄入奶量不足或脱水表现(血清钠升高,进食不良,嗜睡,皮肤张力差),体重下降 7%以上;③考虑存在因摄入不足引起的持续性黄疸,排便量少,尿液中出现尿结晶^[22]。

晚期早产儿的配方奶粉选择各医院各有不同,北京地区晚期早产儿多中心研究结果显示早产儿配方奶粉喂养占 46%,早产儿过渡配方奶粉喂养占 17%,足月配方奶粉喂养占 8.8%^[10]。晚期早产儿不同配方奶粉喂养对体格生长以及远期生长发育影响的数据较少,目前普遍认可的是,出生体重<1 800 g 的晚期早产儿选用早产儿配方奶粉,出生体重>2 000 g 的晚期早产儿选用足月配方奶粉。在患有先天性心脏病、NRDS、BPD、感染等疾病导致喂养耐受不佳时,或因各种原因不能提供适当肠外营养时,可考虑选用早产儿配方奶粉或早产儿过渡配方奶粉进行肠内营养。

过度的营养支持可能导致早产儿在远期增加糖耐量受损、糖尿病以及代谢综合征的风险。因此,推荐晚期早产儿体重达到同性别同胎龄体重 P₂₅后选用足月配方奶粉。建议应用 Z 评分纵向评估体重增长情况,以给予晚期早产儿适当的营养支持。

一项 Cochrane 系统评价结果显示,水解蛋白配方奶粉并未降低喂养不耐受和 NEC 发生率;与早产儿配方奶粉相比,使用水解蛋白配方奶粉喂养的早产儿体重增长速度减慢^[23]。深度水解蛋白配方和游离氨基酸配方奶粉作为特殊医学用途配方,仅用于对牛奶蛋白过敏和肠功能不全(如短肠、小肠造瘘后)等不能耐受整蛋白配方奶粉的患儿^[24]。如果母乳喂养的晚期早产儿出现牛奶蛋白过敏,症状一般为轻至中度,可通过母亲限制过敏性食物如回避鸡蛋、乳制品、坚果等,持续至少 2 周得到缓解;如限制饮食仍未改善过敏症状,可更换为深度水解蛋白奶粉或氨基酸配方奶粉^[25]。

5.5 晚期早产儿加奶速率建议

推荐意见 11 母乳喂养情况下的开奶量,出生体重 1 500~2 000 g 早产儿 20 mL·kg⁻¹·d⁻¹,~2 500 g 早产儿 25~30 mL·kg⁻¹·d⁻¹,增加奶量 30~40 mL·kg⁻¹·d⁻¹;配方奶粉喂养时根据喂养监测适当调整奶量。出生体重 1 500~2 000 g 早产儿全肠内营养供能达到 110~130 kcal·kg⁻¹·d⁻¹,~2 500 g 早产儿全肠内营养供能达到 105~125 kcal·kg⁻¹·d⁻¹。

推荐说明 北京多中心晚期早产儿研究数据显示,在平均住院 8 d 出院时肠内营养供能达到 120 kcal·kg⁻¹·d⁻¹的比例仅为 19.2%^[10]。晚期早产儿的肠内营养喂养量常参考极低或超低出生体重早产儿,或因担心发生 NEC 而延缓开奶、缓慢加奶,这将导致晚期早产儿肠外营养应用时间延长。如未积极肠外营养,将导致晚期早产儿住院期间能量及营养物质供应不足,体重不能尽快恢复出生体重、体重增

长缓慢。因此,推荐晚期早产儿尽早开奶,开奶量及加奶量均大于极低或超低出生体重早产儿,但加奶过程中仍需严密监测喂养耐受情况保证喂养安全^[26]。

5.6 晚期早产儿喂养监测

推荐意见 12 住院期间的晚期早产儿每天监测体重,每周监测身长和头围。

推荐意见 13 将婴儿体重下降幅度、皮肤黄疸高峰时间、胎便排泄持续时间、每天排尿次数和颜色作为评估奶量是否充足的指标。

推荐意见 14 晚期早产儿生后 2 h 内首次有效喂养后,应完成第 1 次血糖监测,生后 24~48 h 内监测喂奶前血糖,每隔 3~6 h 复查 1 次,至少复查 3 次,以防止低血糖脑损伤的发生。

推荐意见 15 每日严密监测喂养不耐受情况,必要时进行腹部超声或腹部 X 线平片除外 NEC。不推荐常规测量腹围、通过胃管回抽胃潴留液体评估喂养不耐受。

推荐说明 新生儿生后 1 周内可出现生理性体重下降,当新生儿体重下降>7%时,应警惕奶量摄入不足的可能^[27]。医护人员应指导母亲关注晚期早产儿的进食需求及状态转换,如婴儿尿量、睡眠时间、体重增长情况,全天 24 h 哺乳次数、每次哺乳持续时间、每次哺乳时有吞咽动作的持续时间、单侧或双侧喂哺、直接哺乳或泵出母乳奶瓶喂哺等,以及母亲对自己奶量的估计、饮食习惯和身体情况等^[28]。晚期早产儿母乳喂养充足的标志:①至少每 3 h 哺乳 1 次,且哺乳时婴儿保持清醒;②含乳时不需要或仅需要一点帮助;③有节奏的吸吮(1 次/秒)持续 10 min 以上;④母亲能听到或感受到婴儿吞咽(每吸吮 1~2 次,吞咽 1 次)^[29]。喂养结局主要根据早产儿体重增长情况进行评估,哺乳前后使用电子数字秤称量婴儿体重,可判断实际摄入的奶量。每周测量体重,与群体生长曲线的横向比较和纵向生长速率的比较,可判断早产儿体重增长情况。

晚期早产儿生后早期(出生后 12 h 内)的低血糖发生率是足月儿的 3~4 倍,其中 1/3 的婴儿出现低血糖反复发作。低血糖发生率为 16%~34%,与胎龄 35~36 周出生的婴儿相比,胎龄 34 周出生的婴儿的发病风险进一步增加,早产小于胎龄儿低血糖风险增加 32%。研究表明,晚期早产儿低血糖的高危因素,包括糖异生机制不成熟、肝糖原储备不足以及反馈调节生酮反应能力差有关,延迟开奶或奶量摄入不足加剧了这些反应。因此,针对晚期早产儿应加强血糖监测,并给予早开奶、积极的营养支持以预防低血糖的发生^[29]。

晚期早产儿胎龄和出生体重相对较大,但胃肠道功能发育尚不成熟,仍有可能发生喂养不耐受甚至 NEC^[13]。故推荐对所有住院晚期早产儿常规进行喂养耐受性评估,包括是否有呕吐、腹胀、肠鸣音减弱甚至消失、腹壁红肿、腹部压痛等,在出现严重呕吐、腹胀、肠鸣音减弱时及时进行腹

部超声或腹部 X 线平片除外 NEC。但不推荐常规测量腹围、通过胃管回抽胃潴留液体,也不能以此为依据延缓肠内营养进程。

5.7 晚期早产儿管饲喂养指征及注意事项

推荐意见 16 有喂养困难的晚期早产儿可采用管饲喂养。

推荐意见 17 进行管饲喂养同时进行非营养性吸吮,或根据患儿的吸吮能力及吸吮、呼吸、吞咽的协调性进行部分经口喂养,以利于尽快过渡为完全经口喂养。

推荐说明 由于晚期早产儿尚未完全发育成熟,可能出现吸吮吞咽不协调、吸吮力弱、易疲劳等,导致溢奶、呕吐、呛咳、不能完成预计喂养量等情况,必要时应进行口腔干预训练。通过胃管管饲可在一定程度上保障肠内营养的推进,最终达到完全经口喂养。晚期早产儿相对胎龄较小的早产儿发育相对成熟,放置胃管的时间不必过长,在管饲同时根据个体情况间断尝试经口喂养,以尽快转为完全经口喂养。

6 肠外营养支持

6.1 晚期早产儿肠外营养的指征

推荐意见 18 出生体重<1 800 g,或喂养不耐受、或因各种原因减少肠内营养的晚期早产儿进行肠外营养支持。

推荐说明 不同胎龄及体重的早产儿体重增长速率不同,适宜体重增长速率:1 500~2 000 g 为 $14\sim 17\text{ g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{d}^{-1}$, ~2 500 g 为 $12\sim 14\text{ g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{d}^{-1}$, ~3 000 g 为 $10\sim 13\text{ g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{d}^{-1}$ 。北京多中心研究的数据显示,高达 40.5% 的晚期早产儿在平均住院 8 d 出院时尚未恢复出生体重,反映出晚期早产儿住院期间的营养支持并未得到足够重视^[10]。ESPGHAN 推荐为早产儿提供热能 $110\sim 135\text{ kcal}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{d}^{-1}$ 以保障早产儿满意的体重增长,对于出生体重<1 800 g 的晚期早产儿以及因各种因素导致的肠内营养不足时,需要应用肠外营养来保证适宜的体重增长^[11]。

6.2 晚期早产儿肠外营养支持原则

推荐意见 19 不建议因肠外营养延缓肠内营养进程。

推荐意见 20 需要完全肠外营养的晚期早产儿于生后 24 h 内开始肠外营养支持,给予氨基酸 $2.5\text{ g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{d}^{-1}$, 脂肪乳 $2.0\text{ g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{d}^{-1}$, 糖速 $6\sim 8\text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$, 出生体重 1 500~2 000 g 早产儿肠外营养供能达到 $60\sim 70\text{ kcal}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{d}^{-1}$, ~2 500 g 早产儿肠外营养供能达到 $45\sim 70\text{ kcal}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{d}^{-1}$ 。

推荐意见 21 连续 3 d 不能完成肠内营养预计喂养量的晚期早产儿应尽早开始肠外营养,使出生体重 1 500~2 000 g 早产儿肠内营养及肠外营养总热卡达到 $110\sim 130\text{ kcal}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{d}^{-1}$, ~2 500 g 早产儿总热卡达到 $105\sim 125\text{ kcal}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{d}^{-1}$ 。

推荐说明 对于出生体重小或因各种原因不能顺利达到预计肠内喂养量的晚期早产儿,应尽早开始肠外营养,以保证能量及营养物质的供应,并给予长期肠外营养的晚期早产

儿补充维生素及矿物质^[26]。不建议因应用肠外营养而延缓开奶、缓慢加奶,而应在肠外营养的同时积极增加肠内营养,并根据肠内营养增加情况逐渐减少肠外营养,最终达到完全肠内营养。

6.3 肠外营养监测和不良事件监测

推荐意见 22 肠外营养时监测血糖、电解质和肝功能;监测所应用的外周静脉、脐静脉或中心静脉是否有红肿、渗液、感染以及畅通情况。

推荐说明 晚期早产儿血糖、肾脏、内环境调节能力相对成熟,但仍推荐在进行肠外营养时每周监测血糖、电解质及肝功能^[26]。

7 出院前指导

7.1 晚期早产儿出院时营养和喂养行为评估

推荐意见 23 出院时根据出生体重、生后并发症情况、喂养及体重增长情况对晚期早产儿进行营养风险评估,分为高营养不良风险和低营养不良风险。住院期间使用管饲、瓶喂的早产儿,需要评估喂养行为;对于母乳喂养的早产儿,指导家长如何过渡到直接哺乳。

推荐说明 大多数晚期早产儿,出院时营养不良风险低;但是出生胎龄较小的晚期早产儿,因营养需求较高、早产儿相关疾病发生风险也高,可能发生喂养困难或不耐受,出现体重增长不满意等情况,出院时应视为高营养不良风险。因此,出院时需要为晚期早产儿进行营养不良风险评估,在出院时进行个体化营养指导。

与足月儿相比,晚期早产儿体格生长及各器官系统发育未成熟,尤其出院时存在高营养不良风险的早产儿,需要进行营养支持,实现追赶生长。住院期间因疾病需要管饲、或人乳需使用瓶喂的早产儿,其吸吮、吞咽与呼吸的协调功能可能尚未完善,需要对早产儿喂养行为进行观察评估,并对家长进行指导^[30]。大多数晚期早产儿出院后喂养量增长快,出院时需要根据评估情况,做好出院后随访计划,在医师指导下进行营养强化方案调整。

7.2 晚期早产儿出院时喂养指导

推荐意见 24 结合住院期间使用的喂养乳类,延续或调整喂养方式。经评估如为低营养不良风险,延续母乳喂养或使用普通婴儿配方粉;经评估存在高营养不良风险,可半量强化母乳喂养或使用早产儿过渡配方粉喂养。

推荐说明 人乳除了提供婴儿生长所需能量、宏量及微量营养素、矿物质外,还含大量生物活性物质,对早产儿生长发育及疾病预防具有重要作用。因此首选人乳喂养^[13]。部分晚期早产儿如存在高营养不良风险,可半量强化母乳喂养或选择早产儿过渡配方乳,以满足其追赶生长需求^[11]。

7.3 出院时宣教,提高出院后随访依从性

推荐意见 25 出院前宣教管理、宣教内容、流程和出院后

随访应当制度化,并将出院宣教进行记录;NICU 救治的晚期早产儿出院前提供家长陪护,同时进行出院前喂养指导。

推荐说明 医疗机构医务人员提供专业的宣教对提高出院后家长对晚期早产儿的照护、母乳喂养、营养支持具有重要作用^[31]。住院期间,因极早期和中期早产儿是目前国内 NICU 救治关注的重要人群,胎龄及出生体重越小的早产儿,母乳喂养率越高^[32],出院宣教和出院前过渡陪护等工作也做得较好。晚期早产儿也是早产儿,不是足月儿,对晚期早产儿的出院宣教、喂养指导等需提高重视程度,有条件的医院提供出院前家长陪护,以更好地完成出院后家庭护理的过渡,提高家长对随访的重视程度和依从性。

8 出院后营养管理

8.1 晚期早产儿随访的频率

推荐意见 26 根据营养风险评估情况制定随访方案,并根据随访结果酌情增减随访次数。体格生长及神经心理行为发育正常的晚期早产儿在实际年龄满 24 月龄时结案;暂时不能结案者随访管理至 36 月龄时结案。结案后转入儿童保健系统管理。

推荐意见 27 低营养不良风险晚期早产儿随访频率,矫正 1~6 月龄每 1~2 个月随访 1 次;~12 月龄每 2~3 个月随访 1 次;>12 月龄后至少每半年随访 1 次。

推荐意见 28 高营养不良风险晚期早产儿随访频率,出院后至矫正 1 月龄内每 2 周随访 1 次,~6 月龄每 1 个月随访 1 次,~12 月龄每 2 个月随访 1 次,~24 月龄每 3 个月随访 1 次,>24 月龄不能结案者每 6 个月随访 1 次。如连续 2 次生长发育评估正常,可在矫正 12 月龄后转为低营养不良早产儿随访管理。

推荐说明 2017 年国家卫生健康委员会颁布的《早产儿保健工作规范》和《早产儿保健服务指南》^[33]对早产儿出院后随访的频率进行了规定。美国晚期早产儿和出院后早产儿营养建议,以母乳喂养为主,持续有合并症或并发症、近期转换喂养模式的早产儿,出院后 1 周内访视,2~4 周随访,密切监测体格生长,直至达到合适的生长曲线(>-2SD)^[34]。英国早产儿发育随访指南^[3]建议,具有发育风险因素的晚期早产儿(如中重度 HIE、细菌性脑膜炎或病毒性脑炎),大脑影像学提示有与发育问题或障碍相关的脑损伤,随访至矫正 2 周岁,至少在生后第 1 年内的 3~5 月龄和矫正 12 月龄 2 次面对面的随访,矫正 24 月龄时 1 次面对面随访和发育评估,此后转入常规的儿童健康保健。

8.2 晚期早产儿随访中的喂养指导

推荐意见 29 母乳喂养者至少持续母乳喂养至 6 月龄以上,鼓励母乳喂养至 2 岁以上。

推荐意见 30 大多数晚期早产儿不需要强化营养。高营养不良风险晚期早产儿考虑强化营养,首选母乳喂养加半

量母乳强化剂,母乳不足时补充早产儿过渡配方奶粉。

推荐意见 31 当晚期早产儿有适宜体重追赶,矫正年龄体重、身长、头围达到 P_{25} (适于胎龄儿) 及 P_{10} (小于胎龄儿) 时逐渐减停强化营养。

推荐说明 已有充分的证据表明纯母乳喂养是早产儿的最佳选择^[35],可降低晚期早产儿感染性疾病和特应性皮炎的风险,保障合适的体格生长、免疫和神经认知发育^[35,36]。晚期早产儿由于宫内储备不足和快速的生长需求,宫外生长受限、营养素缺乏(如铁缺乏)和疾病风险均高于足月儿,当早产儿未能达到适合其矫正年龄的体重,远期生长和发育迟缓的风险增加^[35,36]。母乳强化剂和强化配方较母乳或普通配方含更多能量、蛋白质、矿物质和微量营养素,有利于早产儿的追赶生长,减少营养素缺乏风险,增加骨骼矿化^[37,38]。但晚期早产儿与足月儿相比具有较高的胰岛素抵抗、高血压等成年期代谢综合征风险^[35,38],尤其是小于胎龄的早产儿^[35,38]。目前尚缺乏充足的证据对晚期早产儿的母乳强化、强化配方和营养补充做出精确的推荐,需要根据出生体重、严重合并症、生长速度等,提供个性化的营养策略^[39,40,41]。

推荐意见 32 根据晚期早产儿发育和生理成熟水平及追赶生长情况,矫正 4~6 月龄开始逐渐引入泥糊状及固体食物。

推荐说明 对于早产儿辅食添加的合适年龄,尚缺乏充足的依据。6 月龄后单纯母乳或配方奶粉喂养不能满足足月婴儿的生长发育需求,而胃肠和肾脏功能约在 4 月龄发育成熟,为固体食物的消化吸收做好准备;3~4 月龄前添加辅食可能增加过敏风险,并与远期肥胖相关,但 >6 月龄辅食引入也不增加相应的保护作用。应根据早产儿的发育水平和生理成熟度,如舌外推反射消失、稳定的头部和躯干控制位置,对固体食物有兴趣并张开嘴等信号,确定早产儿是否对辅食添加做好准备。一般不早于矫正 4 月龄,不迟于矫正 6 月龄^[42,43]。

9 全程营养状况评估

9.1 体格生长监测

推荐意见 33 矫正胎龄 <40 周的早产儿体格生长监测:参照 2013 版 Fenton 早产儿生长曲线图或中华人民共和国行业标准《不同胎龄新生儿出生时生长评价标准》评估,纵向评估参照 2014 版《早产儿营养-基础与实践指南》。

推荐意见 34 矫正胎龄 ≥40 周的早产儿体格生长监测:按矫正年龄采用 2006 年 WHO 儿童生长标准或中华人民共和国行业标准《7 岁以下儿童生长标准》,纵向评估参照 2013 版美国俄勒冈州《早产儿社区营养实践喂养指南》。

推荐说明 晚期早产儿发育尚不成熟,易被忽视,母乳喂养率和母乳喂养持续时间均低于足月儿^[44]。体重、身长、头围是衡量婴幼儿营养状态的关键指标,以生长曲线表示最

为简单、直观^[45-47]。对晚期早产儿各项生长指标进行定期、连续、动态监测,全面评价,才能进行有针对性的营养干预和指导,达到适宜的追赶生长。一般认为,各项体格发育指标都匀称增长,适于胎龄早产儿达到矫正月龄的 P_{25} ~ P_{50} 、小于胎龄早产儿 > P_{10} 为追赶生长较满意,应避免体重/身长 > P_{90} 。

9.2 晚期早产儿营养代谢评估

推荐意见 35 评估晚期早产儿营养代谢指标如下: Hb、平均红细胞容积、平均红细胞血红蛋白含量、血清铁蛋白、白蛋白、前白蛋白、尿素氮、碱性磷酸酶、钙、磷、25 羟维生素 D 浓度等。其中低出生体重的晚期早产儿,动态监测 Hb、平均红细胞容积和平均红细胞血红蛋白含量,必要时检测铁蛋白水平及早识别铁缺乏。超声骨密度不作为晚期早产儿骨密度和体成分评估的常规方法。

推荐意见 36 营养代谢指标出现异常的晚期早产儿,在密切观察或治疗 2~4 周后复查。如出院时血生化异常,则出院后 1 个月复查,当出现生长迟缓或准备乳类转换时亦应复查再评估。

推荐说明 目前评估骨密度和体成分的金标准是双能 X 线吸收测定法(DXA),但由于设备条件所限尚不能普及应用。超声骨密度仅作为参考,不能替代血生化指标^[48]。出生 0~7 d,常规检测 Hb <135 g·L⁻¹ 的晚期早产儿,已是贫血期的表现,应关注平均红细胞容积、平均红细胞血红蛋白含量和网织红细胞的变化,及时检测血清铁蛋白,及早识别铁缺乏并进行干预^[49]。

10 维生素及矿物质补充

10.1 晚期早产儿维生素补充

推荐意见 37 低出生体重晚期早产儿在出生数天内补充维生素 A 1 500~2 000 U·d⁻¹, <3 月龄按照上限补充,≥3 月龄可调整为下限,补充至矫正年龄 3 岁。

推荐意见 38 晚期早产儿生后数天内开始补充维生素 D 400~800 IU·d⁻¹,至少至矫正年龄 2 岁。

推荐说明 基于 54 项研究($n=151\,055$) 的我国儿童维生素 A 缺乏的系统评价结果显示,0~12 岁儿童维生素 A 缺乏率为 5.16%,边缘型维生素 A 缺乏率为 24.29%,年龄越小发生率越高,农村地区儿童维生素 A 缺乏率高于城市。0~4 岁维生素 A 缺乏率为 9.23%,边缘型维生素 A 缺乏率则达 31.53%,提示我国约 1/3 的学龄前儿童血清维生素 A 水平不足^[50]。ESPGHAN 推荐早产儿维生素 A 摄入量为 700~1 500 IU·kg⁻¹·d⁻¹^[51]。为预防维生素 A 缺乏,低出生体重儿晚期早产儿应在出生数天内补充维生素 A 1 500~2 000 U·d⁻¹,补充到矫正年龄 3 岁^[52]。维生素 A 每日需求量可从强化母乳、早产儿配方奶粉、富含维生素 A 的食物、或维生素 A 补充剂中获取

多个国家的研究均显示,中、晚期早产儿维生素 D 缺

乏症发生率高,即使在阳光充足的国家和地区,晚期早产儿出生后 3 个月内血 25 羟维生素 D 含量也很低^[44]。国内外多部指南及专家共识均推荐早产儿在生后数天且肠内喂养可耐受的情况下即开始补充维生素 D,推荐摄入量为 $400 \sim 800 \text{ IU} \cdot \text{d}^{-1}$,补充时间至少至矫正年龄 2 岁,必要时每隔 3~4 个月监测血清 25 羟维生素 D 水平,以保证其浓度维持在 $50 \sim 125 \text{ nmol} \cdot \text{L}^{-1}$ ^[51]。早产儿维生素 D 的每日需求量可通过强化母乳、早产儿配方奶粉等乳品及维生素 D 制剂来补充。

10.2 矿物质补充

推荐意见 39 全肠内喂养的早产儿,钙摄入量为 $100 \sim 160 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$,磷摄入量为 $60 \sim 90 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$,钙磷质量比 $1.6 : 1 \sim 1.8 : 1$ 。

推荐意见 40 临床情况稳定的晚期早产儿生后 2~4 周开始口服补充元素铁 $2 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$,至矫正年龄 1 岁。肠外营养时间 >3 周时建议肠外补充元素铁 $0.2 \sim 0.25 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ 。

推荐说明 晚期早产儿对矿物质的需求相对较高,因所有早产儿骨矿化均落后于骨骼生长,相比同月龄的足月儿,晚期早产儿骨骼中的矿物质储存少^[34]。充足的钙、磷摄入有助于促进晚期早产儿骨骼正常生长,并减少早产儿代谢性骨病发生率^[53-56]。研究显示,肠内喂养时钙磷质量比为 $1.6 \sim 1.8 : 1$,磷的体内保留率更高,更利于早产儿骨矿化^[56]。钙、磷摄入量包括母乳、配方奶粉、人乳强化剂和钙磷制剂中的含量。

晚期早产儿铁储备较少,其对铁的需求可能高于足月儿^[44]。给出生体重 $2\ 000 \sim 2\ 500 \text{ g}$ 的晚期早产儿补充铁 $2 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$,持续 6 个月可有效降低 1 岁内铁缺乏风险^[57]。不建议给早产儿常规性经肠外营养补充铁。对长期(>3 周)需要肠外营养的晚期早产儿,建议肠外补充元素铁 $0.2 \sim 0.25 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ ^[46]。铁的推荐来源包括早产儿配方奶粉、强化人乳、辅食及铁制剂所含有的元素铁。

11 专家共识产生过程

11.1 共识制作团队及其职责

由新生儿领域专家建立的专家组:①全程参与共识制作,②如实填写利益冲突表;

③线上会议讨论共识选题(条目)和子条目及其写作纲要;④根据条目分工,基于子条目写作纲要撰写推荐意见和推荐说明;⑤线上会议逐句审议推荐意见和推荐说明。

由复旦大学 GRADE 中心提供方法学支持:①把控共识的产生流程和进度;②保障共识专家组每位成员意见的充分发表;③保障秘书组对共识专家、外审专家意见完整收集和准确归纳;④保障共识推荐意见明确、清晰且不含糊。

共识秘书组:①收集并审议利益冲突,②根据共识制作进度准备工作会议,记录并保存会议资料和共识专家讨论录音,③如实整理、反馈共识专家讨论意见,④归纳基于子条目写作纲要撰写推荐意见和推荐说明;⑤归纳整理外审专家组意见,提交共识专家组讨论。

审稿专家:由未参与本共识制定,但在共识涉及领域有丰富临床经验的专家,对共识终稿进行审议。

11.2 共识注册 在国际实践指南注册与透明化平台完成注册,注册号为 PREPARE-2022CN759。

11.3 共识发表及传播 本共识在《中国循证儿科杂志》上公开发表,委托复旦大学 GRADE 中心进行共识及其推荐意见的传播,包括但不限于复旦儿科指南工作室微信公众号(FDU_GRADE)、《中国循证儿科杂志》微信公众号。

11.4 共识项目支持 本共识得到中国医学科学院临床与转化医学研究基金项目(2019XK320026)支持。

11.5 共识制作过程 见表 1。

表 1 共识制作过程时间表

主题	内容	时间
第 1 次讨论会	共识启动会,确定核心专家成员及制作团队	2021 年 6 月 17 日
第 2 次讨论会	确定共识写作形式(以问题为导向)。拟定意见征集名单	2021 年 7 月 6 日~7 月 20 日
意见征集	短信及问卷星收集共识主题下各级医生的问题及建议	2021 年 7 月 22 日~7 月 31 日
第 3 次讨论会	线上会议讨论回收问卷中问题及建议,修改共识提纲	2021 年 8 月 12 日
第 4 次讨论会	线上会议讨论条目更新内容,确认共识撰写分工	2021 年 8 月 23 日
撰写初稿		2021 年 10 月 18 日~11 月 11 日
第 5 次讨论会	讨论初稿第 1 部分	2022 年 7 月 24 日
第 6 次讨论会	讨论初稿第 2 部分	2022 年 7 月 31 日
第 7 次讨论会	讨论初稿第 3 部分	2022 年 8 月 3 日
初稿修改	共识专家组初稿退修	2022 年 8 月 4 日~11 月 2 日
2 稿修改	共识专家组 2 稿退修	2022 年 10 月 27 日
共识外审	产生共识 3 稿进行外审	2022 年 12 月 9 日
共识定稿	根据外审反馈意见完善后定稿	2022 年 12 月 17 日

12 致谢

外审专家(排名不分先后):高喜容:湖南省儿童医院,常贺生:首都医科大学附属北京朝阳医院儿科,李晶:浙江省嘉兴市妇幼保健院,吕兰秋:浙江省宁波市妇女儿童医院,王海燕:浙江省舟山市妇幼保健院,冯彬彬:

湖南省妇幼保健院,陈晓霞:贵州医科大学附属医院,朱晓岗:浙江省宁波市象山县妇幼保健院,金海菊:浙江省丽水市妇幼保健院,夏红萍:上海交通大学附属新华医院,易璐:南华大学附属第一医院,周小桢:湖南省株洲市中心医院,刘捷:北京大学人民医院,王淑莲:湖南娄底市中心医院,韩树萍:南京医科大学南京妇幼保健院,刘亚莉:湖南省长沙市长沙县妇幼保健院,张爱珍:江苏省常德市第一人民医院,田昌军:湖南省张家界市人民医院,王香云:湖南省长沙市第一医院,杨立:北京市通州区妇幼保健院,陈彩娥:浙江温岭市妇幼保健院,雷燕喆:北京市海淀区妇幼保健院,李峰芳:浙江省桐乡市妇幼保健院,刘建红:山东大学齐鲁儿童医院,陆澄秋:复旦大学附属妇产科医院,张伟伟:浙江省湖州市长兴县妇幼保健院,易彬:甘肃省妇幼保健院

参考文献

- [1] DELNORD M, ZEITLIN J. Epidemiology of late preterm and early term births-An international perspective. *Semin Fetal Neonatal Med*, 2019, 24(1): 3-10.
- [2] CHEN C, ZHANG J W, XIA H W, et al. Preterm birth in China between 2015 and 2016. *Am J Public Health*, 2019, 109(11): 1597-1604.
- [3] 王璟, 曾慧慧, 李东阳, 等. 2014-2019年北京市早产儿出生状况及围生结局分析. *中华妇幼临床医学杂志(电子版)*, 2020, 16(6): 647-654.
- [4] DENG K, LIANG J, MU Y, et al. Preterm births in China between 2012 and 2018: an observational study of more than 9 million women. *Lancet Glob Health*, 2021, 9(9): e1226-e1241.
- [5] CHAWANPAIBOON S, VOGEL J P, MOLLER A B, et al. Global, regional, and national estimates of levels of preterm birth in 2014: a systematic review and modelling analysis. *Lancet Glob Health*, 2019, 7(1): e37-e46.
- [6] JING S, CHEN C, GAN Y, et al. Incidence and trend of preterm birth in China, 1990-2016: A systematic review and meta-analysis. *BMJ open*, 2020, 10(12): e039303.
- [7] KARNATI S, KOLLIKONDA S, ABU-SHAWEEH J. Late preterm infants-Changing trends and continuing challenges. *Int J Pediatr Adolesc Med*, 2020, 7(1): 36-44.
- [8] LAPILLONNE A, BRONSKY J, CAMPOY C, et al. Feeding the late and moderately preterm infant: A position paper of the European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition Committee on Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*, 2019, 69(2): 259-270.
- [9] QUAN M Y, LI Z H, WANG D H, et al. Multi-center study of enteral feeding practices in hospitalized late preterm infants in China. *Biomed Environ Sci*, 2018, 31(7): 489-498.
- [10] 全美盈, 李正红, 王丹华, 等. 北京地区晚期早产儿肠内营养支持现状及影响因素. *中华围产医学杂志*, 2020, 23(3): 194-202.
- [11] ASADI S, BLOOMFIELD F H, HARDING J E. Nutrition in late preterm infants. *Semin Perinatol*, 2019, 43(7): 1511-60.
- [12] BOZZETTI V, TAGLIABUE P E, VISSER G H A, et al. Feeding issues in IUGR preterm infants. *Early Hum Dev*, 2013, 89(Suppl 2): S21-23.
- [13] KUMAR R K, SINGHAL S, VAIDYA U, et al. Optimizing nutrition in preterm low birth weight infants-consensus summary. *Front Nutr*, 2017, 26, 4: 20.
- [14] SMITH E R, HURT L, CHOWDHURY R, et al. Delayed breastfeeding initiation and infant survival: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*, 2017, 12(7): e0180722.
- [15] JONES H, SANTAMARIA N. An observational cohort study examining the effect of the duration of skin-to-skin contact on the physiological parameters of the neonate in a neonatal intensive special care unit. *Adv Neonatal Care*, 2018, 18(3): 208-214.
- [16] PIKE M, KRITZINGER A, KRÜGER E. Breastfeeding characteristics of late-preterm infants in a kangaroo mother care unit. *Breastfeed Med*, 2017, 12(10): 637-644.
- [17] PARKER L A, SULLIVAN S, KRUEGER C, et al. Association of timing of initiation of breastmilk expression on milk volume and timing of lactogenesis stage II among mothers of very low-birth-weight infants. *Breastfeed Med*, 2015, 10(2): 84-91.
- [18] CARTWRIGHT J, ATZ T, NEWMAN S, et al. Integrative review of interventions to promote breastfeeding in the late preterm infant. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs*, 2017, 46(3): 347-356.
- [19] WHO IMMEDIATE KMC STUDY GROUP. Immediate "kangaroo mother care" and survival of infants with low birth weight. *N Engl J Med*, 2021, 384(21): 2028-2038.
- [20] 中华医学会儿科学分会新生儿学组. 新生儿低血糖临床规范专家共识. *中国当代儿科杂志*, 2022, 24(1): 1-13.
- [21] GUIDELINES ON OPTIMAL FEEDING OF LOW BIRTH-WEIGHT INFANTS IN LOW-AND MIDDLE-INCOME COUNTRIES. Geneva: World Health Organization, 2011.
- [22] NG D H C, KLASSEN J R, EMBLETON N D, et al. Protein hydrolysate versus standard formula for preterm infants. *Cochrane Database Syst Rev*, 2019, 7(7): CD012412.
- [23] NIGGEMANN B, BINDER C, DUPONT C, et al. Prospective controlled multi-center study on the effect of an amino-acid-based formula in infants with cow's milk allergy/intolerance and atopic dermatitis. *Pediatr Allergy Immunol*, 2001, 12(2): 78-82.
- [24] MARTORELL-ARAGONES A, ECHEVERRIA-ZUDAIRE L, ALONSO-LEBRERO E, et al. Position document: IgE-mediated cow's milk allergy. *Allergol Immunopathol (Madr)*, 2015, 43(5): 507-526.
- [25] KOLETZKO B, CHEAH F-C, DOMELLO F M, POINDEXTER BB, VAIN N, VAN GOUDOEVEER JB(EDS): NUTRITIONAL CARE OF PRETERM INFANTS. Scientific basis and practical guidelines. *World Rev Nutr Diet*. 2021, 122, pp 198-211(DOI: 10.1159/000514751).
- [26] GROSSMAN X, CHAUDHURI J H, FELDMAN-WINTER L, et al. Neonatal weight loss at US Baby-Friendly Hospital. *J Acad Nutr Diet*, 2012, 112(3): 410-413.
- [27] CARTWRIGHT J, ATZ T, NEWMAN S, et al. Integrative review of interventions to promote breastfeeding in the late preterm infant. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs*, 2017, 46(3): 347-356.
- [28] BOIES E G, VAUCHER Y E. ABM Clinical Protocol #10: breastfeeding the late preterm(34-36 6/7 weeks of gestation) and early term infants(37-38 6/7 weeks of gestation), Second Revision 2016. *Breastfeed Med*, 2016, 11: 494-500.
- [29] 曹云, 李正红, 韩淑萍, 等. 新生儿重症监护病房母乳使用专家共识. *中国循证儿科杂志*, 2021, 16(3): 36-44.
- [30] JANG E H, JU H O. Effects of an Infant Care Education Program for mothers of late-preterm infants on parenting confidence, breastfeeding rates, and infants' growth and readmission rate. *Child Health Nurs Res*, 2020, 26(1): 11-22.
- [31] PENG W, JIANG S, LI S, et al. Human milk feeding status of preterm infants in neonatal intensive care units in China. *J Hum Lact*, 2020, 36(2): 283-290.

- [33] 中华人民共和国国家卫生健康委员会早产儿保健工作规范国卫办妇幼发(2017)9 号. <http://www.nhc.gov.cn/fys/s3585/201703/d5656db4e43a49ff9d14470864b0fb16.shtml>.
- [34] LAPILLONNE A, O'CONNOR D L, WANG D, et al. Nutritional recommendations for the late-preterm infant and the preterm infant after hospital discharge. *J Pediatr*, 2013, 162(3): S90-S100.
- [35] WHO. Nutrition: Exclusive Breastfeeding, 2010. Available from: http://www.who.int/nutrition/topics/exclusive_breastfeeding/en.
- [36] LAPILLONNE A, BRONSKY J, CAMPOY C, et al. Feeding the late and moderately preterm infant: A position paper of the European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition Committee on Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*, 2019, 69(2): 259-270.
- [37] NATIONAL INSTITUTE FOR HEALTH AND CARE EXCELLENCE. Developmental follow-up of children and young people born preterm. London: NICE, 2017. www.nice.org.uk/guidance/ng72/chapter/Putting-this-guideline-into-practice [Accessed 14 August 2018].
- [38] KRAMER M S, CHALMERS B, HODNETT E D, et al. Promotion of Breastfeeding Intervention Trial (PROBIT): A randomized trial in the Republic of Belarus. *JAMA*, 2001, 285: 413-420.
- [39] POULIMENEAS D, BATHRELLOU E, ANTONOGEORGOS G, et al. Feeding the preterm infant: an overview of the evidence. *Int J Food Sci Nutr*, 2021, 72(1): 4-13.
- [40] RUYS C A, LAGEMAAT M V D, ROTTEVEEL J, et al. Improving long-term health outcomes of preterm infants: how to implement the findings of nutritional intervention studies into daily clinical practice. *Eur J Pediatr*, 2021, 180(6): 1665-1673.
- [41] FEWTRELL M, BRONSKY J, CAMPOY C, et al. Complementary feeding: A position paper by the European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition (ESPGHAN) Committee on Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*, 2017, 64(1): 119-132.
- [42] BARACHETTI R, VILLA E, BARBARINI M. Weaning and complementary feeding in preterm infants: management, timing and health outcome. *Pediatr Med Chir*, 2017, 39(4): 181.
- [43] 王长燕, 全美盈, 王丹华, 等. 欧洲儿童胃肠肝病营养学会中晚期早产儿喂养意见. *中华新生儿科杂志*, 2020, 35(5): 397-399.
- [44] FENTON T R, KIM J H. A systematic review and meta-analysis to revise the Fenton growth chart for preterm infants. *BMC Pediatrics*, 2013, 13(1): 59.
- [45] KOLETZKO B, POINDEXTER B, UAUY R, et al. Nutrition Care of Preterm Infants. scientific basis and practical guidelines. Germany: S Karger Pub, 2014: 264-277.
- [46] THE WORLD HEALTH ORGANIZATION. WHO child growth standards: length/height-for-age. Weight-for-age. Weight-for-length. Weight-for-height and body mass index-for age: methods and development(2006). www.who.int/childgrowth/standards/en/.
- [47] OREGON PEDIATRIC NUTRITION PRACTICE GROUP. Nutrition practice care guidelines for preterm infants in the community(revised 2013).
- [48] 《中华儿科杂志》编辑委员会, 中华医学会儿科学分会儿童保健学组, 中华医学会儿科学分会新生儿学组. 早产、低出生体重儿出院后喂养建议. *中华儿科杂志*, 2016, 54(1): 6-12.
- [49] BAKER R D, GREER F R. Diagnosis and prevention of iron deficiency and iron-deficiency anemia in infants and young children(0-3 years of age). *Pediatrics*, 2010, 126(5): 1040-1050.
- [50] 中华医学会儿科学分会儿童保健学组, 中华儿科杂志编辑委员会. 中国儿童维生素 D 营养相关临床问题实践指南. *中华儿科杂志*, 2022, 60(5): 387-394.
- [51] BRONSKY J, CAMPOY C, BRAEGGER C, et al. ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN guidelines on pediatric parenteral nutrition: Vitamins. *Clin Nutr*, 2018, 37(6 Pt B): 2366-2378.
- [52] 中华预防医学会儿科保健分会. 中国儿童维生素 A、维生素 D 临床应用专家共识. *中国儿童保健杂志*, 2021, 29(1): 110-116.
- [53] RIGO J, PIELTAIN C, SALLE B, et al. Enteral calcium, phosphate and vitamin D requirements and bone mineralization in preterm infants. *Acta Paediatr*, 2007, 96(7): 969-974.
- [54] PIELTAIN C, HALLEUX V D, SENTERRE T, et al. Prematurity and bone health. *World Rev Nutr Diet*, 2013, 106: 181-188.
- [55] ABRAMS S A, COMMITTEE ON NUTRITION. Calcium and vitamin D requirements of enterally fed preterm infants. *Pediatrics*, 2013, 131(5): e1676-e1683.
- [56] BERGLUND S K, WESTRUP B, DOMELLOF M. Iron supplementation until 6 months protects marginally low-birth-weight infants from iron deficiency during their first year of life. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*, 2015, 60(3): 390-395.

(收稿日期: 2022-12-02 修回日期: 2022-12-25)
(本文编辑:张崇凡)