

临床药师参与1例脑出血合并低钾血症患者的药学监护

毕 瑞^{1,2*}, 齐晓莲^{1#}(1.首都医科大学宣武医院药剂科,北京 100053;2.唐山市人民医院药剂科,河北唐山 063001)

中图分类号 R977.1;R969.3 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2014)18-1724-03
DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2014.18.32

摘要 目的:探讨临床药师在维持脑出血患者钾离子平衡中的作用,以促进补钾药的合理应用。方法:通过临床药师对1例脑出血合并低钾血症患者的药学监护,汇总每日补钾量,分析每日补钾量是否适宜,讨论临床药师在维持患者钾离子平衡的重要作用。结果:临床药师对本例脑出血合并低钾血症患者的药学监护,协助医师优化了补钾方案,避免了低钾血症对患者生命健康的危害。结论:作为临床药师应知晓每日补钾的质量,不等同于补充氯化钾、枸橼酸钾等药物的质量。临床药师可以从原发病用药、并发症用药以及维持水电解质平衡三方面进行药学监护。

关键词 脑出血;低钾血症;临床药师;药学监护

Pharmaceutical Care for Hypokalemia in a Patient with Cerebral Hemorrhage by Clinical Pharmacists

BI Rui^{1,2}, QI Xiao-lian¹(1. Dept. of Pharmacy, Xuanwu Hospital of Capital Medical University, Beijing 100053, China; 2. Dept. of Pharmacy, Tangshan People's Hospital, Hebei Tangshan 063001, China)

ABSTRACT OBJECTIVE: To discuss the role of clinical pharmacists in potassium ion balance of patient with cerebral hemorrhage, and to promote rational use of complement potassium drugs. METHODS: Clinical pharmacists provided pharmaceutical care for a hypokalemia patient with cerebral hemorrhage; daily amount of potassium were summarized to analyze its suitability; the important role of clinical pharmacists in potassium ion balance of patient was discussed. RESULTS: Clinical pharmacists provided pharmaceutical care for hypokalemia patient with cerebral hemorrhage and assisted physicians to optimize complement potassium scheme so as to avoid adverse effects of hypokalemia on life and health of patients. CONCLUSIONS: Clinical pharmacist should be aware of the quality of daily complement potassium, which is not equivalent to quality of potassium chloride, potassium citrate and other drugs. Clinical pharmacists can provide pharmaceutical care in respects of medication for primary disease, compliance medication and fluid and electrolyte balance.

KEYWORDS Cerebral hemorrhage; Hypokalemia; Clinical pharmacist; Pharmaceutical care

脑出血,指原发于脑实质内的出血,故称为自发性脑出血。《中国脑血管病防治指南》^[1]指出,脑出血的治疗方案其中一条就是:维持生命体征,维持水、电解质平衡。因此,合理补充钾,有助于原发病的恢复,可有效避免低钾血症对生命健康的危害。临床药师作为临床治疗团队的一员,从用药细节出发,详细分析非正常进食患者每日钾离子摄入量,对协助医师安全、有效地应用补钾药物、改善患者预后发挥了一定作用。

1 病例资料

患者,女性,67岁,体质量50 kg。主诉:突发头晕、恶心、呕吐2 d收入院。入院3 d前,午饭后聊天时突发头晕,伴恶心、呕吐,为胃内容物,非喷射性。当时神志清,但口齿不清,无头痛,无肢体抽搐,无肢体乏力及肢体麻木。3 h后赴北京电力医院,测血压160/110 mm Hg(1 mm Hg=133.322 Pa),头颅CT示:右小脑出血,多发脑梗死,予甘露醇、硝酸甘油等治疗。约9 h转我院(首都医科大学宣武医院)急诊,给予甘露醇脱水、降颅压等治疗,神经外科会诊认为“开颅术出血风险大”建议内科保守治疗,为进一步诊治,以“小脑出血”收入神经内科重症监护病房(ICU)。既往有高血压病史8年,服用硝苯地平控释片,30 mg/d,血压维持在140/90 mm Hg左右;有糖尿病史

1年,服用阿卡波糖50 mg、tid,血糖控制不详,脑梗死病史1年,遗留右下肢行走力弱,一直服用拜阿司匹林100 mg、qd。无其他不良嗜好。入院CT示:右侧小脑出血、大脑多发脑梗塞,考虑陈旧性脑梗塞。临床诊断:高血压性脑出血(小脑)。

2 诊疗经过及患者每日补钾质量计算

入院第1天:患者为高血压性脑出血(小脑),诊断明确。给予患者20%甘露醇125 ml、q6h、ivgtt,甘油果糖氯化钠注射液250 ml、q12h、ivgtt,脱水降颅压;给予注射用哌拉西林/他唑巴坦4.5 g+0.9%氯化钠注射液(NS)100 ml、q8h、ivgtt抗感染;给予氯化钾注射液1.5 g+0.9%NS 500 ml、qd、ivgtt维持水电解质平衡等治疗。临床药师提示护士,氯化钾输液组滴注时间不少于2 h。

入院第2天:患者主诉头晕、恶心。体温(T)36.3℃,心率(HR)70次/min,呼吸(R)18次/min,血压(BP)195/101 mm Hg。实验室检查:丙氨酸氨基转移酶(ALT)23 U/L,天冬氨酸氨基转移酶(AST)24 U/L,总胆红素(TBIL)12.10 μmol/L,直接胆红素(DBIL)4.90 μmol/L,总蛋白(TP)61.47 g/L,前白蛋白(PAB)206 mg/L,白蛋白(ALB)30.09 g/L,肌酐(CRE)50 μmol/L,尿素(BUN)2.53 mmol/L,葡萄糖(GLU)8.35 mmol/L,总胆固醇(TCH)4.10 mmol/L,甘油三酯(TG)4.11 mmol/L,钠(Na)134 mmol/L,钾(K)3.15 mmol/L,钙(Ca)2.28 mmol/L,氯(CL)97.3 mmol/L。由检验结果可见,患者存在低钾血症。目前钾离子来源于氯化钾注射液以及枸橼酸钾颗粒。患者目前摄入

* 临床药师,硕士研究生。研究方向:临床药学。电话:0315-2875048。E-mail:birui1023@gmail.com

通信作者:副教授。研究方向:临床药学、临床药师带教。E-mail:qxlxw@163.com

钾的质量为0.785 g(1.5 g氯化钾)+0.557 g(1.46 g枸橼酸钾)×3+0.535(500 ml肠内营养乳剂)=2.99 g钾,相当于氯化钾5.71 g。临床药师提示医师,应该增加补钾量,医师未采纳。

入院第3天:患者T 36.5℃,HR 63次/min,R 16次/min, BP 191/87 mm Hg,血压依然偏高,予苯磺酸氨氯地平片降压。根据2011年神经系统疾病营养支持共识^[2],肠内营养容量应从少到多,即首日500 ml,尽早(2~5 d内)达到全量,因此今日将肠内营养制剂增量至1 000 ml。实验室检查结果示:Na 145 mmol/L,K 3 mmol/L,患者血钾依然偏低。当前摄入钾的量为:1 000 ml肠内营养乳剂含有钾离子1.07 g+0.785 g(1.50 g氯化钾)+0.557 g(1.46 g枸橼酸钾)×3=3.53 g钾,相当于氯化钾6.74 g。当日钾离子摄入量较前增加,临床药师继续监测钾离子浓度变化。

入院第4天:T 36.3℃,HR 62次/min,R 13次/min, BP 178/95 mm Hg;Na 133 mmol/L,K 3.11 mmol/L。应注意补钾、补钠。医师采纳临床药师建议,增加患者每日补钾量。将枸橼酸钾颗粒1袋、tid,改为枸橼酸钾颗粒2袋、tid、鼻饲。患者当前摄入钾离子的量为:1 000 ml肠内营养乳剂含有钾离子1.07 g+0.785 g(1.50 g氯化钾)+0.557 g(1.46g 枸橼酸钾)×3×2=5.20 g钾,相当于氯化钾9.93 g。临床药师密切观测患者钾离子浓度变化。

入院第8天:T 37.1℃,HR 126次/min,R 15次/min, BP 163/88 mm Hg;Na 135 mmol/L,K 4.5 mmol/L。患者表现为四肢乱动,头昂起,约束带固定困难。医师查房示,颅内因素是导致躁动的最常见原因,颅内血肿使得颅内压增高,压迫脑干中枢系统,导致患者意识障碍、神志恍惚,同时颅内压增高也使得脑组织灌注不足导致缺氧。患者无心脏病既往病史,考虑患者心率加快与患者躁动有关,未作特殊处理,密切观察。

入院第9天:T 36.7℃,HR 69次/min,R 15次/min, BP 136/65 mm Hg;Na 135 mmol/L,K 4.2 mmol/L。患者病情平稳,水电解质平衡,感染控制良好,医师准转出ICU,进入普通病房继续治疗。

患者每日补钾量见表1。

表1 患者每日补钾量

Tab 1 Daily amount of complement potassium

入院天数	血清钾浓度, mmol/L	钾离子来源, g			补钾总量(以氯化钾计算), g
		氯化钾	肠内营养液	枸橼酸钾	
1		0.785	0	0	0.785
2	3.15	0.785	0.535	1.671	5.71
3	3.00	0.785	1.070	1.671	6.74
4	3.11	0.785	1.070	3.342	9.93
8	4.50	0.785	1.070	3.342	9.93
9	4.20	0.785	1.070	3.342	9.93

3 分析与讨论

3.1 为什么给予非正常进食患者补充钾

目前关于低血钾可能导致脑血管病的机制尚未完全阐明,但有研究提示:增加饮食中的钾可以防止脑血管疾病的发生^[3]。是否钾对动脉壁或内膜有一些抑制血小板凝集作用需进一步研究。低血钾可造成以下疾病:(1)神经肌肉系统。表现为神经、肌肉应激性减退。当血清K⁺<3.0 mmol/L时,可出现四肢肌肉软弱无力;<2.5 mmol/L时,可出现软瘫,以四肢肌肉最为突出,腱反射迟钝或消失,当呼吸肌受累时则可引起呼吸困难。中枢神经系统表现为精神抑郁、倦怠、神志淡漠、嗜

睡、神志不清甚至昏迷等。(2)消化系统。缺钾可引起肠蠕动减弱,轻者食欲不振、恶心、便秘,严重低血钾可引起腹胀、麻痹性肠梗阻。(3)心血管系统。低血钾时一般为心肌兴奋性增强,可出现心悸、心律失常。严重者可出现房室阻滞、室性心动过速及室颤,最后心脏停跳于收缩状态。此外还可引起心肌张力减低、心脏扩大、末梢血管扩张、血压下降等。(4)泌尿系统。长期低钾可引起缺钾性肾病和肾功能障碍,肾浓缩功能下降,出现多尿且比重低,尤其是夜尿增多。这可能与远曲肾小管细胞受损、对抗利尿激素反应降低、水重吸收能力降低有关。另外,缺钾后膀胱平滑肌张力减退,可出现尿潴留,患者常易合并肾盂肾炎。(5)酸碱平衡紊乱。低血钾可导致代谢性碱中毒。因此此患者应积极地纠正低钾血症。

尿液中钾主要是集合管和远曲小管主动分泌的,正常情况下机体内摄入和排除的钾保持动态平衡,体内钾代谢特点是多吃多排、少吃少排,不吃也要排除一部分^[4]。故临床上为了维持钾的平衡,应对不能进食的人补钾。同时患者血生化示K 3.15 mmol/L,因此需适当补钾。

3.2 每日补钾量应为多少

成人每日需钾3~4 g^[5](75~100 mmol)而不是3~4 g氯化钾;如果只用氯化钾补充的话,应补充5.7~7.6 g。肾小球的钾几乎全部被近端肾小管吸收,而尿中的钾主要是远端肾小管再分泌的,肾脏无有效的保钾能力,即使不摄入钾每日仍要排钾30~50 mmol。肾脏每日固定的排钾量,加上皮肤发汗和大便排钾,故一般钾失量为50~100 mmol(1.95~3.90 g钾,3.72~7.45 g氯化钾)。因此,为了保证患者血钾维持在一个正常水平,需要维持摄入量与出量的平衡。

就本患者而言,患者入院后就存在低钾血症,K 3.15 mmol/L。因此不单单是维持钾离子平衡,而是补充钾离子到正常水平,再维持钾离子平衡。轻度缺钾指血清钾在3.0~3.5 mmol/L水平^[6],可补充氯化钾8 g左右。

根据表1知,患者第1天摄入钾的质量为0.785 g,第3天摄入钾的量相当于氯化钾6.74 g。我们可以看出,补钾量处于5.7~7.6 g的理论范围,但是K 3.11 mmol/L依然偏低。药师建议增加补钾量,临床医师最后采纳。采纳后补钾量为氯化钾9.93 g。第8、9天钾离子浓度4.5、4.2 mmol/L,处于一个正常水平,以后可继续根据钾离子浓度,进行补钾量的适当调整。

3.3 补充钾的注意事项

3.3.1 补充钾的途径。补充钾的途径主要是口服给药和静脉给药,其中首选口服给药^[6]。因此本患者在补充钾的时候,临床药师建议医师保持静脉补钾量不变,逐渐增加口服补钾量。同时提示护士静脉补充钾不能直接静脉推注,应稀释后静脉滴注。有研究指出钾离子对血管壁对血管壁的强烈刺激,使支配血管的神经兴奋,引起血管收缩,甚至痉挛^[7]。普通病区患者静脉补钾,在滴注过程中产生疼痛感,可能拒绝接受治疗。临床药师应耐心宣教,讲解治疗性补钾的意义,增加患者对静脉补钾的认知度和配合度。通过沟通也可让患者认识临床药师,提高患者对临床药师的认知度。详细患者教育如下:①氯化钾注射液用于补充体内钾离子,维持钾离子处于正常水平。如果长期处于低钾状态,可影响人体中枢系统、消化系统以及泌尿系统功能,危害健康,因此需要合理补钾。②滴注氯化钾注射液产生的疼痛感,与输注浓度、血管内径、输液速度及输液针头刺入方向等因素有关,因此此次补钾治疗,护

临床药师参与1例脑动脉瘤术后并发肺部感染患者的治疗实践

詹世鹏*, 胡晓蕾, 何菊英[†](第三军医大学第一附属医院药学部, 重庆 400038)

中图分类号 R978.1;R969.3 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2014)18-1726-03

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2014.18.33

摘要 目的:探讨临床药师在重症感染病例救治中的作用。方法:临床药师参与1例脑动脉瘤术后并发肺部感染病例的会诊工作,临床医师完全采纳临床药师的建议,将抗感染的方案调整为:美罗培南1 g、ivgtt、q8h,左氧氟沙星0.6 g、ivgtt、qd,万古霉素1 g、ivgtt、q12h,氟康唑200 mg、ivgtt、qd(首日400 mg、ivgtt、qd)。结果:经2次会诊后,患者体温正常,双肺听诊未闻及湿啰音,血常规白细胞 $5.02 \times 10^9 L^{-1}$,中心粒细胞百分比55.3%,痰培养示无致病细菌、真菌生长,复查胸部CT示双肺纹理清晰,感染得到有效控制。结论:临床药师以抗菌药物为切入点,协助医师制订药物治疗方案,有利于提高临床治疗水平,促进合理用药。

关键词 临床药师;感染;会诊;合理用药

Practice of Clinical Pharmacists Participating in the Treatment for Lung Infection in a Patient after Intracranial Aneurysm Surgery

ZHAN Shi-peng, HU Xiao-lei, HE Ju-ying (Dept. of Pharmacy, The First Affiliated Hospital of Third Military Medical University, Chongqing 400038, China)

ABSTRACT OBJECTIVE: To investigate the role of clinical pharmacists in the treatment of severe infection. METHODS: Clinical pharmacists took part in the consultations of a lung infection patient after intracranial aneurysm surgery. The suggestions of clinical pharmacists were adopted by clinical physicians. Anti-infective scheme was adjusted as meropenem (1 g, ivgtt, q8h), levofloxacin (0.6 g, ivgtt, qd), vancomycin (1 g, ivgtt, q12h), fluconazol (400 mg on first day, following dose of 200 mg, ivgtt, qd). RESULTS: After 2 times of consultation, lab index of patients were as follows: body temperature returned to normal; moist rale was not heard to auscultation; white blood cell was $5.02 \times 10^9 L^{-1}$, and neutrophile granulocyte accounted for 55.3%; no malignant bacteria and fungus were observed in sputum culture; chest CT showed that clear double lung marking and infection had been controlled. CONCLUSIONS: Taking antibiotics as the breakthrough point, the participation of clinical pharmacists in clinical drug therapy can improve therapeutic level and promote rational drug use in hospitals.

KEYWORDS Clinical pharmacists; Infection; Consultations; Rational drug use

士将给予稀释药液、减慢输注速度、针头斜面向下刺入血管、针尖悬空使药液直接稀释至血液,减轻药液直接接触血管壁带来的疼痛感。③补充钾离子,首选口服补钾,如果口服补钾效果不理想,就考虑增加静脉补钾,尽快地维持钾离子平衡。

3.3.2 补充钾的速度。参照氯化钾注射液说明书,非低钾引起严重快速室性异位心律失常者,补钾速度不超过0.75 g/h。有文献指出一般补钾速度以小于 $20 \sim 40 \text{ mmol}/(\text{L} \cdot \text{h})$ (1.5~3 g氯化钾)为宜^[6]。鉴于一般静脉补钾会造成疼痛感,笔者更加倾向于说明书用法,在日常用药监护中,保证1.5 g氯化钾配伍500 ml溶媒,滴注时间不少于2 h。低钾引起严重快速室性异位心律失常,可快速补钾,一般不超过20 mmol/h。静脉滴注氯化钾液大于40 mmol/h时,应进行持续心电图监护和每小时测定血钾,避免严重高血钾和心脏骤停^[6]。

基于“维持水电平衡”原则,作为临床药师应熟知成人每日需钾3~4 g(75~100 mmol),相当于氯化钾5.7~7.6 g,以这个理论值为切入点,可以更好地维持患者钾离子的平衡。同时从细节出发,注重汇总含有钾离子的药物,控制补钾速

度,保证患者补钾安全、有效,充分发挥临床药师的作用。总之,临床药师可以从原发病用药、并发症用药以及维持水电解质平衡三方面进行药学监护。

参考文献

- [1] 饶明利.中国脑血管病防治指南[M].北京:人民卫生出版社,2007:6-9.
- [2] 中华医学会肠外肠内营养学分会神经疾病营养支持学组.神经系统疾病肠内营养支持操作规范[J].中华神经科杂志,2011,44(11):787.
- [3] 冯新为.病理生理学[M].北京:人民卫生出版社,1995:247-251.
- [4] 刘玲爱.生理学[M].北京:人民卫生出版社,2004:334-356.
- [5] 叶任高.内科学[M].北京:人民卫生出版社,2006:366-367.
- [6] 彭惠,齐晓涟.1例神经内科低血钾患者的案例分析[J].药学服务与研究,2013,13(1):72.
- [7] 敬文丹.浅谈静脉输注氯化钾致疼痛的护理对策[J].医学信息,2011,24(1):251.
- [8] 刘玉村,王东信.现代重症监护诊断与治疗[M].2版.北京:人民卫生出版社,2006:33-35.

(收稿日期:2013-07-24 修回日期:2013-10-11)

* 药师。研究方向:临床药学。电话:023-68754763。E-mail: zhanzhan_e@163.com

[†] 通信作者:副主任药师,硕士。研究方向:临床药学。电话:023-68765992。E-mail: hejuying95@126.com