

· 现场调查 ·

安徽省休宁县农村地区 50~75 岁妇女贫血危险因素分析

张坚 王春荣 金少华 宋鹏坤 孟丽苹 满青青 贾尚春

【摘要】 目的 分析安徽省休宁县农村地区 50~75 岁妇女贫血的相关危险因素。方法 以休宁县农村 50~75 岁妇女为研究对象,进行血红蛋白(Hb)筛查和基本健康状况询问,年龄 1:1 配对,最终病例组、对照组各 204 人完成一般状况、饮食情况的问卷调查和相关血液生化指标测定及数据分析。结果 病例组和对照组的体重分别为(49.4±7.3)kg、(52.5±8.4)kg($t=3.97, P<0.01$),腰围分别为(75.8±7.8)cm、(79.1±9.3)cm($t=3.85, P<0.01$),BMI 分别为(21.8±2.6) kg/m²、(22.9±3.2) kg/m²($t=3.775, P<0.01$)。病例组和对照组的总蛋白分别为(76.4±5.0) g/L、(78.4±5.6)g/L($t=3.83, P<0.01$),白蛋白分别为(45.7±3.1)g/L、(47.3±2.9)g/L($t=5.24, P<0.01$),血清铁分别为(10.3±4.1)μmol/L、(12.7±4.6)μmol/L($t=5.48, P<0.01$),转铁蛋白饱和度分别为(19.0±7.6)%、(23.1±9.1)%($t=4.90, P<0.01$)。多因素条件 logistic 回归分析显示,BMI、主食、动物性食物、碳水化合物和维生素 A 的 OR 值(95%CI)分别为 2.0(1.3~2.9)、1.6(1.1~2.3)、1.6(1.0~2.3)、1.4(1.0~2.1)、1.6(1.1~2.4)。结论 休宁县农村地区贫血妇女的膳食质量、体格状况和相关血液指标均低于对照组,主食和动物性食物摄入量低、BMI 低、碳水化合物和维生素 A 摄入量低为贫血的危险因素。

【关键词】 贫血; 危险因素; 农村妇女; 病例对照研究

Risk factors on anemia among rural elderly women aged 50-75 y in Xiuning county, Anhui province, China ZHANG Jian*, WANG Chun-rong, JIN Shao-hua, SONG Peng-kun, MENG Li-ping, MAN Qing-qing, JIA Shang-chun. *National Institute for Nutrition and Food Safety, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 100050, China

【Abstract】 Objective To study the risk factors on anemia among elderly women in rural areas of Xiuning county, Anhui province, China. Methods Xiuning county was selected as working field and elderly women aged 50-75y were selected as subjects. Finger hemoglobin (Hb) was measured and basic health survey was face-to-face interviewed. 220 elderly women with anemia entered into the case group; and matched by age, another 220 women with normal Hb concentration entered the control group. Survey on diet, questionnaire regarding health and lifestyle and related blood indexes were studied and tested. Results When comparing the data from both case and control groups, weight was (49.4±7.3) kg vs. (52.5±8.4) kg ($t=3.97, P<0.01$), waist circumference was (75.8±7.8) cm vs. (79.1±9.3) cm ($t=3.85, P<0.01$), BMI was (21.8±2.6) kg/m² vs. (22.9±3.2)kg/m² ($t=3.775, P<0.01$), respectively. The total protein was (76.4±5.0) g/L vs. (78.4±5.6)g/L ($t=3.83, P<0.01$), albumin was (45.7±3.1) g/L vs. (47.3±2.9)g/L ($t=5.24, P<0.01$), serum iron was (10.3±4.1)μmol/L vs. (12.7±4.6)μmol/L ($t=5.48, P<0.01$), and saturation of transferrin was (19.0±7.6)% vs. (23.1±9.1) % ($t=4.90, P<0.01$), respectively. Results from multifactor conditioned logistic regression analysis showed that the odd ratios (OR) for anemia with staple food, BMI and vitamin A were 1.54, 1.89, 1.69, and the OR for anemia with BMI, staple food, animal food, carbohydrate and vitamin A were 2.0, 1.6, 1.6, 1.4, 1.6, with their confidence intervals (CI) as 1.3-2.9, 1.1-2.3, 1.0-2.3, 1.0-2.1, 1.1-2.4, respectively. Conclusion The quality of diet, health status and related blood indexes on anemia among elderly women were lower than that in control group. Lower BMI, less staple food and animal food, less carbohydrate and vitamin A intake appeared to be risk factors of anemia.

【Key words】 Anemia; Risk factors; Elderly women; Case-control study

中国已进入老龄化社会,2002 年营养调查数据

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2009.03.005

基金项目:中国营养学会科研基金资助项目(05038);雀巢基金资助项目(2004)

作者单位:100050 北京,中国疾病预防控制中心营养与食品安全所(张坚、王春荣、宋鹏坤、孟丽苹、满青青);安徽省疾病预防控制中心(金少华、贾尚春)

显示,60 岁以上老年人贫血患病率达到 29.1%^[1];特别是农村地区,1992 年 60 岁以上妇女的贫血患病率为 32.9%,到 2002 年仍为 31.3%,降低幅度仅为 4.9%。科学研究老年人贫血的影响因素,对于提高老年人生活质量、促进健康老龄化有着深远意义。本研究以地处我国中南部的安徽省休宁县农村中老

年妇女为对象,研究贫血与膳食营养状况之间的关系,探讨长期有效的改善措施。

对象与方法

1. 调查点及研究对象:参考“2002 年中国居民营养与健康状况调查”项目的研究结果,选择安徽省休宁县农村地区作为调查点,于 2006 年 4—6 月进行现场调查。首先对 50~75 岁的妇女进行基本健康状况筛查,排除严重疾病患者,经左手手指血血红蛋白(Hb)测定,Hb 在 90~120 g/L 的轻度贫血患者作为病例,Hb>130 g/L 的妇女,与病例按年龄 1:1 配对作为对照。向入选对象介绍项目要求,签订知情同意书。

2. 问卷调查:从一般情况、早年生活经历、体力活动情况、生活方式及习惯、疾病史、女性生理及生育六方面进行个人健康状况调查;采用 24 h 回顾法进行连续 3 d 个人食物摄入量调查,并称量 3 d 家庭调味品消费量。

3. 体格检查和血生化检测:身高、体重、腰围、血压的测量按照 2002 年中国居民营养与健康状况调查项目中的要求进行;生化指标包括:红细胞游离原卟啉(FEP,比色法)、血清总蛋白(TP,双缩脲法)、白蛋白(ALB,BCG 法)、血清铁(Fe,亚铁嗞法)、血清铁蛋白(FER,免疫比浊法)、总铁结合力(TIBC,比色法)、转铁蛋白饱和度(TS,%)=(血清铁/总铁结合力)×100。

4. 质量控制:调查问卷部分经有关专家评定通过,现场调查前进行预试验;问卷制定统一填写说明;对调查员和血液样本采集、测定人员进行培训和实习,考核合格后方能正式进入项目;调查数据双人录入并核对;统一制定数据整理规则。

5. 统计学分析:采用 SAS 8.2 软件进行数据分析处理。数据依变量类型分别用 $\bar{x} \pm s$ 和中位数(第 25 百分位数,第 75 百分位数)即 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示。数据间的差别根据资料类型选用 t 检验、 χ^2 检验或非参数检验,检验水准为 0.05。对基本情况、膳食及营养素摄入状况拟合三个多因素条件 logistic 回归分析模型。首先对变量重新赋值,分类变量按原编码,连续变量以中位数为界分为两层,各变量赋值含义如表 1 所示;界定 $\alpha=0.05$ 的显著性水准。以贫血与否作为因变量,控制年龄和能量,分别以一般情况中的是否经历食物短缺、文化水平、曾患慢性病、BMI;以食物中的主食、动物性食物、蔬菜、水果、豆类及豆制品;以能量调整后营养素中的蛋白

质、碳水化合物、维生素 A、维生素 C、铁等作为自变量分别建立三个多因素条件 logistic 逐步回归分析模型。计算 OR 值和 95%CI,判定各因素对贫血发生的影响强度。

表 1 变量赋值及含义

变 量	赋 值
文化水平	1=初中以下,0=初中以上
经历食物短缺	1=是,0=否
曾患慢性病	1=是,0=否
BMI	1= ≤ 22.1 ,0= > 22.1
主食	1= ≤ 391.7 ,0= > 391.7
动物性食物	1= ≤ 66.7 ,0= > 66.7
蔬菜	1= ≤ 383.3 ,0= > 383.3
水果	1= ≤ 12.6 ,0= > 12.6
豆类及豆制品	1= ≤ 35.8 ,0= > 35.8
蛋白质	1= ≤ 58.6 ,0= > 58.6
碳水化合物	1= ≤ 327.1 ,0= > 327.1
维生素 A	1= ≤ 37.1 ,0= > 37.1
维生素 C	1= ≤ 106.8 ,0= > 106.8
铁	1= ≤ 22.2 ,0= > 22.2

结 果

1. 研究对象入选情况:共对 862 名妇女进行 Hb 筛查,检出贫血患者 343 例(Hb<120 g/L),贫血患病率为 39.7%。符合入选条件且愿意参加项目的病例组 220 例,对照组 220 名。对 440 名研究对象进行问卷调查、体格检查和血液生化检查。剔除问卷质量不合格者 15 名(病例 9 例,对照 6 名),血液生化结果缺失与异常者 7 名(病例 4 例,对照 3 名),剔除未配对者,最后病例与对照各 204 名进入最终数据分析,样本有效率达到 92.7%。

2. 两组一般情况的比较:由表 2 可见,病例组的平均年龄为 59.5 岁,对照组的平均年龄为 58.7 岁,经 t 检验两组差异无统计学意义;病例组的 Hb 为 (112.3 ± 6.9) g/L,对照组的 Hb 为 (136.6 ± 5.6) g/L,经 t 检验差异有统计学意义($t=39.09, P<0.0001$)。体格指标中,病例组的体重、腰围、BMI 均显著低于对照组,经 t 检验,差异均有统计学意义($P<0.01$)。

3. 两组血液生化指标的比较:由表 3 可以看出,病例组的总蛋白、白蛋白、血清铁水平及转铁蛋白饱和度低于对照组,经 t 检验,差异均有统计学意义($P<0.01$)。

4. 两组食物摄入量比较:由表 4 可见,两组食物摄入量中病例组的主食和动物性食物摄入量显著低于对照组,经 χ^2 检验差异均有统计学意义($\chi^2=5.95, P=0.01; \chi^2=4.24, P=0.04$)。其中,动物性食物亚

组中的水产类摄入量,病例组显著低于对照组,差异有统计学意义($\chi^2=6.06, P=0.01$)。

表2 研究对象的一般情况($\bar{x}\pm s$)

基本情况	对照组 (n=204)	病例组 (n=204)	t值	P值
Hb(g/L)	136.6±5.6	112.3±6.9*	39.09	<0.0001
年龄(岁)	58.7±7.1	59.5±7.1	-1.11	0.27
个人年现金收入(元)	499.0±170.0	355.8±119.8	0.98	0.33
平均每天活动时间(h)	10.5±3.0	10.5±3.1	0.04	0.97
怀孕总次数(次)	4.3±2.0	4.2±1.9	0.56	0.58
经历食物短缺比例(%)	88.7	91.2	0.68	0.41
身高(cm)	151.1±5.4	150.2±5.1	1.83	0.07
体重(kg)	52.5±8.4	49.4±7.3*	3.97	<0.0001
腰围(cm)	79.1±9.3	75.8±7.8*	3.85	0.0001
BMI(kg/m ²)	22.9±3.2	21.8±2.6*	3.77	0.0002
SBP(mm Hg)	135.9±25.6	133.2±23.0	1.12	0.26
DBP(mm Hg)	78.8±11.5	77.0±10.3	1.62	0.11

注: *平均每天活动时间为干家务、工作劳动、锻炼身体的时间;
*此处检验值为 χ^2 值; 1 mm Hg=0.133 kPa; *与对照相比, $P<0.01$

表3 两组血液生化指标的比较($\bar{x}\pm s$)

生化指标	对照组	病例组	t值	P值
FEP(mg/L)	34.3±17.1	37.7±18.7*	-1.91	0.06
TP(g/L)	78.4±5.6	76.4±5.0*	3.83	0.0001
ALB(g/L)	47.3±2.9	45.7±3.1*	5.24	<0.0001
FE(μ mol/L)	12.7±4.6	10.3±4.1*	5.48	<0.0001
FER(μ g/L)	120.1±69.7	106.8±74.0	1.87	0.06
TIBC(μ mol/L)	55.7±7.8	54.8±8.2	1.08	0.28
TS(%)	23.1±9.1	19.0±7.6*	4.90	<0.0001

注: *与对照组相比, $P<0.01$

表4 两组食物摄入量的比较[g, M(P₂₅, P₇₅)]

食物	对照组	病例组	χ^2 值	P值
主食(米面杂粮薯类)	400.0(341.7, 440.8)	375.0(321.7, 416.7)*	5.95	0.01
动物性食物	76.7(50.0, 125.0)	66.7(36.7, 100.0)*	4.24	0.04
畜肉类	50.0(33.3, 83.3)	40.0(26.7, 66.7)*	3.78	0.05
禽肉类	33.3(16.7, 41.7)	18.3(8.3, 33.3)*	3.96	0.05
水产类	66.7(40.0, 80.0)	50.0(33.3, 66.7)*	6.06	0.01
蛋类	23.3(20.0, 40.0)	23.3(20.0, 45.0)	0.56	0.45
奶类	50.0(13.3, 60.0)	10.0(10.0, 15.0)	0.56	0.46
豆类及其制品	55.8(33.3, 70.0)	50.0(33.3, 83.3)	0.27	0.61
蔬菜	396.7(320.0, 475.8)	383.3(291.7, 464.2)	1.91	0.17
水果	13.8(5.8, 29.5)	15.4(7.5, 32.9)	0.32	0.57
纯能量食物	37.4(27.4, 50.0)	37.5(30.3, 50.0)	0.19	0.67
食用油	33.5(25.1, 43.3)	36.7(29.2, 45.0)	1.30	0.25
酒类	50.0(44.5, 78.6)	39.3(8.5, 50.0)*	3.83	0.05

注: *与对照组相比, $P<0.05$

5. 两组营养素摄入量的比较: 利用“食物成分表”计算主要营养素摄入量^[2]。由表5可见, 经能量调整后, 病例组与对照组的碳水化合物、维生素A和铁的摄入量经 χ^2 检验差异有统计学意义($\chi^2=6.61$,

$P=0.01$; $\chi^2=5.91, P=0.02$; $\chi^2=3.61, P=0.06$), 其余各营养素两组之间差异无统计学意义。

表5 营养素摄入量的比较[M(P₂₅, P₇₅)]

主要营养素	对照组	病例组	χ^2 值	P值
能量(kca/d)	2071.3(1818.7, 2331.0)	1995.4(1728.6, 2295.7)	1.92	0.17
蛋白质(g/d)	58.8(51.7, 65.8)	58.6(52.3, 66.9)	0.16	0.69
脂肪(g/d)	51.8(43.7, 63.0)	54.6(46.8, 63.1)	2.63	0.08
碳水化合物(g/d)	330.9(306.3, 350.7)	323.8(304.9, 342.8)*	6.61	0.01
维生素A(μ g/d)	43.9(12.9, 70.5)	33.7(12.7, 65.1)*	5.91	0.02
视黄醇当量(μ g/d)	395.3(250.3, 626.3)	388.7(259.6, 622.1)	0.16	0.69
维生素B ₁ (mg/d)	0.8(0.7, 1.0)	0.8(0.7, 1.0)	0.35	0.55
维生素B ₂ (mg/d)	0.6(0.5, 0.6)	0.5(0.5, 0.6)	3.91	0.05
维生素C(mg/d)	104.4(64.1, 147.8)	110.9(64.1, 158.4)	0.63	0.43
维生素E(mg/d)	26.2(21.9, 32.1)	27.4(24.4, 33.3)	2.80	0.07
膳食纤维(mg/d)	9.6(8.0, 11.2)	9.5(7.8, 11.2)	0.04	0.84
钙(mg/d)	338.4(294.3, 401.3)	350.8(281.4, 417.2)	0.16	0.69
铁(mg/d)	22.9(19.8, 28.3)	21.5(19.5, 25.9)	3.61	0.06

注: 各营养素摄入量均给能量调整 *与对照组相比, $P<0.05$

6. 多因素分析: 将基本情况、食物摄入量 and 营养素摄入量及血液指标对贫血影响的纳入条件 logistic 回归分析, BMI、主食、动物性食物、碳水化合物和维生素A的OR值分别为2.0、1.6、1.6、1.4、1.6, 其中BMI、主食和维生素A的OR值95%CI不包含1(表6)。

表6 多因素条件logistic回归分析

模型	进入模型变量	β	χ^2 值	P值	OR值 (95%CI)
模型一(一般情况)	BMI	0.67	11.23	0.0008	2.0(1.3~2.9)
模型二(食物)	主食	0.46	5.14	0.02	1.6(1.1~2.3)
	动物性食物	0.44	4.79	0.03	1.6(1.0~2.3)
模型三(营养素)	碳水化合物	0.37	3.41	0.06	1.4(1.0~2.1)
	维生素A	0.47	5.40	0.02	1.6(1.1~2.4)

讨论

轻度贫血患者即可造成老年人人体力活动受限, 认知能力减退^[3-5], 随着Hb进一步降低, 可能导致充血性心力衰竭^[6], 增加住院率和死亡率^[7]。贫血患病率有随年龄增长而增加的趋势^[8]。作为一个重要的公共卫生问题, 老年贫血越来越受到关注。本研究对50~75岁的农村妇女进行基本情况、体格指标、生化指标、膳食及营养素摄入量的综合分析得知, 病例组的体重、腰围和BMI均较对照组差, 说明贫血者的营养状况比正常者差; 条件 logistic 回归分析也说明, BMI越低, 患贫血的危险性增加; 反之, 如果增加BMI可以改善贫血。但是国内外文献报道BMI的增加会导致高血压、代谢综合征等慢性疾病的发生^[9,10]; 我国学者提出BMI在20~24较适宜^[11], 所以

对于贫血患者在适宜范围内增加 BMI,既可以改善贫血症状又不增加患其他慢性病的危险。

膳食方面,本研究结果显示,病例组主要食物摄入量显著低于对照组,尤其是主食和动物性食物。畜禽肉类等动物性食物能提供优质蛋白和血红素铁,有利于血红蛋白形成。结合两组血液生化指标可以看出,反映机体营养状况的总蛋白和白蛋白值与膳食摄入状况是一致的。条件 logistic 回归分析显示,主食、维生素 A 偏低均是贫血的危险因素,需整体提高病例组的营养状况。

铁是形成红细胞的重要物质,铁摄入不足、吸收障碍导致的贫血国内外已有较多报道。本研究采用食物成分标准数据库计算得到病例组膳食铁的摄入量高于该年龄段妇女 15 mg 铁的 RNI(推荐摄入量),但从病例组的膳食结构上看,铁的主要来源是粮谷类、蔬菜,两者合计达到 63%;而动物性食物、豆类及其制品来源较少,两者合计在 30%。可以看出相对易吸收的血红素铁摄入比例较小,而吸收率仅为 1%~5% 的非血红素铁所占比例较大^[12]。此外,老年人消化系统退化,胃酸分泌减少,不利于非血红素铁的释出,铁的吸收率降低。因此,建议合理安排膳食,改善膳食结构的同时,适量补充铁剂以及促进铁吸收的维生素 A 可以改善贫血状况^[13]。

由两组血清铁、铁蛋白、转铁蛋白饱和度等的比较得知,病例组的铁营养状况不如对照组。至于贫血类型的诊断,国外报道老年人缺铁性贫血比例较小,而大多数为慢性病性贫血,表现为血清铁和铁蛋白含量不低,本研究结果显示,病例组血清铁均值在 10 $\mu\text{mol/L}$,铁蛋白均值在 100 $\mu\text{g/L}$,根据贫血诊断标准^[14],贫血组中 46% 为慢性病性贫血,40% 左右不能确定病因,缺铁性贫血只占到 10%;这与国外报道老年人贫血类型一致^[15]。尽管在选择研究对象时排除了患有严重疾病者,选择的病例也仅为轻度贫血患者,同时在调查问卷中询问了曾患慢性疾病的情况,但仅采用问卷调查该人群可能患有的疾病难以完全排除,建议对这部分人群进行更深入的疾病检查,明确基础疾病,以找出贫血的真正原因。

本研究以安徽省休宁县为调查点,初步探讨了

我国中南部农村地区妇女贫血的可能影响因素;研究显示,主食摄入量低、BMI 低、维生素 A 摄入量低为贫血的危险因素;认为增加主食和动物性食物的摄入量有利于改善人群营养状况,降低贫血患病率。

(感谢休宁县和安徽省疾病预防控制中心的领导和所有调查员的支持与帮助以及中国营养学会和雀巢基金的大力支持)

参 考 文 献

- [1] 王陇德. 中国居民营养与健康状况调查报告之一: 2002 综合报告. 北京: 人民卫生出版社, 2005: 41.
- [2] 杨月欣, 王光亚, 潘兴昌. 中国食物成分表(2002). 北京: 北京大学医学出版社, 2002: 12.
- [3] 何宇纳, 翟凤英, 葛可佑. 建立中国膳食平衡指数. 卫生研究, 2005, 34(2): 208-211.
- [4] Penninx BW, Guralnik JM, Onder G, et al. Anemia and decline in physical performance among older persons. *Am J Med*, 2003, 115(2): 104-110.
- [5] Lipschitz D. Medical and functional consequences of anemia in the elderly. *J Am Geriatr Soc*, 2003, 51(3 Suppl): S10-13.
- [6] Sandgren PE, Murray AM, Herzog CA, et al. Anemia and new-onset congestive heart failure in the general Medicare population. *J Card Fail*, 2005, 11(2): 99-105.
- [7] Izaks GJ, Westendorp RG, Knook DL. The definition of anemia in older persons. *JAMA*, 1999, 281(18): 1714-1717.
- [8] Smith DL. Anemia in the elderly. *Am Fam Physician*, 2000, 62(7): 1565-1572.
- [9] 王志宏, 翟凤英, 葛可佑, 等. 中国成人体质指数与血压关系的探讨. 卫生研究, 2002, 31(3): 193-196.
- [10] 蒋建华, 肖永康, 胡传来, 等. 体质指数和腰臀比与代谢综合征患病关系. 中国公共卫生, 2006, 22(12): 1479-1481.
- [11] 中国肥胖问题工作组数据汇总分析协作组. 我国成人体重指数和腰围对相关疾病危险因素异常的预测价值: 适宜体重指数和腰围切点的研究. 中华流行病学杂志, 2002, 23(1): 5-10.
- [12] 葛可佑. 中国营养科学全书. 北京: 人民卫生出版社, 2004: 131.
- [13] 林晓明, 唐仪, 龙珠, 等. 补充维生素 A 与铁对改善学龄前儿童贫血和免疫功能的影响. 中华预防医学杂志, 2001, 35(6): 374-377.
- [14] 张之南. 血液学诊断及疗效标准. 2 版. 北京: 科学出版社, 1998: 30-31.
- [15] Joosten E, Pelemans W, Hiele M, et al. Prevalence and causes of anaemia in a geriatric hospitalized population. *Gerontology*, 1992, 38(1-2): 111-117.

(收稿日期: 2008-07-11)

(本文编辑: 尹廉)