

论著·临床研究

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2021.19.016

网络首发 [https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20210513.0859.002.html\(2021-05-13\)](https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20210513.0859.002.html(2021-05-13))探讨新型冠状病毒肺炎患者病情危重的影响因素^{*}李白非¹,周宇¹,左红¹,杨霞²,郑莉³,李卉^{1△}

(1. 重庆医科大学附属第一医院肾内科 400016; 2. 湖北省孝感市中心医院 432100;

3. 湖北省武汉市第一医院 430022)

[摘要] **目的** 探讨新型冠状病毒肺炎(COVID-19)患者病情危重的影响因素。**方法** 选取2020年1—3月湖北省2家指定医院确诊的COVID-19住院患者88例。收集患者入院时的人口统计学资料、实验室指标及评定患者日常生活活动(ADL)能力的巴塞尔指数(BI)等数据,运用SPSS17.0软件进行分析。**结果** 88例患者中男45例,女43例;危重症12例(13.6%),非危重症76例(86.4%);年龄21~91岁,平均(60.58±15.24)岁。结局为死亡3例(3.4%),转院/科5例(5.6%),出院80例(91.0%),患者入院时的BI评分、冠状动脉粥样硬化性心脏病(简称冠心病)史对病情有影响($OR=0.949, 18.007$, 均 $P<0.05$)。**结论** COVID-19患者入院时的BI评分是病情加重的危险因素,与无冠心病比较,有冠心病的COVID-19患者更难康复。

[关键词] 新型冠状病毒;巴塞尔指数;冠状动脉粥样硬化性心脏病;日常生活活动能力;影响因素**[中图分类号]** R473.5**[文献标识码]** A**[文章编号]** 1671-8348(2021)19-3314-04The impact factors for deterioration in patients with corona virus disease 2019^{*}LI Baifei¹, ZHOU Yu¹, ZUO Hong¹, YANG Xia², ZHENG Li³, LI Hui^{1△}

(1. Department of Nephrology, the First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University,

Chongqing 400016, China; 2. The Central Hospital of Xiaogan, Xiaogan,

Hubei 432100, China; 3. The First Hospital of Wuhan, Wuhan, Hubei 430022, China)

[Abstract] **Objective** To explore the influencing factors of deterioration in patients with corona virus disease 2019 (COVID-19). **Methods** A retrospective study was done with 88 inpatients of COVID-19 diagnosed in two designated hospitals in Hubei Province from January to March 2020. The data of the demographic, laboratory indicators and Barthel Index (BI) to assess the patients' daily living activities (ADL) were collected at admission. SPSS17.0 software was applied for the statistical analysis. **Results** There were 45 males and 43 females in 88 patients. There were 12 critically ill patients (13.6%) and 76 non-critically ill patients (86.4%). The age ranged from 21 to 91 years, with an average of (60.58±15.24) years old. The outcome was 3 cases of deaths (3.4%), 5 cases of transferred to hospital/department (5.6%) and 80 cases of discharged (91.0%). The BI at admission and the history of coronary atherosclerotic heart disease had influence on the condition ($OR=0.949, 18.007$; both $P<0.05$). **Conclusion** BI at admission is an influencing factor of deterioration in patients with COVID-19. Compared with patients without coronary heart disease, patients with coronary heart disease may be more difficult to recover from the disease.

[Key words] COVID-19; Barthel index; coronary atherosclerotic heart disease; activity of daily living; impact factor

新型冠状病毒肺炎(coronavirus disease 2019, COVID-19)已给全世界造成灾难性的冲击,截止2021年1月16日,全球已超过9250万例被确诊患病,死亡达到2001773例^[1],这种高传染性、高致病率的疾病给医务人员和公共卫生工作者带来了极大的挑战。虽然科学家们正竭力研究防治COVID-19的方法和

特效药,但迄今为止尚无治疗方法和药物对其有特效^[2]。笔者运用巴塞尔指数(Barthel index, BI)评定COVID-19患者日常生活活动(activity of daily living, ADL)能力,试图以此探讨其入院时的BI评分等变量对病情严重程度的影响,观察这些变量是否可以作为COVID-19患者未来的治疗和护理提供有用的信息。

^{*} 基金项目:重庆市卫生适宜技术推广资助项目(2017jstg22)。

作者简介:李白非(1985—),主管护师,本科,主要从事血液透析研究。

[△] 通信作者, E-mail: 2501907821@qq.com。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取重庆医科大学附属第一医院援鄂医疗队 2020 年 1—3 月援助的湖北省两家指定医院治疗的 90 例 COVID-19 确诊患者,排除 1 例入院时即死亡、1 例资料不全的患者,共纳入 88 例,其中男 45 例,女 43 例,年龄 21~91 岁,平均(60.58±15.24)岁。结局为死亡 3 例(3.4%),转院/科 5 例(5.6%),出院 80 例(91.0%)。该研究经重庆医科大学附属第一医院伦理委员会审核批准,为回顾性研究免签患者知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 数据采集

通过电子病历对 88 例患者的人口统计学资料、实验室数据和入院时 BI 评分进行搜集整理,根据国家卫健委《新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第七版)》,将患者分为轻型 2 例,普通型 0 例,重型 74 例和危重型 12 例,将轻型和重型合并为非危重症组(76 例),危重型为危重症组(12 例),对两组患者人口统计学资料、实验室数据和入院时 BI 评分进行统计分析。

1.2.2 BI 量表

BI 量表是专用评估患者 ADL 能力的临床工具,GALEOTO 等^[3]对其有效性和可靠性进行测评,结果 Cronbach's α 为 0.901,显示出良好的有效性和可靠性^[3-4]。此量表通过 COVID-19 患者进食、修饰、洗

澡、上厕所、穿衣、行走、转移和爬楼梯及大小便失禁的情况评估其 ADL 能力。分数范围从 0 分(完全依赖)至 100 分(完全自主)。患者入院时由护士主持计算评估值,当患者的认知能力下降或混乱时,从主要家庭成员处获取。

1.3 统计学处理

采用 SPSS17.0 软件分析数据,符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,比较采用 t 检验,不符合正态分布的计量资料以中位数和四分位间距 [$M(P_{25}, P_{75})$] 表示,比较采用非参数检验;计数资料采用百分率(%)描述,比较采用 χ^2 和 Fisher 精确检验。首先单因素分析人口统计学资料、实验室指标和 BI 评分,从中筛选出差异有统计学意义的变量,作为变量再次纳入二元 logistic 回归模型分析。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 单因素分析

运用单因素统计分析 88 例患者出现危重症的影响因素,结果显示:年龄、费用、血红蛋白(HGB)、BI 评分在两组间差异有统计学意义($P < 0.05$)。与无冠心病史的患者相比,有冠状动脉粥样硬化性心脏病(简称冠心病)史在两组间的差异也有统计学意义($P < 0.05$),其余指标差异无统计学意义($P > 0.05$),见表 1。

表 1 研究对象一般人口统计学特征、实验室指标、BI 评分分析

项目	非危重症($n=76$)	危重症($n=12$)	$t/Z/\chi^2$	P
年龄($\bar{x} \pm s$, 岁)	59.28±14.89	68.83±15.43	-2.056	0.043
身高 [$M(P_{25}, P_{75})$, cm]	163(156, 170)	160(153, 170)	-0.426	0.670
体重 [$M(P_{25}, P_{75})$, kg]	62.00(51.25, 70.00)	52.00(50.00, 69.00)	-1.156	0.248
BMI [$\bar{x} \pm s$, kg/m ²]	23.07±2.99	21.88±2.46	1.306	0.195
住院时间 [$M(P_{25}, P_{75})$, d]	21.5(11.0, 27.0)	14.00(7.0, 20.0)	-1.528	0.127
费用 [$M(P_{25}, P_{75})$, 元]	9 296.5(5 383.5, 13 647.3)	18 057.0(12 450.0, 63 888.0)	-2.444	0.015
ALB ($\bar{x} \pm s$, g/L)	36.54±4.16	32.18±7.95	1.784	0.103
TP [$M(P_{25}, P_{75})$, g/L]	66.0(63.0, 70.8)	66.0(53.0, 70.0)	-1.018	0.309
HGB ($\bar{x} \pm s$, g/L)	127.79±17.85	108.27±18.57	3.372	0.001
BI 评分 [$M(P_{25}, P_{75})$]	95(95, 95)	0(0, 75)	-6.646	0.001
性别 [$n(\%)$]				
男	38(84.4)	7(15.6)	0.288	0.591
女	38(88.4)	5(11.6)		
文化程度 [$n(\%)$]				
初中	34(79.1)	9(20.9)	—	0.182 ^a
高中	23(92.0)	2(8.0)		
大学	19(95.0)	1(5.0)		
婚姻 [$n(\%)$]				
未婚	1(50.0)	1(50.0)	—	0.255 ^a
已婚	75(87.2)	11(12.8)		

续表 1 研究对象一般人口统计学特征、实验室指标、BI 评分分析

项目	非危重症(n=76)	危重症(n=12)	t/Z/ χ^2	P
高血压史[n(%)]				
无	58(90.6)	6(9.4)	—	0.081 ^a
有	18(75.0)	6(25.0)		
糖尿病史[n(%)]				
无	63(87.5)	9(12.5)	—	0.451 ^a
有	13(81.3)	3(18.8)		
冠心病史[n(%)]				
无	71(92.2)	6(7.8)	—	0.001 ^a
有	5(45.5)	6(54.5)		
COPD 史[n(%)]				
无	67(87.0)	10(13.0)	—	0.642 ^a
有	9(81.8)	2(18.2)		
吸烟史[n(%)]				
无	8(72.7)	3(27.3)	—	0.174 ^a
有	67(88.2)	9(11.8)		
饮酒史[n(%)]				
无	67(85.9)	11(14.1)	—	1.000 ^a
有	9(90.0)	1(10.0)		

ALB: 清蛋白; TP: 总蛋白; COPD: 慢性阻塞性肺疾病; ^a: Fisher 精确检验。

2.2 ADL 能力依赖性比较

88 例患者中,以 BI 评分 0~80 分定义为 ADL 能力有依赖性,81~100 分为无依赖性,在 2 组患者中,非危重组 66 例无依赖,10 例有依赖,危重组 12 例全有依赖,其中死亡 3 例的 BI 评分均为 0 分。危重症患者的 BI 评分显著低于非危重症患者。BI 越低,其 ADL 能力的依赖性就越高,疾病的危重倾向越明显,死亡风险越大, Mann-Whitney 检验结果 $U = 27.50, P < 0.001$, 见图 1。

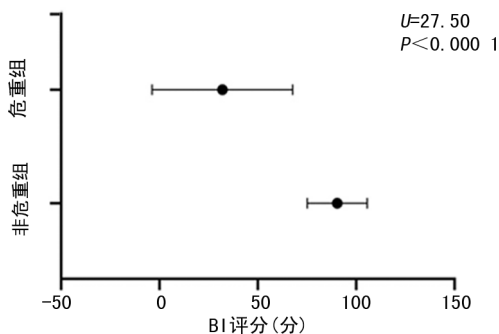


图 1 危重组与非危重组患者入院时 BI 评分比较

2.3 多因素分析

运用二元 logistic 回归分析,结果显示:有冠心病史、较低 BI 评分是 COVID-19 患者进展为危重症的独立影响因素 ($P < 0.05$)。有冠心病史, $\beta = 2.891, P < 0.05$, 出现危重症的概率是无冠心病史患者的 18.007 倍。BI 评分越低,出现危重症的概率越高, BI 评分每升高 1 分患者出现危重症的概率是 BI 评分每

低 1 分患者的 0.949 倍,见表 2。ROC 曲线检验统计结果的灵敏度和特异度。曲线下的面积 0.957 0 ($P < 0.001$), $95\%CI: 0.919 0 \sim 0.990 6$ 。约登指数计算得到临界值为 82.50 分,意味着当患者的 BI 评分小于或等于 82.50 分时,出现危重症的可能性更大,见图 2。

表 2 88 例患者疾病分型影响变量的二元 logistic 回归分析

自变量	B	SE	Wald	P	Exp(B)	95%CI
年龄	-0.028	0.040	0.498	0.480	0.972	0.900~1.051
费用	0.000	0.000	1.199	0.273	1.000	1.000~1.000
HGB	-0.011	0.029	0.149	0.700	0.989	0.934~1.047
BI	-0.053	0.018	8.519	0.004	0.949	0.916~0.983
有冠心病史	2.891	1.242	5.416	0.020	18.007	1.578~205.492

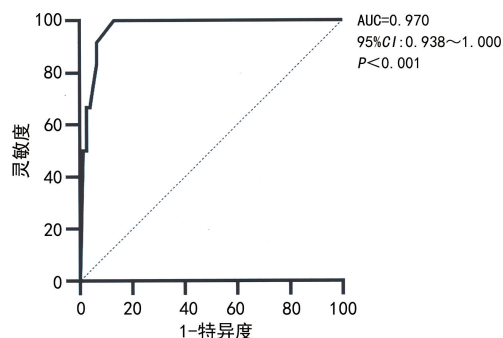


图 2 模型的 ROC 曲线图

3 讨论

本研究比较了 2 组 COVID-19 患者由 BI 评分评定的 ADL 能力依赖性水平分布,表明危重症患者的

BI 评分显著低于非危重症患者。BI 评分越低,其 ADL 能力的依赖性就越高,疾病的危重倾向越明显,死亡风险越大;患者的 ADL 能力依赖程度高不仅给疾病的治疗和护理带来极大困难,还将严重地影响其预后。西班牙的 1 项研究指出,严重的 ADL 能力依赖程度(由 BI \leq 60 分定义)是 COVID-19 患者死亡的独立预测因子^[5]。LEE 等^[6]认为 BI 评分不仅能有效评估患者个体的预后,而且对于患者群体的预后评估也十分有效。目前,BI 评分作为一种评估 ADL 能力简单有效的方法,已经被广泛运用于评估脑卒中、肿瘤、神经系统疾病和其他疾病引起的 ADL 能力依赖性^[7]。1 项多中心急性胸痛研究明确指出入院时 BI 评分分别与全因死亡率和心脏病病死率相关,在疾病早期为预后提供有用信息^[8]。有研究指出,仅使用入院时的 BI 评分就有可能早期识别出院困难的患者,ADL 能力依赖程度可预测出院困难的风险,建议护士可以使用 BI 评分来评估患者的自主性和出院困难的风险^[9]。这些与本研究的结果一致。

本研究发现,运用患者入院时的 BI 评分分值预测 COVID-19 危重率及病死率,可为该病提供快速且低成本的评估工具。回归模型显示,入院时较低的 BI 评分是 COVID-19 患者病情进展为危重症的独立影响因素,BI 评分每高 1 分患者出现危重症的概率是 BI 评分每低 1 患者的 0.949 倍,即 BI 评分每提升 1 分,患者出现危重症的概率随之降低 0.051 倍。并且,由 ROC 曲线获得曲线下面积为 0.970,提示入院时 BI 评分低于临界值 82.50 分时,患者罹患危重症的风险更大。CHEN 等^[10]的研究认为,BI 评分等自我评估指标是重症 COVID-19 患者全因死亡率的危险因素,BI 评分降低 1 分,病死率增加 0.9%。另 1 项研究也证明,BI 评分与 COVID-19 患者的病死率之间存在直接关系,且较低 BI 评分是老年 COVID-19 患者死亡的独立危险因素^[11]。BI 评分是罹患肺炎人群风险评估的一种有用和可靠的工具,较低 BI 评分定义的 ADL 能力依赖性与罹患肺炎的风险相关度较高,患者预后较差,病死率较高^[12]。1 项老年获得性肺炎患者病死率预测研究认为:以 BI 评分定义的 ADL 能力在预测老年人 12 个月的预后方面比年龄和合并症更为重要^[13]。以上研究结果印证了本研究的可靠性。

冠心病作为 COVID-19 老年患者的常见基础疾病,在本次研究中显示可以显著影响患者的病情危重化进程($P<0.05$)。回归系数 $B=2.891$,提示有冠心病史的患者危重概率高于无冠心病史的患者。有不少研究认为,患有高血压、心血管疾病、癌症,糖尿病和急性肾损伤等既往疾病的人,罹患更严重的 COVID-19 的风险更高^[14-16]。虽然本研究除冠心病史外,尚未发现其他基础疾病史是 COVID-19 病情危重程度的独立影响因素,但笔者认为必须高度关注糖尿

病、COPD、高血压等基础疾病可能给 COVID-19 病情危重化带来的影响。

COVID-19 患者入院时 BI 评分是病情危重化的独立影响因素,冠心病可能对疾病康复有不利影响。这些发现增强了 BI 评分对 COVID-19 的医学评估价值,并提示入院时用 BI 评分评估患者 ADL 能力依赖程度,可用于预测疾病的临床进展,为制订治疗和护理策略、计划、措施或实施姑息治疗等提供依据。

参考文献

- [1] WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard [EB/OL]. [2021-01-16]. <https://covid19.who.int/region/euro/country/ru>.
- [2] GREIN J, OHMAGARI N, SHIN D, et al. Compassionate use of remdesivir for patients with severe covid-19[J]. *New Engl J Med*, 2020, 382(24): 2327-2336.
- [3] GALEOTO G, FORMICA M C, MERCURI N B, et al. Evaluation of the psychometric properties of the Barthel Index in an Italian ischemic stroke population in the acute phase: a cross-sectional study [J]. *Funct Neurol*, 2019, 34(1): 29-34.
- [4] HORMOZI S, ALIZADEH-KHOEI M, SHARIFI F, et al. Iranian version of barthel index: validity and reliability in outpatients' elderly[J]. *Int J Prev Med*, 2019, 10: 130.
- [5] RAMOS-RINCON J M, BUONAIUTO V, RICCI M, et al. Clinical characteristics and risk factors for mortality in very old patients hospitalized with COVID-19 in spain[J]. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2020.
- [6] LEE S Y, KIM D Y, SOHN M K, et al. Determining the cut-off score for the Modified Barthel Index and the Modified Rankin Scale for assessment of functional independence and residual disability after stroke [J]. *PLoS One*, 2020, 15(1): e0226324.
- [7] OKAMOTO M, KITO M, YOSHIMURA Y, et al. Using the barthel index to assess activities of daily living after musculoskeletal tumour surgery: a single-centre observational study [J]. *Prog Rehabil Med*, 2019, 4: 20190010.
- [8] LI F, LI D, YU J, et al. Barthel index as a predictor of mortality in patients with acute coronary syndrome: better activities of daily living, better prognosis [J]. *Clin Interv Aging*, 2020, 15: 1951-1961.

- [4] MICHEL F, CONSTANTIN J M. Sevoflurane inside and outside the operating room[J]. *Expert Opin Pharmacother*, 2009, 10(5):861-873.
- [5] 林桦, 廖桂荣, 陆春秀, 等. 小儿腹腔镜手术最佳气腹压力与体表面积相关性的临床研究[J]. *微创医学*, 2015, 10(3):284-286.
- [6] 赵晓虹, 高成杰, 王建, 等. 不同靶浓度瑞芬太尼对小儿全麻时七氟醚 MAC_{BAR} 的影响[J]. *临床小儿外科杂志*, 2011, 10(6):464-466.
- [7] HE L, WANG X, ZHENG S. Determination of the minimal alveolar concentration of sevoflurane associated with isoelectric electroencephalogram in children: a prospective, randomized, double-blind study[J]. *Paediatr Anaesth*, 2018, 28(11):1043-1049.
- [8] 连庆泉. 小儿麻醉手册[M]. 2 版. 上海: 世界图书出版公司, 2017.
- [9] 曹振刚, 李树新, 彭深渠, 等. 舒芬太尼对学龄前维吾尔族患儿七氟醚 MAC_{BAR} 影响[J]. *新疆医学*, 2017, 47(1):41-43, 50.
- [10] WANG X, ZHANG X F. Enflurane requirement for blocking adrenergic responses to incision in infants and children[J]. *World Journal of Pediatrics*, 2008, 4(1):49-52.
- [11] 郭艳霞, 蒋萍萍, 王丹, 等. 不同血浆靶浓度舒芬太尼对腹腔镜气腹刺激时七氟醚 MAC_{BAR} 的影响[J]. *临床麻醉学杂志*, 2020, 36(1):46-49.
- [12] 廉伟, 孙静林, 刘彦涛. 不同气腹压对小儿腹腔镜手术 PETCO₂、MAP 及心率的影响[J]. *陕西医学杂志*, 2017, 46(9):1185-1187.
- [13] GURUSAMY K S, VAUGHAN J. Low pressure versus standard pressure pneumoperitoneum in laparoscopic cholecystectomy [J]. *Cochrane Database*, 2014, 18(3):CD006930.
- [14] 刘新春, 陈彪. CO₂ 气腹对婴幼儿腹腔镜手术呼吸和循环的影响[J]. *内蒙古医学杂志*, 2010, 42(8):974-975.
- [15] DEL BLANCO NARCISO B B, JIMENO FERNANDEZ C, ALMENDRAL GARROTE J, et al. Effects of remifentanil on the cardiac conduction system. Our experience in the study of remifentanil electrophysiological properties[J]. *Curr Pharm Des*, 2014, 20(34):5489-5496.
- [16] ELEVELD D J, PROOST J H, VEREECKE H, et al. An Allometric Model of Remifentanil Pharmacokinetics and Pharmacodynamics[J]. *Anesthesiology*, 2017, 126(6):1005-1018.

(收稿日期:2021-02-18 修回日期:2021-05-13)

(上接第 3317 页)

- [9] STRINI V, PIAZZETTA N, GALLO A, et al. Barthel index: creation and validation of two cut-offs using the BRASS Index[J]. *Acta Biomed*, 2020, 91(2-S):19-26.
- [10] CHEN Y, LINLI Z, LEI Y, et al. Risk factors for mortality in critically ill patients with COVID-19 in Huanggang, China: a single-center multivariate pattern analysis[J]. *J Med Virol*, 2021, 93(4):2046-2055.
- [11] HERAS E, GARIBALDI P, BOIX M, et al. COVID-19 mortality risk factors in older people in a long-term care center [J/OL]. *Eur Geriatr Med*, [2021-01-16]. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33245505>.
- [12] SHIAO C C, HSU H C, CHEN I L, et al. Lower Barthel index is associated with higher risk of hospitalization-requiring pneumonia in long-term care facilities [J]. *Tohoku J Exp Med*, 2015, 236(4):281-288.
- [13] SANZ F, MORALES-SUÁREZ-VARELA M, FERNÁNDEZ E, et al. A Composite of functional status and pneumonia severity index improves the prediction of pneumonia mortality in older patients[J]. *J Gen Intern Med*, 2018, 33(4):437-444.
- [14] ZHU L, SHE Z G, CHENG X, et al. Association of blood glucose control and outcomes in patients with COVID-19 and pre-existing type 2 diabetes[J]. *Cell Metab*, 2020, 31(6):1068-1077 e1063. c
- [15] ABDELMASSIH A F, RAMZY D, NATHAN L, et al. Possible molecular and paracrine involvement underlying the pathogenesis of COVID-19 cardiovascular complications[J]. *Cardiovasc Endocrinol Metab*, 2020, 9(3):121-124.
- [16] WU T, ZUO Z, KANG S, et al. Multi-organ Dysfunction in patients with COVID-19: a systematic review and meta-analysis [J]. *Aging Dis*, 2020, 11(4):874-894.

(收稿日期:2021-02-22 修回日期:2021-05-21)