

·论著·

脊髓损伤患者并发低蛋白血症的相关危险因素分析

谢艺妙,倪朝民,吴鸣

作者单位
安徽医科大学附
属省立医院康复
医学科
合肥 230000
收稿日期
2020-12-09
通讯作者
倪朝民
ahslyynchm@
163.com

摘要 目的:分析脊髓损伤(SCI)患者并发低蛋白血症(HA)的相关危险因素。**方法**:回顾性分析2019年6月至2020年10月我院康复医学科收治的SCI患者112例,入院时完善血清总蛋白和白蛋白检查。根据检查结果,将患者分为HA组和非HA组,记录2组患者的性别、年龄、病程、损伤节段(四肢瘫与截瘫)、损伤程度(完全性脊髓损伤与非完全性脊髓损伤)、有无并发症(肺部感染和下肢深静脉血栓的形成)等临床资料,并在入院第2日清晨完善血糖、肌酐、血清镁浓度、淋巴细胞数量等检查。先采用单因素分析,再根据分析结果进行多因素Logistic回归分析,筛选出SCI患者并发HA的相关危险因素。**结果**:单因素分析显示,年龄、病程、四肢瘫、完全性脊髓损伤、肺部感染、下肢深静脉血栓形成、血糖及淋巴细胞数量可能与SCI患者HA的发生有关($P<0.05$);Logistic回归分析显示,肺部感染和下肢深静脉血栓形成是SCI患者并发HA的危险因素。**结论**:肺部感染和下肢深静脉血栓形成可能是SCI患者并发HA的危险因素。**关键词** 脊髓损伤;低蛋白血症;危险因素
中图分类号 R741;R744;R493 文献标识码 A DOI 10.16780/j.cnki.sjssgncj.20201174
本文引用格式:谢艺妙,倪朝民,吴鸣. 脊髓损伤患者并发低蛋白血症的相关危险因素分析[J]. 神经损伤与功能重建, 2021, 16(4): 206-208, 212.

Analysis of Risk Factors of Hypoproteinemia in Patients with Spinal Cord Injury XIE Yi-miao, NI Chao-min, WU Ming. Department of Rehabilitation Medicine, Provincial Hospital Affiliated to Anhui Medical University, Hefei 230000, China

Abstract Objective: To analyze the relevant risk factors of hypoalbuminemia (HA) in patients with spinal cord injury (SCI). **Methods:** We performed a retrospective analysis of 112 patients with SCI admitted to the Department of Rehabilitation Medicine in our hospital from June 2019 to October 2020 and perfected serum total protein and albumin examinations upon admission. According to examination results, the patients were divided into the HA group and non-HA group, and the gender, age, course of disease, segment of injury (tetraplegia and paraplegia), degree of injury (complete spinal cord injury and incomplete spinal cord injury), and presence or absence of complications (pulmonary infection and deep vein thrombosis of the lower extremities) were recorded. Collection of clinical data such as blood glucose, creatinine, serum magnesium concentration, and lymphocyte count was completed early morning on the day following admission. First, single-factor analysis was used, and multi-factor logistic regression analysis was performed according to the analysis results to screen for relevant risk factors of HA in patients with SCI. **Results:** Univariate analysis showed that age, course of disease, quadriplegia, complete spinal cord injury, lung infection, deep vein thrombosis of the lower limbs, blood sugar, and lymphocyte count may be related to the occurrence of HA in SCI patients ($P<0.05$). Regression analysis showed that lung infection and deep vein thrombosis of the lower extremities were risk factors for the occurrence of HA in SCI patients. **Conclusion:** Pulmonary infection and deep vein thrombosis of lower limbs may be the risk factors of HA in patients with SCI.
Key words spinal cord injury; hypoproteinemia; risk factors

脊髓损伤(spinal cord injury, SCI)是造成残疾的主要原因之一,其全球发生率高达每百万人3.6~195.4例^[1]。血清总蛋白低于60 g/L或白蛋白低于35 g/L可诊断为低蛋白血症(hypoalbuminemia, HA)^[2]。HA是SCI急性期及恢复期常见的死亡原因^[3]和预后不良的预测因子^[4]。SCI患者的HA发生率是40%~80%^[5,6]。本研究拟探讨SCI患者并发HA的危险因素,以增加对HA的预防和控制,改善患者预后。

1 资料与方法

1.1 一般资料及分组

回顾性收集2019年6月至2020年10月在我院康复医学科住院且符合入排标准的SCI患者112例,其中男87例,女25例;年龄18~84岁。根据是否并发HA分为HA组和非HA组。HA组87例,其中男66例,女21例;平均年龄(51.07±13.41)岁;平均病程(4.83±9.15)周。非HA组25例,其中男21例,女4例;平均年龄(40.08±13.81)岁;平均病程(27.12±

47.52)周。HA组的年龄显著高于非HA组($P<0.01$),病程短于HA组($P<0.05$)。

纳入标准:①由外伤所致的SCI(如高处坠落伤、车祸伤、重物砸伤或运动伤等);依据国际神经学分类标准临床诊断为SCI;临床病历资料完整;患者或家属签署知情同意书。排除标准:此次SCI前即存在HA者;存在进食障碍或吞咽障碍的患者;存在其他影响患者代谢的疾病,如甲状腺功能亢进等;存在其他消耗性疾病或恶性疾病,如结核、肿瘤等。

1.2 方法

收集112例SCI患者的临床资料,包括年龄、性别、病程、损伤节段(四肢瘫与截瘫)、损伤程度(完全性脊髓损伤与非完全性脊髓损伤)、有无并发症(肺部感染和下肢深静脉血栓的形成)等,并在入院第2日清晨完善血总蛋白、血白蛋白、血糖、肌酐、血清镁浓度、淋巴细胞数量等检查。

1.3 统计学处理

采用SPSS 24.0软件处理数据。符合正态分布以及方差齐性的计量资料以($\bar{x}\pm s$)表示,组间比较采用独立样本均数 t 检验,不符合正态分布时采用秩和检验(Mann-Whitney U 检验);计数资料以率表示,组间比较采用 χ^2 检验或Fisher精确检验;分析SCI患者HA的危险因素时,以有无HA为因变量,以单因素分析有意义的指标为自变量,进行多因素Logistic回归分析; $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2组损伤情况及并发症比较

2组患者的损伤节段、损伤程度、肺部感染及下肢深静脉血栓的形成差异均有统计学意义($P<0.05$ 或 $P<0.01$),HA组四肢瘫、完全损伤、并发肺部感染和下肢深静脉血栓的患者较多,见表1。

2.2 2组血生化及血常规指标比较

与非HA组相比,HA组患者的血糖显著升高,淋巴细胞数量显著降低,差异均有统计学意义($P<0.05$ 或 $P<0.01$),见表2。

2.3 SCI患者并发HA的多因素分析

将上述8个单因素分析有意义的变量引入Logistic回归方程,分析结果显示,肺部感染[OR 7.932, 95%CI (1.740-36.164), $P=0.007$]和下肢深静脉血栓形成[OR 7.308, 95%CI (1.587-33.639), $P=0.011$]是SCI患者并发HA的危险因素,见表3。

3 讨论

创伤可引起细胞因子反应,增加毛细血管通透性,稀释血清白蛋白浓度,并加速从循环中清除白蛋白,最终导致HA的发生^[7]。此外,SCI造成肢体的瘫痪,患者因运动功能及感觉障碍,进食、进水困难;同时,心理功能障碍也严重影响食欲,导致营养摄入不足。在SCI患者中,持续性HA不仅损害机体重要器官的功能,还会妨碍脊髓水肿的恢复,增加机体的代谢,甚至使得循环功能衰竭^[8]。积极控制SCI患者并发HA的危险因素,对预防HA的发生至关重要。

本研究伴HA的SCI患者平均年龄高于不伴HA患者,与文献报道一致^[9]。可能的原因是:随着年龄的增长,吞咽咀嚼功能进行性退变^[10],肝脏合成白蛋白的能力生理性降低^[11],出现HA的风险增加。本研究HA组的病程短于非HA组,说明在SCI疾病的早期更容易发生HA。SCI患者在受伤后的几天或几周内容易发生HA^[4],而受伤1年及以上则发生率明显降低^[12],与本研究结果基本一致。

颈段脊髓损伤造成上肢、躯干、下肢及盆腔脏器功能障碍时称四肢瘫,胸段及以下脊髓损伤造成躯干、下肢及盆腔脏器功能障碍而上肢功能保留时称截瘫。本研究HA组患者四肢瘫的比例高于截瘫,与既往研究结果一致^[13]。完全性脊髓损伤是指最低骶段(S₄₋₅)的感

表1 2组患者损伤情况及并发症比较(例)

组别	例数	损伤节段		损伤程度		肺部感染		下肢深静脉血栓	
		四肢瘫	截瘫	完全	非完全	有	无	有	无
非HA组	25	9	16	7	18	2	23	2	23
HA组	87	51 ^①	36 ^①	44 ^①	43 ^①	38 ^②	49 ^②	36 ^②	51 ^②

注:与非HA组比较,^① $P<0.05$,^② $P<0.01$

表2 2组患者血生化及血常规指标比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	血糖/(mmol/L)	肌酐/(μ mol/L)	血镁/(mmol/L)	淋巴细胞/($\times 10^9$ /L)
非HA组	25	4.27 $\pm$ 0.69	46.68 $\pm$ 13.31	0.89 $\pm$ 0.18	1.78 $\pm$ 0.60
HA组	87	5.32 $\pm$ 1.37 ^②	43.95 $\pm$ 13.62	0.853 $\pm$ 0.93	1.48 $\pm$ 0.65 ^①

注:与非HA组比较,^① $P<0.05$,^② $P<0.01$

表3 SCI患者并发HA的危险因素分析

因素		B值	Wald值	P值	OR	OR的95%CI	
						上限	下限
年龄		−0.015	0.438	0.508	0.985	0.944	1.02
病程		0.48	5.694	0.051	1.049	1.009	1.091
血糖		−0.298	0.653	0.419	0.742	0.361	1.529
淋巴细胞		0.330	0.459	0.498	1.391	0.535	3.616
损伤节段	四肢瘫	0.929	3.311	0.069	2.533	0.931	6.891
	截瘫						
损伤程度	完全	0.970	3.282	0.070	2.638	0.924	7.534
	非完全						
肺部感染	有	2.071	7.157	0.007	7.932	1.740	36.164
	无						
下肢深静脉血栓	有	1.989	6.519	0.011	7.308	1.587	33.639
	无						

注:表中OR为比值比,CI为置信区间

觉和运动功能完全消失,而不完全性脊髓损伤则保留部分感觉或运动功能。本研究HA组患者完全性损伤的比例高于不完全性损伤,与既往报道的四肢瘫及完全性损伤SCI患者的HA发生率更高^[14,15]相符。推测四肢瘫患者往往处于颈托固定状态且无法自行进食进水,影响蛋白质的摄入;完全性脊髓损伤患者由于大、小便控制障碍导致胃排空延迟及肠道蠕动减慢,更容易发生营养不良。

SCI患者长期卧床,容易导致肺部感染和下肢深静脉血栓形成。本研究单因素分析和多因素 logistic 回归结果表明,肺部感染和下肢深静脉血栓形成是SCI患者并发HA的危险因素。白蛋白可结合细菌产生的脂多糖、肽聚糖,中和细菌毒素,减少炎症反应的发生^[16]。HA导致胶体渗透压降低,支气管黏膜水肿,影响肺通气及换气,导致肺部感染的延迟愈合^[2,17]。反过来,肺部感染通过促进肿瘤坏死因子、白介素I等炎症因子的释放,抑制肝脏合成白蛋白^[7]。在肺部感染状态下,患者摄入减少,消耗增加,导致HA的发生。血清白蛋白还可以抵抗自由基,防止毛细血管粘附,减少血小板聚集发挥抗血栓形成的作用。HA患者的血浆渗透压下降,血液黏稠度增高,血栓形成的风险更高^[18,19],这与本研究结果一致。

本研究还发现HA组患者的血糖高于非HA组,与既往研究结果一致^[20]。高血糖来源于胰岛素相对或绝对缺乏,使得体内降血糖机制减弱,而升血糖机制增强,因而合成糖原减少,糖转化为蛋白质也减少。血白蛋白水平与患者的免疫功能密切相关^[21,22],淋巴细胞总数也能反应机体的免疫功能。本研究HA组的淋巴细胞数量更低,可能由于白蛋白合成减少,则合成抗体所

需的酶也减少,机体免疫功能缺乏,淋巴细胞数量减少。有研究发现,HA组血肌酐及镁的浓度较非HA组显著降低^[13],但在本研究中,2组间血肌酐及镁的浓度差异无统计学意义($P>0.05$),可能与样本量及样本选择有关。

综上所述,肺部感染及下肢深静脉血栓形成可能是SCI患者伴发HA的危险因素,对此类患者应积极补充蛋白质,预防HA的发生。年龄、病程、损伤节段、损伤程度、血糖和淋巴细胞数量也可能与SCI患者伴发HA的发生相关,拟通过增加样本量及设计前瞻性研究方法佐证上述因素对HA发生的影响,为提高SCI患者的生存率及生活质量提供更多的临床证据。

参考文献

[1] Jazayeri SB, Beygi S, Shokraneh F, et al. Incidence of traumatic spinal cord injury worldwide: a systematic review[J]. Eur Spine J, 2015, 24: 905-918.

[2] Gatta A, Verardo A, Bolognesi M. Hypoalbuminemia[J]. Intern Emerg Med, 2012, 7: S193-S199.

[3] Chen X, Liu Z, Sun T, et al. Relationship between nutritional status and mortality during the first 2 weeks following treatment for cervical spinal cord injury[J]. J Spinal Cord Med, 2014, 37: 72-78.

[4] Wang YJ, Zhou HJ, Liu PJ, et al. Risks of undernutrition and malnutrition in hospitalized pediatric patients with spinal cord injury[J]. Spinal Cord, 2017, 55: 247-254.

[5] Shin JC, Chang SH, Hwang SW, et al. The Nutritional Status and the Clinical Outcomes of Patients With a Spinal Cord Injury Using Nutritional Screening Tools[J]. Ann Rehabil Med, 2018, 42: 591-600.

[6] 周静, 陈伟, 胡汝均, 等. 脊髓损伤营养筛查量表和营养不良通用筛查量表在脊髓损伤患者早期康复中的应用比较[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2017, 27: 829-831.

[7] Soeters PB, Wolfe RR, Shenkin A. Hypoalbuminemia: Pathogenesis and Clinical Significance[J]. JPEN J Parenter Enteral Nutr, 2019, 43: 181-193.

[8] Jin GX, Li L, Cui SQ, et al. Persistent hypoalbuminemia is a predictor of outcome in cervical spinal cord injury[J]. Spine J, 2014, 14: 1902-1908.

[9] 费惠, 金占萍, 朱迎春, 等. 骨科住院患者营养风险及营养不足的现

[12] Dentali F, Squizzato A, Marchesi C, et al. D-dimer testing in the diagnosis of cerebral vein thrombosis: a systematic review and a meta-analysis of the literature[J]. J Thromb Haemost, 2012, 10: 582-589.

[13] 赵小媛, 陈浩, 刘永海, 等. 颅内静脉窦血栓合并脑出血的临床分析[J]. 神经损伤与功能重建, 2018, 13: 48-49.

[14] Ozsvath RR, Casey SO, Lustrin ES, et al. Cerebral venography: comparison of CT and MR projection venography[J]. AJR Am J Roentgenol, 1997, 169: 1699-1707.

[15] Yang Q, Duan J, Fan Z, et al. Early Detection and Quantification of Cerebral Venous Thrombosis by Magnetic Resonance Black-Blood Thrombus Imaging[J]. Stroke, 2016, 47: 404-409.

[16] Coutinho JM, Zuurbier SM, Bousser MG, et al. Effect of Endovascular Treatment With Medical Management vs Standard Care on Severe Cerebral Venous Thrombosis: The TO-ACT Randomized Clinical Trial[J]. JAMA Neurol, 2020, 77: 966-973.

[17] Ferro JM, Canhao P, Stam J, et al. Prognosis of cerebral vein and dural sinus thrombosis: results of the International Study on Cerebral Vein and Dural Sinus Thrombosis (ISCVT)[J]. Stroke, 2004, 35: 664-670.

(本文编辑:唐颖馨)

(上接第208页)

况调查[J]. 中华现代护理杂志, 2017, 23: 1461-1464.

[10] Chen MY, Lin LC. Nonimaging clinical assessment of impaired swallowing in community-dwelling older adults in Taiwan[J]. J Nurs Res, 2012, 20: 272-280.

[11] 尹曙明, 郑松柏, 周骅, 等. 健康正常人群血清白蛋白、球蛋白、血红蛋白水平的增龄变化[J]. 中国老年学杂志, 2010, 30: 1201-1203.

[12] Frisbie JH. Anemia and hypoalbuminemia of chronic spinal cord injury: prevalence and prognostic significance[J]. Spinal Cord, 2010, 48: 566-569.

[13] Wong S, Derry F, Jamous A, et al. The prevalence of malnutrition in spinal cord injuries patients: a UK multicentre study[J]. Br J Nutr, 2012, 108: 918-923.

[14] Lipetz JS, Kirshblum SC, O'Connor KC, et al. Anemia and serum protein deficiencies in patients with traumatic spinal cord injury[J]. J Spinal Cord Med, 1997, 20: 335-340.

[15] 王飞, 于大鹏, 赵廷宝. 急性颈脊髓损伤后低蛋白血症的病因和防治[J]. 实用医药杂志, 2015, 32: 682-685.

[16] Lam FW, Cruz MA, Leung HC, et al. Histone induced platelet aggregation is inhibited by normal albumin[J]. Thromb Res, 2013, 132: 69-76.

[17] Li F, Yuan MZ, Wang L, et al. Characteristics and prognosis of pulmonary infection in patients with neurologic disease and hypoproteinemia[J]. Expert Rev Anti Infect Ther, 2015, 13: 521-526.

[18] Paar M, Rossmann C, Nussold C, et al. Anticoagulant action of low, physiologic, and high albumin levels in whole blood[J]. PLoS One, 2017, 12: e0182997.

[19] Kunutsor SK, Seidu S, Katechia DT, et al. Inverse association between serum albumin and future risk of venous thromboembolism: interrelationship with high sensitivity C-reactive protein[J]. Ann Med, 2018, 50: 240-248.

[20] González Infantino CA, González CD, Sánchez R, et al. Hyperglycemia and hypoalbuminemia as prognostic mortality factors in patients with enteral feeding[J]. Nutrition, 2013, 29: 497-501.

[21] Alwarawrah Y, Kiernan K, MacIver NJ. Changes in Nutritional Status Impact Immune Cell Metabolism and Function[J]. Front Immunol, 2018, 9: 1055-1058.

[22] Cruse JM, Lewis RE, Dilioglou S, et al. Review of immune function, healing of pressure ulcers, and nutritional status in patients with spinal cord injury[J]. J Spinal Cord Med, 2000, 23: 129-135.

(本文编辑:唐颖馨)