

缺铁性贫血营养防治专家共识

中国营养学会“缺铁性贫血营养防治专家共识”工作组

DOI:10.13325/j.cnki.acta.nutr.sin.2019.05.001

一 背景

贫血是人体血液红细胞不能满足生理功能需求而产生的一类疾病。贫血会影响疾病治疗的预后，增加妇女、儿童的死亡率及患病率，影响儿童的认知发育，造成劳动能力下降并影响高风险地区的经济增长，导致贫困^[1-3]。贫血可以分为多种类型，包括营养性贫血、再生障碍性贫血、地中海贫血等，其中营养性贫血较为普遍。营养性贫血是指由于营养不良，导致参与血红蛋白和红细胞形成的营养素包括铁、叶酸、维生素 B₁₂、维生素 B₆、维生素 A、维生素 C、蛋白质及铜等营养素不足而产生的贫血，其中又以铁缺乏引起的缺铁性贫血（iron deficiency anemia, IDA）最为常见。铁缺乏造成体内贮存铁耗竭，血红蛋白合成减少，进而影响红细胞生成所引起的贫血。据世界卫生组织（World Health Organization, WHO）报告，在儿童及孕妇等主要贫血人群中，IDA 发病率高于 50%。

联合国在可持续发展目标（sustainable development goals, SDG）中提出了在 2030 年实现全球充足营养的目标。中国政府 2016 年颁布了《健康中国 2030 规划纲要》，提出了我国居民的健康目标。2017 年国务院颁布《国民营养计划》，明确 2020 年 5 岁以下儿童贫血率控制在 12% 以下，孕妇贫血率下降至 15% 以下，老年人群贫血率下降至 10% 以下，贫困地区人群贫血率控制在 10% 以下。到 2030 年，进一步降低重点人群贫血率，5 岁以下儿童贫血率和孕妇贫血率控制在 10% 以下。由于 IDA 占贫血比例较高，控制 IDA 是达成贫血控制目标的关键。为实现以上贫血控制目标，需要建立适宜干预策略并开展有效的干预工作。由于 IDA 是最为常见的贫血类型，因而有必要制定相应的共识或指南。本共识推荐意见采用牛津循证医学中心（Oxford Centre for Evidence-based Medicine, OCEBM）分级系统进行循证研究^[4]，在汇集各国及国际组织的相关指南、共识和综述的基础上，经专家讨论形成。

第一部分 研究证据

一 缺铁性贫血筛查

血红蛋白（hemoglobin）和红细胞压积（hematocrit）是贫血筛查的常用指标。我国于 2013 年颁布了人群贫血筛查的卫生行业标准^[5]，其中判断指标和判断界值等同采用了 WHO 的技术指南^[6]。

IDA 是贫血中的一类，铁缺乏（iron deficiency, ID）筛查或诊断的常用指标包括，转铁蛋白饱和度、游离原卟啉、铁蛋白、转铁蛋白受体、机体铁贮量等。WHO 推荐以血清（浆）铁蛋白作为判断 ID 的指标，机体血清（浆）铁蛋白减少表征贮存铁水平下降。WHO 推荐血清（浆）铁蛋白低于 12 μg/L 或 15 μg/L 判定为 ID^[7]。ID 为贮存铁已被完全耗竭的状态，可以肯定小于此界值的人群为 ID，但是此界值保证了指标的特异性，敏感性却较低。中国卫生与计划生育委员会组织制定了人群 ID 筛查方法标准，并于 2015 年颁布《WS/T 465-2015 人群铁缺乏筛查方法》^[8]。本共识以此标准为基础，推荐 ID 判定界值。通过贮存铁水平与贫血表征来判断 IDA 被广泛接受。

二 膳食指导

（一）一般人群

食物中的铁有血红素铁和非血红素铁，其中血红素铁来源于红肉等动物性食物，其吸收率可达 15%~35%。植物性食物中的铁为非血红素铁，其吸收率低，通常在 10% 以下，而以植物性膳食为主的膳食的铁吸收率通常低于 5%^[9]。柑橘、绿叶蔬菜等富含维生素 C 的食物可以促进非血红素铁的吸收^[10-12]。膳食铁的吸收易受到植酸、草酸、茶多酚、单宁等具有络合和螯合能力的铁吸收抑制剂的影响。因此，对于一般人群应通过改善膳食组成、改进食物加工方法等，增加膳食铁的摄入量，同时去除抑制膳食

铁吸收的成分,从而改善铁的吸收率^[13]。

(二) 婴幼儿

早产/低出生体重儿,反复感染、肠道出血以及6~23月龄婴幼儿是IDA的高发人群。早产/低出生体重儿因宫内储存不足、出生后追赶性生长对铁的需要量大;反复感染、肠道出血则使铁的正常消耗增加;而辅食添加过晚、动物性食物添加过少等原因使铁的膳食摄入不足,均易造成婴幼儿ID,进一步导致IDA。大量的研究证据表明,IDA或ID影响儿童体格生长、脑发育和免疫功能等。因此,预防早产/低出生体重、预防和治疗各种疾病,以及适宜的辅食添加对预防婴幼儿IDA尤为重要^[14-15]。WHO建议,婴儿6月内应纯母乳喂养,满6月龄起在继续母乳喂养的基础上添加辅食,母乳喂养可持续到2岁或以上;同时推荐应保证辅食添加的食物多样性和适宜频率^[16]。在中国营养学会膳食指南修订专家委员会婴幼儿人群膳食指南修订专家工作组制定的《中国婴幼儿人群膳食指南》中也作出了同样的推荐。

(三) 孕妇和乳母

随着妊娠的进展,孕妇血容量和红细胞数量逐渐增加,胎儿、胎盘组织的生长均额外需要铁。整个孕期约额外需要增加600~800 mg铁,因而孕中、晚期妇女应适当增加铁的摄入。孕期膳食铁摄入不足容易导致孕妇及婴儿发生ID或IDA。孕期IDA对母体和胎儿的健康均会产生许多不良影响,包括流产、早产/出生低体重等。WHO建议,整个孕期每日补充30~60 mg元素铁和300 μg叶酸^[17]。在中国营养学会膳食指南修订专家委员会婴幼儿人群膳食指南修订专家工作组制定的《中国婴幼儿人群膳食指南》中推荐,在孕中期和孕晚期,膳食铁的推荐摄入量在孕前20 mg/d的基础上分别增加4、9 mg/d,达到24、29 mg/d^[18-19]。

乳母存在分娩时失血,乳汁分泌也会损耗母体铁^[20],但因在产后一段时间内无月经,乳母可以通过合理膳食获得充足的铁,通常不需要额外补铁。但贫困地区的乳母由于食物多样性不足,或乳母膳食能量、铁摄入不足极易发生贫血。故可根据具体情况,考虑乳母的铁剂补充^[21-23]。Cochrane系统综述乳母补充多种微量营养素对于乳母和婴儿的健康效应,结果表明,虽然目前相关研究资料仍很有限,无法定量评估其对于改善母婴健康的影响,但其中部分资料显示,贫血的乳母补充多种微量营养素对于其贫血的恢复是有效的^[24]。

(四) 老年人

老年人群是贫血高发人群。老年人器官功能出现不同程度衰退以及慢病、共病和多重用药的影响,加上生活或活动能力降低,容易出现早饱和食物摄入不足,从而发生营养不良、贫血等问题^[25]。然而,由于血清(浆)铁蛋白等诊断指标随着高龄化呈现较大变化,影响老年人群IDA的筛查和诊断。同时,老年人群通常伴随有慢性疾病,补充铁剂需综合考虑其他因素。目前尚无充分的科学证据给出针对老年人群IDA的一般性铁补充指导。但研究显示,蛋白质-能量营养不良会降低老年人的抵抗力,增加贫血的风险。而老年人贫血则会引起严重的后果,包括住院、残疾、死亡。血红蛋白下降也增加老年人未来的致病和致死风险^[26]。老年人由于味觉、咀嚼、吞咽及消化等机能衰退,造成食物摄入量及摄入种类减少,需要保障其食物多样性和摄入量,保证能量、蛋白质、铁、维生素B₁₂、叶酸和维生素C的摄入^[25-29]。《中国老年人膳食指南》就老年人在食物的种类、形式等多方面提出了指导意见以保证老年人摄入充足的营养。

三 食用铁强化食品

食用铁强化食品被认为是低成本长期预防IDA的有效措施。在发达国家,强化食品已得到普及。早在1941年,美国公布的食物强化法中就规定必须在面粉中强化铁、维生素和烟酸,有接近2/3的州实行了强制性政策,美国居民总铁摄入量的20%~25%来自强化的面粉。加拿大从1976年就制定了铁强化面粉、大米强制性政策。在发展中国家,印度2000年启动强化政策,3~5岁儿童ID、IDA在干预半年后显著降低。委内瑞拉1993年就对玉米面粉和小麦面粉进行铁强化,并率先在儿童中启动,使儿童ID率从35%下降到15%,IDA率从19%降到10%^[30]。自2003年,中国在全球营养联盟的支持下,开展了铁强化酱油项目,对铁强化酱油效应的Meta分析显示,铁强化酱油在增加血红蛋白、降低贫血率方面有积极

的效果^[31]。对多种微量营养素强化的Meta分析也显示,可明显降低贫血率^[32]。

在对18项有关营养强化牛奶和谷物对于婴幼儿健康影响研究的系统和Meta分析中显示,强化多种微量营养素比单一强化铁可更有效地提高血红蛋白水平;与非营养强化比较,铁等多种营养素的强化可以提高婴幼儿血红蛋白8.7 g/L,贫血率下降57%^[33]。研究者认为,在发展中国家,强化多种营养素的牛奶和谷物可以有效改善3岁以下儿童的贫血率。中国营养学会膳食指南修订专家委员会妇幼人群膳食指南修订专家工作组制定的《7~24月龄婴幼儿辅食添加指南》,也推荐从婴儿满6月龄起开始添加富铁的泥糊状食物,逐步达到食物多样,强化铁的婴儿米粉、肉泥等为适宜的富铁辅食^[34]。

四 营养素补充剂

Cochrane系统综述^[35-39]分别评估了12岁以下儿童、孕妇、育龄妇女等人群补充铁剂的健康和营养效果,与安慰剂组或不含铁的补充剂组比较,补充铁剂可以使IDA和ID的风险更低,血红蛋白水平更高。WHO推荐,在贫血成为公共健康问题的地区,对于贫血高风险人群应采取含铁的营养素补充剂干预^[17, 40-47]。

我国保健食品原料目录(2017年)中规定了营养素补充剂的铁剂用量,为个体服用铁剂预防IDA提供了依据。

五 营养补充食品

辅食营养补充品包括辅食营养补充食品、辅食营养素补充片和辅食营养素撒剂,其中辅食营养补充食品俗称“营养包”。自2003年开始,我国在甘肃、青海、山西、陕西的部分农村地区和四川地震灾区开展了多个辅食营养补充品的干预项目,均取得了良好的效果^[48-50]。

对于我国营养包干预效果的Meta分析结果显示:营养干预可显著增加血红蛋白水平,降低人群贫血率^[51]。辅食营养补充品简化了营养素强化补充方式,能提高婴幼儿的辅食质量,有效改善我国儿童营养状况。而且因其食用方便,婴幼儿和家长易于接受,价格低廉,成本效益高,值得在我国广大贫困地区推广应用。

孕妇及乳母营养补充食品是针对我国孕妇及乳母存在的优质蛋白质和多种微量营养素摄入不足等营养相关问题,生产加工而成的一种特殊膳食食品。2015年《食品安全国家标准 孕妇及乳母营养补充食品》标准颁布并实施。

六 营养宣传教育

营养教育是控制IDA的有效途径,但教育的方式、内容均应细化。儿童IDA发生与家长的营养知识、喂养态度、喂养技术密切相关。研究显示,儿童贫血与母亲贫血的育儿知识、缺乏健康营养知识以及婴幼儿喂养经验等显著相关^[52-53]。国内研究显示,经营养教育后,健康教育组育龄妇女、儿童的贫血率均较对照组明显下降^[54-55]。

营养宣教和咨询也是改善孕妇营养的一种常用策略。对于营养宣教和咨询与母亲、新生儿、儿童健康的系统综述表明,营养宣教和咨询可降低孕晚期30%的贫血率^[56]。

七 其他与缺铁性贫血

研究表明,驱虫治疗可增加血红蛋白浓度并降低贫血率^[57]。WHO推荐,延迟新生儿脐带结扎以减少婴幼儿贫血率,但也提到这可能使红血球增多和新生儿黄疸风险增加。然而,近期的一项随机对照研究发现,产后延迟脐带结扎1~3 min,可以改善婴儿4月时的铁储备,且不需要增加光照治疗^[58-59]。

八 缺铁性贫血的临床诊断与治疗

国内外各相关医学组织针对肾性贫血、再生障碍性贫血、肿瘤性贫血等疾病相关贫血也达成了共识或形成指南^[60-68],对不同人群的ID和IDA的临床诊断和治疗给出了细致的操作指导。

当血红蛋白浓度低于人群正常下限(表2),且外周血红细胞呈小细胞低色素性改变时,即平均红细胞体积(mean corpuscular volume, MCV)、平均红细胞血红蛋白含量(mean vorpuscular hemoglobin, MCH)和平均红细胞血红蛋白浓度(mean corpuscular hemoglobin concentration, MCHC)均降低(表1^[5, 8, 69-72]),则高度怀疑为IDA。如有ID证据或经铁剂治疗有效时,可确诊IDA。

表 1 临床缺铁性贫血诊断指标及贫血判断方法

指标	成人	儿童	孕妇
血红蛋白(g/L)	15岁以上男性: <130 15岁以上女性: <120	6-59月龄, <110 5-11岁, <115 12-14岁, <120	<110
平均红细胞体积(fl)	80	6-23月龄: <72 2-10岁儿童: 70+年龄	80
平均红细胞血红蛋白含量(pg)	<27	<27	<27
平均红细胞血红蛋白浓度(g/L)	<320	<320	<320
血清(浆)铁蛋白(ng/ml)	<25	<12	<30
转铁蛋白饱和度(%)	<20	<20	<20

如吸烟或海拔超过1000米,需按《WS/T 441-2013 人群贫血筛查方法》进行校正

对于ID目前尚无统一的诊断标准。血清(浆)铁蛋白是鉴别铁缺乏相对敏感和特异的指标。当血清(浆)铁蛋白浓度低于正常低限,并排除感染时,可诊断ID(表3)。其他判断ID的指标还有血清铁、总铁结合力、转铁蛋白饱和度、血清锌原卟啉和红细胞游离原卟啉、可溶性转铁蛋白受体、网织红细胞血红蛋白含量和网织红细胞计数、以及骨髓铁。

对于小细胞低色素性贫血,铁剂试验性治疗同时具有诊断和治疗意义,尤其是对于儿童及妊娠期妇女。经常剂量铁剂治疗2~4w,血红蛋白浓度明显提高,提示为IDA。

IDA以口服铁剂治疗为主。如不能耐受口服铁剂、依从性差或口服铁剂治疗效果不佳,需采用静脉铁剂治疗。影响生理机能的急性或严重IDA可采用红细胞输注治疗,如血红蛋白浓度<60g/L,或孕妇血红蛋白浓度<70g/L,产妇分娩时有明显失血,老年或心脏功能差的患者<80g/L。在补铁治疗的同时应改善饮食,增加膳食铁的摄入和吸收。此外,需要积极寻找造成IDA的病因,治疗原发疾病。

第二部分 推荐意见

一 缺铁性贫血的筛查方法

1 贫血筛查方法见《WS/T 441-2013 人群贫血筛查方法》。采用氰化高铁法、hemocue、或血常规测定检验血红蛋白。对于正常出生婴幼儿,推荐6月、9月和12月时筛查,以后每年一次;早产儿建议在3个月时就开始筛查,此后转入正常筛查。孕妇应于孕早期、孕中期、晚期进行筛查;其他人群应每年至少进行一次筛查。不同年龄、性别人群贫血判定标准见表2、3。(A)

2 铁缺乏筛查方法见《WS/T 465-2015 人群铁缺乏筛查方法》,表4。(B)

3 通过以上方法判定的既贫血又缺铁的为IDA。(B)

二 个体和群体的防治指导建议

(一) 个体防治建议

1 一般人群

(1) 通过食物多样性和平衡膳食,达到《中国居民膳食营养素参考摄入量》中建议的各种营养素的摄入量。(A)

(2) 如确定为IDA,应增加摄入富含铁、维生素C等微量营养素的食物。减少摄入植酸、多酚含量较

- 高的食物。同时应增加富含叶酸、维生素A、维生素B₆、维生素B₁₂等的食物。(A)
- (3) 如有条件,可寻求营养师的配餐指导以实现合理膳食。(B)
- (4) 鼓励使用营养强化食品、营养补充食品、营养配方食品和膳食营养素补充剂。(B)

表 2 人群贫血的判定指标及界值(海拔 1000 m 以下)

年龄或性别	血红蛋白含量		红细胞比容 L/L
	g/L	mmol/L	
半岁	110	6.83	0.33
5岁~	115	7.13	0.34
12岁~	120	7.45	0.36
15岁~	女性	120	0.36
	男性	130	0.39
妊娠女性	110	6.83	0.33

表 3 不同海拔高度居民血红蛋白和红细胞比容的校正值

海拔高度 m	血红蛋白校正值	红细胞压积校正值
	g/L	L/L
< 1000	+ 0	+0
1000~	+ 2	+0.005
1500~	+ 5	+0.015
2000~	+ 8	+0.025
2500~	+ 13	+0.040
3000~	+ 19	+0.060
3500~	+ 27	+0.085
4000~	+ 35	+0.110
4500~	+ 45	+0.140

表 4 人群铁缺乏筛查的判定指标及判定值

	血清(浆)铁蛋白($\mu\text{g/L}$)	
	< 5岁	≥ 5 岁
CRP ≤ 5 mg/L 且 AGP ≤ 1 g/L	12	25
CRP > 5 mg/L 或 AGP > 1 g/L	15	32
CRP > 5 mg/L 且 AGP > 1 g/L	22	46

当实测的血清(血浆)铁蛋白含量小于判定值,判定为 ID。

2 婴幼儿

- (1) 对于早产、低出生体重儿,建议从出生1月后补充元素铁2 mg/(kg·d),并根据贫血筛查情况,补充到12月或23月。(A)
- (2) 0~6月龄婴儿纯母乳喂养,如无母乳或母乳不足,应使用含铁的婴儿配方食品等喂养。(A)
- (3) 满6月龄起添加辅食。顺应喂养,从富铁泥糊状食物开始,每次只添加一种新食物,由少到多、由稀到稠、由细到粗,循序渐进。(A)
- (4) 6~8月龄母乳喂养婴儿最低辅食喂养频次为每日2次,9~23月龄母乳喂养婴儿为每日3次,6~23月龄非母乳喂养婴儿奶类和辅食的最低喂养频次为每日4次,以保证充足的能量及营养素的摄入。(A)

- (5) 每日添加的辅食应包括七类基本食物中至少四类, 其中必须有: 谷类和薯类、动物性食品、蔬菜和水果。(A)
- (6) 根据铁营养及贫血状况, 可使用膳食营养素补充剂。6~36月龄婴幼儿个体应补充营养素补充剂, 6~12月龄婴儿每日补充1.5~9.0 mg元素铁, 13~36月龄补充1.5~10.8 mg元素铁。(A)
- (7) 根据铁营养及贫血状况, 可使用辅食营养补充食品, 如营养包。(B)

3 孕妇和乳母

- (1) 每日摄入绿叶蔬菜, 整个孕期应口服叶酸补充剂 400 $\mu\text{g}/\text{d}$ 。(A)
- (2) 孕中、晚期应每日增加20~50 g红肉, 每周吃1~2次动物内脏或血液, 乳母应增加富含优质蛋白质及维生素A的动物性食物, 建议每周吃1~2次动物肝脏。(A)
- (3) 不宜饮用浓茶、咖啡。(A)
- (4) 根据铁营养及贫血状况, 可使用营养强化的食物和膳食营养素补充剂。孕妇个体应补充营养素补充剂, 每日补充5~60 mg元素铁, 持续整个孕期。也可每周一次补充, 补充120 mg元素铁、2800 μg 叶酸, 持续整个孕期。(A)
- (5) 根据铁营养及贫血状况, 可使用营养补充食品, 如孕妇、乳母营养补充食品。(B)

4 老年人

- (1) 摄入充足的食物, 保证大豆制品、乳制品的摄入。(A)
- (2) 适量增加瘦肉、禽、鱼、动物肝脏、血的摄入。(A)
- (3) 增加蔬菜和水果的摄入。(A)
- (4) 饭前、饭后1h内不宜饮用浓茶、咖啡。(A)
- (5) 鼓励膳食摄入不足或者存在营养不良的老年人使用含铁、叶酸、维生素B₁₂的营养素补充剂和强化食物。(A)

(二) 群体防治建议

1 食物强化

- (1) 针对贫血高发人群, 政府和社会应主导开展公共营养干预项目并制定贫血干预政策、法规和标准。(A)
- (2) 鼓励消费者使用铁或多种营养素强化的食物及营养配方食品, 如铁强化酱油。(A)
- (3) 在贫困地区开展贫血食物强化项目。(A)

2 营养素补充剂

- (1) 为预防 IDA, 政府和社会应针对孕妇开展营养素补充剂干预项目。每日补充 5~60 mg 元素铁、400 μg 叶酸, 持续整个孕期; 也可每周一次, 补充 120 mg 元素铁、2800 μg 叶酸, 整个孕期间断性补充。(A)
- (2) 为预防 IDA, 在婴幼儿贫血率达到 40%或更高的地区, 政府和社会应针对 6~23 月龄婴幼儿、24~59 月龄学龄前儿童及 5~12 岁学龄儿童开展营养素补充剂干预项目。6~23 月龄婴幼儿每日补充 1.5~12.5 mg 元素铁, 24~59 月龄学龄前儿童每日补充 2.0~30 mg 元素铁, 5~12 岁学龄儿童每日补充 2.5~60 mg 元素铁, 均为一年中连续补充 3 个月。(A)
- (3) 为预防 IDA, 在学龄前儿童或学龄儿童的贫血率达到 20%或更高的地区, 政府和社会应针对 24~59 月龄学龄前儿童和 5~12 岁学龄儿童开展营养素补充剂干预项目。24~59 月龄学龄前儿童每周一次补充 25 mg 元素铁, 5~12 岁学龄儿童每周一次补充 45 mg 元素铁, 补充 3 月, 然后停止补充 3 月, 然后再开始补充。(A)
- (4) 为预防 IDA, 在非孕育龄妇女的贫血率达到 20%或更高的地区, 政府和社会应针对育龄妇女开展营养素补充剂干预项目。每周一次补充 60 mg 元素铁、2800 μg 叶酸, 补充 3 月, 停止补充 3 月, 然后再开始补充。(A)

3 营养补充食品

- (1) 政府和社会应主导发展营养补充食品干预贫血的政策、法规和标准。(A)

(2) 在贫困地区开展针对早期儿童、孕妇、乳母和老年人群贫血的营养补充食品干预项目。(A)

4 营养宣传教育

改善贫血的任何干预方式均应该结合营养宣教。通过传统教育讲座以及大众传媒进行知识普及。针对贫血高发的孕妇、婴幼儿、老年人群,妇幼保健院、社区医院应制定长期、有效的贫血防治健康教育工作计划,对健康教育人员进行专门培训,同时借助现代科技成果,提高健康促进的效果(B)

5 其他措施

应注意传染病控制(如疟疾和寄生虫病的控制)、生活用水卫生改善。(B)

三 临床缺铁性贫血患者

(一) 缺铁性贫血临床医学诊断方法

当符合小细胞低色素性贫血,且有 ID 证据或经铁剂治疗有效时,可确诊 IDA。

(二) 临床治疗建议

(1) 确定导致 IDA 的病因,治疗原发病。

(2) 口服铁剂治疗

- a. 确定 IDA 后,首选口服铁剂治疗,硫酸亚铁、富马酸亚铁、葡萄糖酸亚铁以及乳化铁剂常用。建议孕妇及成人补充元素铁 100~200 mg/d,5 岁以下儿童补充元素铁 3~6 mg/(kg·d)。治疗 2~4 周后复查血红蛋白以评估疗效,如血红蛋白浓度增加 10 g/L 或以上,则铁剂治疗有效,继续治疗至血红蛋白浓度恢复正常后,继续口服治疗 1~2 月。(A)
- b. 口服铁剂同时口服维生素 C,可有效促进铁吸收,提升治疗效果。(A)

(3) 静脉注射治疗

- a. 口服不耐受或治疗效果不佳时,可以静脉注射铁剂。注射铁剂用量按如下公式计算:静脉注射铁量=体重(kg)×(期望的 Hb 值-实际 Hb 测定值, g/L)×0.24+500 mg(储存铁)。静脉注射铁剂的主要不良反应为注射部位疼痛,还可能有头痛、头晕等症状,偶有致命性过敏反应。目前认为蔗糖铁最安全,右旋糖酐铁可能出现严重不良反应。注射铁剂的禁忌证包括注射铁过敏史、妊娠早期、急慢性感染和慢性肝病。

(4) 红细胞输注治疗适用于急性或贫血症状严重影响生理机能时。

(5) 随访

IDA 治疗结束后,每年应至少检查 3 次血红蛋白和全血细胞计数,若结果正常,则无需进一步治疗,若不正常则应进行治疗。(A)

专家工作组成员

霍军生 王丽娟 盛晓阳 朴建华 郭长江 薛长勇 王静 黄建 张霆
刘英华 杨勤兵 王俊

评审专家

杨月欣 杨晓光 马爱国 程义勇 郭俊生 华金中

[参考文献]

- [1] Stevens GA, Finucane MM, De-Regil LM, *et al.* Nutrition Impact Model Study Group (Anaemia). Global, regional, and national trends in haemoglobin concentration and prevalence of total and severe anaemia in children and pregnant and non-pregnant women for 1995-2011: a systematic analysis of population-representative data[J]. *Lancet Glob Health*, 2013, 1: e16-25.
- [2] Kassebaum NJ, Jasrasaria R, Naghavi M, *et al.* A systematic analysis of global anemia burden from 1990 to 2010[J]. *Blood*,

- 2014, 123(5): 615-624.
- [3] Balarajan Y, Ramakrishnan U, Ozaltin E, *et al.* Anaemia in low-income and middle-income countries[J]. *Lancet*, 2011, 378: 2123-2135.
- [4] Centre for Evidence Based Medicine—Levels of Evidence. Oxford Centre for Evidence-based Medicine (CEBM)[R]. 2009.
- [5] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. 中华人民共和国卫生行业标准: 人群贫血筛查方法 (WS/T 441-2013)[S]. 北京: 中国标准出版社, 2013.
- [6] WHO. Iron deficiency anaemia: assessment, prevention and control, a guide for programme managers[M]. Geneva, World Health Organization, 2001.
- [7] WHO, CDC. Assessing the iron status of populations: including literature reviews: report of a joint World Health Organization/ Centers for Disease Control and Prevention technical consultation on the assessment of iron status at the population level[M]. Geneva, Switzerland, World Health Organization, 2007.
- [8] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. 中华人民共和国卫生行业标准: 人群铁缺乏筛查方法 (WS/T 465-2015)[S]. 北京: 中国标准出版社, 2015.
- [9] 中国营养学会. 中国居民膳食营养素参考摄入量(2013版)[M]. 北京: 科学出版社, 2014.
- [10] 中国营养学会. 中国居民膳食指南(2016)[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2016.
- [11] Jackson J, Williams R, McEvoy M, *et al.* Is higher consumption of animal flesh foods associated with better iron status among adults in developed countries? A systematic review[J]. *Nutrients*, 2016, 8(2): 89.
- [12] Beck KL, Conlon CA, Kruger R, *et al.* Dietary determinants of and possible solutions to iron deficiency for young women living in industrialized countries: a review[J]. *Nutrients*, 2014, 6: 3747-3776.
- [13] Kraemer K, Zimmermann MB. Nutritional anemia[M]. Basel, Switzerland: Sight and Life Press, 2007.
- [14] 汪之頔, 盛晓阳, 苏宜香. 《中国0~2岁婴幼儿喂养指南》及解读[J]. 营养学报, 2016, 38: 105-109.
- [15] 冯超, 关宏岩, 朱宗涵. 辅食喂养热点问题及相关研究进展[J]. 中国妇幼健康研究, 2017, 28: 612-615.
- [16] WHO. Indicators for assessing infant and young child feeding practices[M]. Geneva: World Health Organization, 2008.
- [17] WHO. Guideline: Daily iron and folic acid supplementation in pregnant women[M]. Geneva: World Health Organization, 2012.
- [18] 中国营养学会膳食指南修订专业委员会妇幼人群膳食指南修订专家工作组. 孕期妇女膳食指南[J]. 临床儿科杂志, 2016, 34: 877-880.
- [19] 中华医学会围产医学分会. 妊娠期铁缺乏和缺铁性贫血诊治指南[J]. 中华围产医学杂志, 2014, 17: 451-454.
- [20] Lakew Y, Biadgilign S, Haile D. Anaemia prevalence and associated factors among lactating mothers in Ethiopia: evidence from the 2005 and 2011 demographic and health surveys[J]. *BMJ Open*, 2015, 5: e006001.
- [21] 中国营养学会膳食指南修订专业委员会妇幼人群指南修订专家工作组. 哺乳期妇女膳食指南[J]. 临床儿科杂志, 2016, 34: 958-960.
- [22] 朱大洲, 张婉, 王亚娟, 等. 乳母膳食与母婴营养关系的研究进展[J]. 中国食物与营养, 2018, 24: 52-56.
- [23] 纪桂元, 洪晓敏, 蒋琦, 等. 特殊人群膳食指导[J]. 华南预防医学, 2018, 44: 295-297.
- [24] Abe SK1, Balogun OO, Ota E, *et al.* Supplementation with multiple micronutrients for breastfeeding women for improving outcomes for the mother and baby[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2016, 2: CD010647.
- [25] 孙建琴, 张坚, 黄承钰, 等. 《中国老年人膳食指南(2016)》解读与实践应用[J]. 老年医学与保健, 2017, 23: 69-72.
- [26] Bianchi VE. Role of nutrition on anemia in elderly[J]. *Clin Nutr ESPEN*, 2016, 11: e1-e11.
- [27] Andrès E, Federici L, Serraj K, *et al.* Update of nutrient-deficiency anemia in elderly patients[J]. *Eur J Intern Med*, 2008, 19: 488-493.
- [28] Zhang Q, Qin G, Liu Z, *et al.* Dietary balance index-07 and the risk of anemia in middle aged and elderly people in southwest China: a cross sectional study[J]. *Nutrients*, 2018, 10: 162.
- [29] Xu X, Hall J, Byles J, *et al.* Dietary pattern, serum magnesium, ferritin, C-reactive protein and anaemia among older people[J]. *Clin Nutr*, 2017, 36: 444-451.
- [30] Allen L, de Benoist B, Dary O, *et al.* Guidelines on Food Fortification with Micronutrients[M]. Geneva, Switzerland: World Health Organization, Food and Agricultural Organization of the United Nations, 2006.

- [31] Huo JS, Yin JY, Sun J, *et al.* Effect of NaFeEDTA-Fortified Soy Sauce on Anemia Prevalence in China: a systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials[J]. *Biomed Environ Sci*, 2015, 28: 788—798.
- [32] Hess S, Tecklenburg L, Eichler K. Micronutrient Fortified Condiments and Noodles to Reduce Anemia in Children and Adults—A Literature Review and Meta-Analysis[J]. *Nutrients*, 2016, 8: 88.
- [33] Eichler K, Wieser S, Rütthemann I, *et al.* Effects of micronutrient fortified milk and cereal food for infants and children: a systematic review[J]. *BMC Public Health*, 2012, 12: 506.
- [34] 杨月欣, 苏宜香, 汪之頔, 等. 7~24月龄婴幼儿喂养指南[J]. 临床儿科杂志, 2016, 34: 381—387.
- [35] De-Regil LM, Jefferds ME, Sylvetsky AC, *et al.* Intermittent iron supplementation for improving nutrition and developmental outcomes in children under 12 years of age[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2011(12):CD009085.
- [36] Peña-Rosas JP, De-Regil LM, Dowswell T, *et al.* Intermittent oral iron supplementation during pregnancy[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2012, 7:CD009997.
- [37] Pena-Rosas, De-Regil LM, Garcia-Casal MN, *et al.* Daily oral iron supplementation during pregnancy[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2012, 12:CD004736.
- [38] Neufeld HJ, De-Regil LM, Dowswell T, *et al.* Effects of preventive oral supplementation with iron or iron with folic acid for women following childbirth[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2017(9): CD009842.
- [39] Low MSY, Speedy J, Styles CE, *et al.* Daily iron supplementation for improving anemia, iron status and health in menstruating women[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2016, 4:CD009747.
- [40] WHO. Guideline: Use of multiple micronutrient powders for point-of-use fortification of foods consumed by infants and young children aged 6 - 23 months and children aged 2 - 12 years[M]. Geneva: World Health Organization, 2016.
- [41] WHO. Guideline: Use of Multiple Micronutrient Powders for Home Fortification of Foods Consumed by Pregnant Women[M]. Geneva, World Health Organization, 2011.
- [42] WHO. Guideline: Daily iron supplementation in infants and children[M]. Geneva: World Health Organization, 2016.
- [43] WHO. Guideline: Daily iron supplementation in adult women and adolescent girls[M]. Geneva: World Health Organization, 2016.
- [44] WHO. Guideline: Intermittent iron supplementation in preschool and school-age children[M]. Geneva: World Health Organization, 2011.
- [45] WHO. Guideline: Intermittent iron and folic acid supplementation in non-anaemic pregnant women[M]. Geneva: World Health Organization, 2012.
- [46] WHO. Guideline: Iron supplementation in postpartum women[M]. Geneva: World Health Organization, 2016.
- [47] WHO. Guideline: Intermittent iron and folic acid supplementation in menstruating women[M]. Geneva: World Health Organization, 2011.
- [48] 王丽娟, 霍军生, 孙静, 等. 营养包对汶川地震后四川省理县6~23月龄婴幼儿干预效果研究[J]. 卫生研究, 2011: 61—64.
- [49] 徐增康, 王林江, 常锋, 等. 地震灾区宁强县6~24月龄婴幼儿营养干预效果研究[J]. 中国儿童保健杂志. 2012: 728—730.
- [50] 王玉英, 陈春明, 贾梅, 等. 辅助食品补充物对婴幼儿贫血的影响[J]. 卫生研究, 2004, 33: 334—336.
- [51] 张倩男, 孙静, 贾旭东, 等. 营养包对我国婴幼儿营养干预效果的Meta分析[J]. 2015, 44: 970—977.
- [52] Bhutta ZA, Das JK, Rizvi A, *et al.* Evidence-based interventions for improvement of maternal and child nutrition: what can be done and at what cost?[J] *Lancet*, 2013, 382(9890): 452—477.
- [53] Hazavehei SM, Jalili Z, Heydarnia AR, *et al.* Application of the PRECEDE model for controlling iron-deficiency anemia among children aged 1-5, Kerman, Iran. *Promot Educ*, 2006, 13: 173—177.
- [54] 岳瑞芝. 健康教育对预防学龄前儿童贫血的效果评价[J]. 护理研究, 2005, 19: 2766.
- [55] Wei YL, Huo JS, Sun J, *et al.* The role of nutrition education in the promotion of iron fortified soy sauce in China[J]. *Biomed Environ Sci*, 2016, 29: 840—847.
- [56] Girard AW, Olude O. Nutrition education and counselling provided during pregnancy: effects on maternal, neonatal and child health outcomes[J]. *Paediatr Perinat Epidemiol*, 2012, 26: 191—204.
- [57] Gulani A, Nagpal J, Osmond C, *et al.* Effect of administration of intestinal anthelmintic drugs on haemoglobin: systematic

- review of randomised controlled trials[J]. *BMJ*, 2007, 334: 1095.
- [58] Pasricha SR, Drakesmith H, Black J, *et al.* Control of iron deficiency anemia in low- and middle-income countries[J]. *Blood*, 2013, 121:2607-2617.
- [59] Andersson O, Hellstrom-Westas L, Andersson D, *et al.* Effect of delayed versus early umbilical cord clamping on neonatal outcomes and iron status at 4 months: A randomized controlled trial[J]. *BMJ*, 2011, 343: d7157.
- [60] 中华医学会肾脏病学分会. 重组人促红细胞生成素在肾性贫血中合理应用的专家共识[J]. 中国血液净化, 2007, 6: 440-443.
- [61] CSCO肿瘤相关性贫血专家委员会. EPO治疗肿瘤相关性贫血中国专家共识(2010-2011版)[J]. 临床肿瘤学杂志, 2010, 15: 925-936.
- [62] 中华医学会. 维生素矿物质补充剂在营养性贫血防治中的临床应用:专家共识[J]. 中华临床营养杂志, 2013, 21: 316-319.
- [63] 中国医师协会肾内科医师分会肾性贫血诊断和治疗共识专家组. 肾性贫血诊断与治疗中国专家共识(2014修订版)[J]. 中华肾脏病杂志. 2014, 30: 712-716.
- [64] 王莉君, 袁伟杰. 关于肾性贫血治疗相关指南与共识回顾[J]. 中国血液净化, 2018, 17: 1-5.
- [65] 中华医学会血液学分会红细胞疾病(贫血)学组. 获得性纯红细胞再生障碍诊断与治疗中国专家共识(2015年版) [J]. 中国血液学杂志, 2015, 36: 363-366.
- [66] 周宗科, 翁习生, 向兵, 等. 中国髌、膝关节置换术加速康复-围术期贫血诊治专家共识[J]. 中华骨与关节外科杂志, 2016, 9: 10-15.
- [67] 中华医学会血液学分会红细胞疾病(贫血)学组. 再生障碍性贫血诊断与治疗中国专家共识(2017年版)[J]. 中华血液学杂志. 2017, 38: 1-5.
- [68] 中华医学会血液学分会红细胞疾病(贫血)学组. 自身免疫性溶血性贫血诊断与治疗中国专家共识(2017年版) [J]. 中华血液学杂志, 2017, 38: 265-267.
- [69] Goddard AF, James MW, McIntyre AS, *et al.* Guidelines for the management of iron deficiency anaemia[J]. *Gut*, 2011, 60:1309-1316.
- [70] Özdemir N. Iron deficiency anemia from diagnosis to treatment in children[J]. *Turk Pediatri Ars*, 2015, 50: 11-19.
- [71] Friedman AJ, Shander A, Martin SR, *et al.* Iron deficiency anemia in women: a practical guide to detection, diagnosis, and treatment[J]. *Obstet Gynecol Surv*, 2015, 70: 342-353.
- [72] de Moraes NS, Figueiredo MS. Challenges in the diagnosis of iron deficiency anemia in aged people[J]. *Rev Bras Hematol Hemoter*, 2017, 39:191-192.

《中国食物成分表》标准版第6版第一二册出版

由杨月欣教授, 中国疾病预防控制中心营养与健康所编著的《中国食物成分表》标准版第6版第一、二册隆重出版。新版《中国食物成分表》共三个分册, 第一册是我国现有植物性食物营养成分数据的集合, 第二册是动物性食物营养成分数据的集合, 第三册是加工食品营养成分数据的集合。目前先行出版第一册和第二册, 第三册也即将面世。

《中国的食物成分表》自1952年首次问世, 至今已有60余年的历史, 凝聚了几代人的心血和努力。这次出版的定名为“标准版”是为强调其是食物基本数据, 以区别其他科普用途、实验室用途的版本。新版书籍全面吸收发展与进步的成果, 努力反映新的观点和概念。在食物分类、成分命名、数据表达等方面与专业发展同步, 并尽量与国际组织 INFOODS 的规范和标准一致。

第一册主要包括使用说明、食物成分表及附录三个部分。所列食物以植物性原料为主, 共包含1110余条食物的一般营养成分数据, 修订了胡萝卜素、维生素A、碘、血糖生成指数数据, 增加250余条脂肪酸数据, 增加870余食物中胆碱等植物化学物数据, 增加800余食物中维生素和碘的数据等。第二册所列食物以动物性原料和食品为主, 共收集八类3600余条食物(其中1005条为食物的一般营养成分数据), 数据75600余个, 包括能量、水分、灰分、蛋白质、脂肪等宏量营养素共10种, 维生素11种, 矿物质10种, 氨基酸20种, 脂肪酸45种。修订并增加常见食物碘、维生素等4个特别成分表。增加490种食物的嘌呤数据和部分国外水产品中DHA的数据, 新增内容超过50%。