



低蛋白血症与血清磷和镁的关系

消化外科患者低蛋白血症在临床上十分常见。文献报道，住院患者中50%存在营养不良，外科患者的比例更高[1]。对外科患者的营养状况的研究很多，如能量、生长激素、免疫功能、肿瘤与营养关系的研究，但对营养状况与血清磷、镁含量变化的关系研究甚少。本研究通过测定132例消化外科患者血清白蛋白、磷、镁含量，分析探讨血清磷、镁含量与低蛋白血症的关系。

1 对象与方法

1.1 研究对象

选取1998年1月~2000年1月我院普外科收治的消化外科患者132例，其中男95例、女37例，年龄21~85岁，平均56.7岁。患者中胃、十二指肠溃疡穿孔16例，胃癌10例，结肠癌10例，肝癌4例，胰头癌1例，胆管癌1例，肠梗阻8例，胆石症35例，胰腺炎3例，胃癌、结肠癌术后37例，胆管癌术后5例，肝癌术后2例。

1.2 方法

132例患者先按疾病的性质分为良性与恶性2组，每组再按患病器官分为胃肠、肝胆、消化系肿瘤术后化疗3类。以血清白蛋白作为评估营养状况的标准，所有患者入院后均复查肝功能，剔除同时存在肝硬化及肝炎的患者，排除了因患者肝功能不良所致的白蛋白降低的因素，所有病例均在治疗前抽取样本，避免因治疗因素引起的白蛋白及磷、镁的变化。白蛋白 ≥ 35 g/L为营养正常， < 35 g/L为营养不良，患者入院后清晨空腹抽血取样用美国贝克曼全自动生化检验仪检测血清白蛋白及磷、镁的含量。

1.3 统计学处理

各组营养正常与营养不良患者的磷、镁含量的比较用t检验进行统计处理。

2 结果

良、恶性疾病营养正常与营养不良患者血清磷、镁的水平及不同疾病患者营养状况血清磷、镁水平分别见表1、2。

表 1 良、恶性疾病营养正常与营养不良血清磷、镁的比较

Tab.1 Comparison of serum phosphorus and magnesium levels between malnutrition and normal groups

Group	<i>n</i>	Albumin (g/L)	Phosphorus (mmol/L)	Magnesium (mmol/L)
Benign diseases				
Normal	36	41.58±1.43	1.14±0.12	0.99±0.05
Malnutrition	26	31.18±0.95	0.79±0.05*	0.81±0.04**
Malignant diseases				
Normal	31	41.39±1.48	1.08±0.09	0.96±0.05
Malnutrition	39	29.21±1.64	0.73±0.07*	0.77±0.07**

**P*<0.05, ** *P*<0.01 vs normal

表 2 不同疾病组营养状况血清磷、镁的比较

Tab.2 Comparison of serum phosphorus and magnesium levels between various diseases

Group	<i>n</i>	Albumin (g/L)	Phosphorus (mmol/L)	Magnesium (mmol/L)
Gastroenteric diseases				
Normal	21	41.36±1.82	1.21±0.17	0.98±0.36
Malnutrition	23	29.59±1.93	0.77±0.08*	0.76±0.05**
Hepatobiliary diseases				
Normal	24	41.46±1.95	1.03±0.02	0.92±0.05
Malnutrition	20	30.00±1.55	0.73±0.09*	0.80±0.08**
Digestive tract tumor patients with chemotherapy				
Normal	22	41.45±1.70	1.09±0.09	1.01±0.08
Malnutrition	22	31.45±1.23	0.79±0.07*	0.82±0.07**

P*<0.05, *P*<0.01 vs normal

从表中可以得出，血清白蛋白与血清磷、镁之间呈非常显著的正相关，低蛋白血症者的血清磷、镁也相应降低。

3 讨论

当患者因为营养摄入不足或手术、创伤、肿瘤等使机体分解代谢旺盛时，体内无储备蛋白质的能力，如果无外源性的蛋白质供应或供应不足时，仅能靠血浆蛋白或肌蛋白分解来提供每日所需的氨基酸，这样就导致机体处于负氮平衡状态，发生营养不良，因此血清白蛋白可作为营养不良的一个重要监测指标[1]。

磷在体内含量约为660 g，与钙构成骨骼的重要物质，并以磷酸根的形式参与机体的重要代谢过程，日需要量 $10\sim 40\text{ mmol/d}$ 。其主要功能有：磷的化合物是机体能量转换的重要物质，高能磷酸键起贮能作用，磷参与核糖核酸和脱氧核糖核酸的构成；低磷血症可表现为虚弱、厌食、胃痛等，严重者可出现肌无力、腱反射消失、贫血、血红蛋白氧合及解离曲线下降、组织缺氧以及横纹肌溶解、心衰、中枢神经功能障碍等。文献报道，临床患者中 $10\%\sim 21.6\%$ 存在磷缺乏[2]。

镁是细胞内主要阳离子之一，成人 $12\sim 24\text{ g}$ ，总量的一半在骨骼内，细胞外液中仅含 1% ，需要量为 $0.15\sim 0.18\text{ mmol}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{d}^{-1}$ ，排出量 $2\sim 5\text{ mmol/d}$ 。镁是许多酶的组成成分和激活因子，如与细胞代谢有关的碱性磷酸酶、焦磷酸酶、转磷酸化酶等必须由镁激活。镁对心血管系统和神经系统有重要作用：维持正常心肌退变、炎变、坏死和瘢痕形成。心肌收缩需要线粒体中氧化磷酸化过程，镁是这一重要过程中的辅酶，对心电图改变和心律失常的发生具有重要影响，对心肌细胞膜电位有稳定作用[2][4][5]。

镁缺乏可使细胞内 Na^+ 、 K^+ 及ATP酶的活性下降，导致细胞内缺钾，肾脏保钾能力下降导致低血钾；低镁可使游离钙入血障碍，导致低血钙[3]。有报道住院病人 $6.9\%\sim 11.0\%$ 存在镁缺乏，而重症病人可达 $7.7\%\sim 20.0\%$ [2]。

围手术期营养不良可使机体各组织器官功能受限，免疫力下降，增加患者的易感性，使创伤愈合延迟，并发症增加，死亡率增高。血清磷、镁降低可引起机体能量转换及储存障碍，酶的活性降低，影响机体蛋白质的合成、细胞膜的完整性及机体重要的代谢过程。如低血镁可诱发或加重心律失常及心肌损害，引起冠心病的发病率及心脏猝死率增高，还可诱发心衰和加重洋地黄中毒，并导致神经兴奋性增高和神经肌肉传递增高；低血镁还可引起低血钾、低血钙，引起贫血及肾功能损害。低血磷可使脑细胞内钙浓度改变、体内ATP减少，影响神经传导功能，使红细胞内2、3-DPG减少，导致组织和脑细胞缺氧，引起一系列中枢神经并发症。低血磷可使白细胞功能障碍，继发感染的发生率增高，使血小板寿命缩短、数量减少，导致出血倾向。因此血清磷、镁降低可加重或导致营养不良，使外科围手术期患者对手术的耐受性降低、手术风险增大、创伤愈合延迟、各种并发症和死亡率进一步增加，对机体危害极大。因此，对消化外科围手术期营养不良患者除应及时纠正营养不良外，还应定期检测血清磷、镁含量，及时补充，纠正低血磷、低血镁。

参考文献：

- [1] 刘福坤，黎介寿，林言箴，等. 手术创伤后静脉营养支持对蛋白质合成的影响[J]. 中华外科杂志, 1991, 29(4):214-6.
- [2] 顾倬云. 现代基础外科学[M]. 北京:人民军医出版社, 1991. 127-8.
- [3] 罗衡桂, 丁应文, 李 忠. 腹部外科危重症病人术后早期低镁综合征[J]. 中国普通外科杂志, 1996, 5(1):41-2.
- [4] 吴善审. 临床水电解质及酸碱平衡[M]. 重庆出版社, 1992. 85-91.
- [5] Ralph George MD, Man H, Shiu MD. Hypophosphatemia after major hepatic resection [J]. Surgery, 1992, 111(3):281-6.

参考文献：

- [1] 刘福坤，黎介寿，林言箴，等. 手术创伤后静脉营养支持对蛋白质合成的影响[J]. 中华外科杂志, 1991, 29(4):214-6.
- [2] 顾倬云. 现代基础外科学[M]. 北京:人民军医出版社, 1991. 127-8.
- [3] 罗衡桂, 丁应文, 李 忠. 腹部外科危重症病人术后早期低镁综合征[J]. 中国普通外科杂志, 1996, 5(1):41-2.
- [4] 吴善审. 临床水电解质及酸碱平衡[M]. 重庆出版社, 1992. 85-91.
- [5] Ralph George MD, Man H, Shiu MD. Hypophosphatemia after major hepatic resection [J]. Surgery, 1992, 111(3):281-6.