·临床研究·

老年非糖尿病肺部感染患者空腹血糖变化对多器官功能不全综合征的诊断价值

谭清武*,唐静怡,徐海涛,李志颖,范艳平,李庆华
(解放军白求恩国际和平医院干部病房,石家庄 050082)

【摘 要】 **目的** 探讨老年非糖尿病肺部感染患者血糖变化对老年多器官功能不全综合征(MODSE)的诊断价值。**方法** 回顾性分析2005年1月至2014年12月解放军白求恩国际和平医院≥65岁的非糖尿病肺部感染患者429例,根据肺部感染是否诱发MODSE分为MODSE组($n=95$)和非MODSE组($n=334$),比较两组患者肺部感染后最高空腹血糖值的差异。利用SPSS 17.0软件对数据进行统计分析。计量资料用均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,两组比较采用t检验。计数资料用百分率表示,组间比较用χ^2检验。受试者工作特征(ROC)曲线确定诊断肺部感染致MODSE的最佳空腹血糖值。**结果** MODSE组患者最高空腹血糖值[(8.656±2.664) mmol/L]显著高于非MODSE组患者[(5.679±1.332) mmol/L],差异具有统计学意义($t=10.523$, $P<0.05$)。血糖值为6.875 mmol/L时诊断肺部感染致MODSE的灵敏度为83.2%,特异度为90.1%,ROC曲线下面积为0.880,95%可信区间为0.835~0.926($P<0.001$),诊断价值较高。**结论** 老年非糖尿病肺部感染患者的空腹血糖变化对肺部感染致MODSE具有诊断价值,空腹血糖≥6.875 mmol/L可作为一项指标纳入肺部感染致MODSE的诊断。

【关键词】 多器官功能衰竭;肺炎;血糖;老年人
【中图分类号】 R541.4;R592;R563.1;R589.1 【文献标志码】 A 【DOI】 10.11915/j.issn.1671-5403.2017.07.114

Diagnostic value of fasting blood glucose changes for multiple organ dysfunction syndrome in the elderly non-diabetic patients with pulmonary infection

TAN Qing-Wu*, TANG Jing-Yi, XU Hai-Tao, LI Zhi-Ying, FAN Yan-Ping, LI Qing-Hua
(Cadres Ward, Bethune International Peace Hospital of PLA, Shijiazhuang 050082, China)

【**Abstract**】 **Objective** To explore the changes of fasting blood glucose in elderly non-diabetic patients with pulmonary infection, and investigate its value in the diagnosis of multiple organ dysfunction syndrome in the elderly (MODSE). **Methods** A retrospective study was carried out on 429 non-diabetic patients (over 65 years old) with pulmonary infection in our hospital from January 2005 to December 2014. According to whether pulmonary infection induced the onset of MODSE, the patients were divided into MODSE group ($n=95$) and non-MODSE group ($n=334$). The highest level of fasting blood glucose was compared between the two groups. SPSS 17.0 software was used to analyze the data. The quantitative data were expressed as mean ± standard deviation ($\bar{x}\pm s$), and the results were compared with Student's t test. Enumeration data were expressed as percentage, and inter-group comparison was carried out with Chi-square test. The receiver operating characteristic (ROC) curve was used to determine the cut-off value of blood glucose levels for the MODSE diagnosis. **Results** The highest fasting blood glucose level in the MODSE group was significantly higher than that in the non-MODSE group [(8.656±2.664) *vs* (5.679±1.332) mmol/L, $t=10.523$, $P<0.001$]. When the cut-off value of fasting blood glucose was 6.875 mmol/L, the sensitivity was 83.2%, the specificity was 90.1%, the area under the ROC curve was 0.880, and 95% *CI* was 0.835-0.926 ($P<0.001$), with high diagnostic value. **Conclusion** The changes of fasting blood glucose are of value in the diagnosis of MODSE induced by pulmonary infection for the elderly non-diabetic patients. Fasting blood glucose ≥6.875 mmol/L can be used as an index in diagnosis of MODSE induced by pulmonary infection.

【**Key word**】 multiple organ failure; pneumonia; blood glucose; aged
This work was supported by the Key Project of Medical Science Research from Health and Family Planning Commission of Hebei Province (ZD20140316).

Corresponding author: *TAN Qing-Wu*, *E-mail*: *tanqw55108@163.com*

收稿日期: 2017-01-04; **修回日期**: 2017-01-14
基金项目: 河北省卫生计生委2014年医学科学研究重点课题(ZD20140316)
通信作者: 谭清武, E-mail: tanqw55108@163.com

老年多器官功能不全综合征(multiple organ dysfunction syndrome in the elderly,MODSE)是老年病常见的危重症,其病因多为肺部感染[1-3]。同时,危重症患者广泛存在应激性高血糖[4,5],而血糖与MODSE的关系目前尚不清楚,中国危重病急救医学会议通过的"MODSE诊断标准(2003试行草案)"也未纳入血糖指标[6]。本研究通过回顾性分析429例老年非糖尿病肺部感染患者,探讨肺部感染致MODSE患者的空腹血糖变化,以及空腹血糖作为反映代谢功能异常的一项指标,对肺部感染致MODSE的诊断价值。

1 对象与方法

1.1 研究对象

入选2005年1月至2014年12月在解放军白求恩国际和平医院住院的老年非糖尿病肺部感染患者429例,其中,男性356例,女性73例,年龄65~98(80.80±5.89)岁。纳入标准:(1)年龄≥65岁;(2)肺部感染诊断符合葛均波、徐永健主编的第8版《内科学》肺炎诊断标准[7];(3)在医院完成了全程治疗。排除标准:(1)已有器官转移的恶性肿瘤患者;(2)长期使用激素治疗患者;(3)终止治疗、自动出院患者。按肺部感染是否诱发MODSE分为MODSE组和非MODSE组,MODSE组95例,非MODSE组334例。MODSE诊断标准采用中国危重病急救医学会议通过的王士雯院士等提出的"MODSE诊断标准(2003试行草案)"[6]。

1.2 方法

采用统一设计的病例调查表收集患者的临床资料,包括性别、年龄、肺部感染症状及体征、肺部感染期间的最高空腹血糖值、肺部感染后MODSE发病情况等。根据收集的病例资料,回顾性分析老年非糖尿病肺部感染致MODSE患者的空腹血糖变化,以及空腹血糖纳入肺部感染致MODSE诊断的可行性以及最佳值。

1.3 统计学处理

利用SPSS 17.0软件对数据进行统计分析。计量资料用均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,两组比较采用t检验。计数资料用百分率表示,组间比较用χ^2检验。受试者工作特征(receiver operating characteristic,ROC)曲线确定诊断肺部感染致MODSE的最佳空腹血糖值。以$P<0.05$为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 两组患者基本资料比较

两组患者性别、咳嗽、咳痰、发热、肺实变体征或湿性啰音、外周血白细胞数差异无统计学意义。MODSE组患者年龄高于非MODSE组,差异具有统计学意义($P<0.05$;表1)。

2.2 两组患者最高空腹血糖值比较

两组患者最高空腹血糖值比较,MODSE组患者水平显著高于非MODSE组患者,差异具有统计学意义[(8.656±2.664) *vs* (5.679±1.332) mmol/L;$t=10.523$,$P<0.05$]。

2.3 最高空腹血糖值的ROC曲线分析

相比其他最高空腹血糖值,血糖值为6.875 mmol/L时诊断肺部感染致MODSE的灵敏度

表1 两组患者基本资料比较

Table 1 Comparison of baseline data between two groups

Item	MODSE group($n=95$)	Non-MODSE group($n=334$)	t/χ^2	P value
Gender (male/female)	85/10	271/63	3.640	0.056
Age (years,$\bar{x}\pm s$)	83.19±5.00	80.12±5.96	4.583	0.000
Cough and expectoration[n(%)]			0.154	0.694
Yes	93(97.89)	322(96.41)		
No	2(2.11)	12(3.59)		
Invasion[n(%)]			0.367	0.545
Yes	88(92.63)	315(94.31)		
No	7(7.37)	19(5.69)		
Lung consolidation signs or moist rales[n(%)]			0.001	0.979
Yes	92(96.84)	321(96.11)		
No	3(3.16)	13(3.89)		
WBC[n(%)]			0.560	0.454
Abnormal	85(89.47)	307(91.92)		
Normal	10(10.53)	27(8.08)		

MODSE: multiple organ dysfunction syndrome in the elderly; WBC: white blood cell

和特异度分别为 83.2% 和 90.1%，灵敏度与特异度之和最大，ROC 曲线下面积为 0.880，95% 可信区间为 0.835 ~ 0.926（P <0.001），诊断价值较高（图 1）。

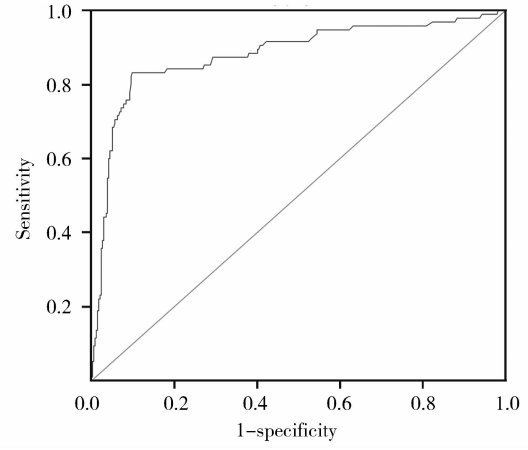


图 1 最高空腹血糖值的 ROC 曲线

Figure 1 ROC curve of the highest fasting blood glucose level

ROC: receiver operating characteristic

3 讨 论

MODSE 与成年人多器官功能不全综合征（MODS）有许多相似的特点，但其发病基础、致病原因等方面有不同之处。MODSE 发病基础是器官老化和患有多种慢性疾病，发病原因多为肺部感染[1,2]。老年人由于慢性基础疾病多、脏器储备功能差、代偿功能低、免疫功能下降，当发生肺部感染时，易导致“炎症瀑布效应”[8]，最终发生 MODSE。目前，国内外许多有关 MODS 的诊断标准未纳入血糖指标[9]，但血糖与 MODS 的关系受到了许多学者的关注。有研究报道，危重患者高血糖与 MODS 的发病有关[5,10]，控制危重患者高血糖能够降低 MODS 发病率[11-14]。2015 年中国中西医结合学会急救医学专业委员会重修“95 庐山会议”MODS 病情分期诊断及严重程度评分标准（2015）[15]，其中诊断指标包括心、肺、肾、肝、脑、胃肠、外周循环、凝血、代谢功能等，血糖作为反映代谢功能的一项指标也纳入了 MODS 的诊断，但该诊断标准明确规定只适用于 <65 岁成年人，对于≥65 岁老年人需要参考中国危重病急救医学会议通过的“MODSE 诊断标准（2003 试行草案）”[6]。

但“MODSE 诊断标准（2003 试行草案）”[6] 未将血糖纳入 MODSE 的诊断。目前有关血糖与 MODSE 关系的研究相对较少，仅有少量研究报道了血糖与 MODSE 发病有关[16,17]，而有关老年人肺部感染后的血糖变化能否作为一项指标纳入 MODSE 的诊断尚缺乏研究。

本研究分析的 429 例老年非糖尿病肺部感染患者中男性占绝大多数，这与医院收治的老年患者多为军队离退休干部这一特殊老年群体有关。MODSE 组与非 MODSE 组患者性别、肺感染症状及体征（咳嗽、咳痰、发热、肺实变体征或湿啰音）、外周血白细胞数差异无统计学意义。MODSE 组患者年龄高于非 MODSE 组，差异具有统计学意义（P <0.05），说明患者年龄与 MODSE 发病有关，这与以往研究结果一致[18]。但年龄并不能代表人体某一系统或器官的功能状态，因此，年龄作为诊断指标纳入老年人肺部感染致 MODSE 的诊断无临床意义。本研究结果显示，MODSE 组患者最高空腹血糖值显著高于非 MODSE 组患者，说明空腹血糖纳入肺部感染致 MODSE 的诊断具有可行性。本研究结果表明，最高空腹血糖值为 6.875 mmol/L 时 ROC 曲线下面积为 0.880，95% 可信区间为 0.835 ~ 0.926（P <0.001），诊断价值较高，因此空腹血糖 ≥ 6.875 mmol/L可作为一项指标纳入肺部感染致 MODSE 的诊断。

本研究也有一些不足之处。一是本研究只探讨了老年非糖尿病肺部感染患者的空腹血糖变化作为一项指标纳入肺部感染致 MODSE 诊断的可行性，而空腹血糖变化能否作为一项指标纳入肺部感染致 MODSE 的老年糖尿病肺部感染患者，有待于进一步研究；二是 MODSE 的发病原因除肺部感染以外还有其他原因，本研究仅限于肺部感染引起的 MODSE，对于其他原因引起的 MODSE 是否适用，有待于进一步研究。

【参考文献】

[1] 李微，殷少军，陆卫东，等. 综合分析肺部感染诱发老年多器官功能不全综合征的临床特点[J]. 实用老年医学，2012，26(6)：453 - 455. DOI:10.3969/j.issn.1003-9198.2012.06.005.
Li W, Yin SJ, Lu WD, *et al*. Comprehensive analysis of multiple organ dysfunction syndrome induced by pulmonary infection in elderly patients[J]. Pract Geriatr, 2012, 26(6): 453 - 455. DOI: 10.3969/ j.issn.1003-9198. 2012.06.005.

[2] 武若君，王亚真，李 彬，等. 老年与非老年多器官功能障碍综合征的临床比较[J]. 中华老年多器官疾病杂志，2010，9(4)：319 - 322. DOI:10.3969/j.issn.1671-5403.2010.04.009
Wu RJ, Wang YZ, Li B, *et al*. Multiple organ dysfunction syndrome in elderly and non-elderly patients: a clinical comparison[J]. Chin J Mult Organ Dis Elderly, 2010, 9(4): 319 - 322. DOI:10.3969/j.issn.1671-5403.2010.04.009

[3] Takayanagi N, Ishiguro T, Matsushita A, *et al*. Severe complications and their outcomes in 65 patients with *Legionella* pneumonia[J].

Nihon Kokyuki Gakkai Zasshi, 2009, 47(7): 558-568. DOI: http://dx.doi.org/10.1186/cc9347.

[4] 李勃. 危急重患者应激性高血糖控制水平与患者预后情况的临床相关性研究[J]. 解放军药学学报, 2016, 32(2): 177-179. DOI: CNKI: SUN: JFJN.0.2016-02-022.
Li B. Correlations between blood glucose control level of stress-induced hyperglycemia of critical patients and prognosis[J]. Pharm J Chin PLA, 2016, 32(2): 177-179. DOI: CNKI: SUN: JFJN.0.2016-02-022.

[5] 曾建琼, 王桂萍, 程青虹. 脓毒血症患者血糖与预后的关系[J]. 检验医学, 2016, 31(2): 95-98. DOI: 10.3969/j.issn.1673-8640.2016.02.004
Zeng JQ, Wang GP, Cheng QH. Correlation between blood glucose in septicopyemia patients and their prognosis[J]. Lab Med, 2016, 31(2): 95-98. DOI: 10.3969/j.issn.1673-8640.2016.02.004

[6] 王士雯, 王今达, 陈可冀, 等. 老年多器官功能不全综合征(MODSE)诊断标准(试行草案, 2003)[J]. 中国危重病急救医学, 2004, 16(1): 1. DOI: 10.3760/j.issn.1003-0603.2004.01.001
Wang SW, Wang JD, Chen KJ, *et al*. Diagnostic Criteria of Multiple Organ Dysfunction Syndrome in Elderly (Draft, 2003)[J]. Chin Crit Care Med, 2004, 16(1): 1. DOI: 10.3760/j.issn.1003-0603.2004.01.001

[7] 葛均波, 徐永健. 内科学[M]. 第8版. 北京: 人民卫生出版社, 2013: 17-34.
Ge JB, Xu YJ. Internal Medicine[M]. 8th ed. Beijing: People's Medical Publishing House, 2013: 17-34.

[8] Viasus D, Garcia-Vidal C, Gudiol F, *et al*. Statins for community-acquired pneumonia: current state of the science[J]. Eur J Clin Microbiol Infect Dis, 2010, 29(2): 143-152. DOI: http://dx.doi.org/10.1007/s10096-009-0835-0.

[9] 赵鹏飞, 付小萌, 王超, 等. 多器官功能障碍综合征诊断标准及评分系统现状[J]. 临床和实验医学杂志, 2013, 12(8): 630-636. DOI: 10.3969/j.issn.16714695.2013.08.032
Zhao PF, Fu XM, Wang C, *et al*. Research status of diagnostic criteria and scoring system for multiple organ dysfunction syndrome[J]. J Clin Exp Med, 2013, 12(8): 630-636. DOI: 10.3969/j.issn.1671-4695.2013.08.032

[10] 金益, 华文良, 马渝. 严重创伤患者血糖水平与多器官功能不全综合征和感染的相关性分析[J]. 河北医学, 2015, 21(4): 549-551. DOI: 10.3969/j.issn.1006-6233.2015.04.007.
Jin Y, Hua WL, Ma Y. Relationship of hyperglycemia with MODS and infection in trauma patients[J]. Hebei Med, 2015, 21(4): 549-551. DOI: 10.3969/j.issn.1006-6233.2015.04.007.

[11] 全瑶, 张志坚, 曹平. 胰岛素滴定法对多发伤伴应激性高血糖患者血浆炎性因子的影响[J]. 医学综述, 2015, 21(17): 3259-3261. DOI: 10.3969/j.issn.1006-2084.2015.17.072.
Quan Y, Zhang ZJ, Cao P. Influence of insulin titration strategy on levels of plasma inflammatory factors in multiple trauma patients complicated with stress hyperglycemia[J]. Med Recapitulate, 2015, 21(17): 3259-3261. DOI: 10.3969/j.issn.1006-2084.2015.17.072.

[12] 刘超, 程青虹, 张霞, 等. 早期目标血糖管理对脓毒血症患者白细胞介素-6和-10表达的影响[J]. 中华实用诊断与治疗杂志, 2015, 29(7): 667-669. DOI: 10.3969/j.issn.1006-2084.2015.17.072.
Liu C, Cheng QH, Zhang X, *et al*. Influence of early target glucose control on interleukin-6 and -10 in septic patients[J]. J Chin Pract Diag Ther, 2015, 29(7): 667-669. DOI: 10.3969/j.issn.1006-2084.2015.17.072.

[13] Kutcher ME, Pepper MB, Morabito D, *et al*. Finding the sweet spot: identification of optimal glucose levels in critically injured patients[J]. J Trauma, 2011, 71(5): 1108-1114. DOI: http://dx.doi.org/10.1097/TA.0b013e318232e35b.

[14] Chase JG, Pretty CG, Pfeifer L, *et al*. Organ failure and tight glycemic control in the SPRINT study[J]. Crit Care, 2010, 14(4): R154. DOI: http://dx.doi.org/10.1186/cc9224

[15] 中国中西医结合学会急救医学专业委员会. 重修"95庐山会议"多器官功能障碍综合征病情分期诊断及严重程度评分标准(2015)[J]. 中华危重病急救医学, 2016, 28(2): 99-101. DOI: 10.3760/cma.j.jssn.2095-4352.2006.02002.
Committee of Emergency Medicine, Chinese Society of Combining Traditional Chinese and Western Medicine. Revised "Lushan Conference in 1995" standard of the staging diagnosis and severity score of multiple organ dysfunction syndrome (2015)[J]. Chin Crit Care Med, 2016, 28(2): 99-101. DOI: 10.3760/cma.j.jssn.2095-4352.2006.02002.

[16] 秦敏俭. 老年脑出血继发多器官功能障碍综合征临床特点分析及相关因素探究[J]. 中国实用医药, 2016, 11(14): 77-78. DOI: 10.14163/j.cnki.11-5547/r.2016.14.050.
Qin MJ. Analysis of clinical features and related factors of multiple organ dysfunction syndrome in elderly patients with cerebral hemorrhage[J]. Chin Pract Med, 2016, 11(14): 77-78. DOI: 10.14163/j.cnki.11-5547/r.2016.14.050.

[17] Chin TL, Sauaia A, Moore EE, *et al*. Elderly patients may benefit from tight glucose control[J]. Surgery, 2012, 152(3): 315-321. DOI: http://dx.doi.org/10.1016/j.surg.2012.06.015.

[18] 谭清武, 李庆华, 王春英, 等. 年龄对肺部感染并发老年多器官功能不全综合征的早期预测价值研究[J]. 中华老年多器官疾病杂志, 2009, 8(1): 14-16. DOI: 10.3969/j.issn.1671-5403.2009.01.004.
Tan QW, Li QH, Wang CY, *et al*. Early prediction value of age for multiple organ dysfunction syndrome in the elderly induced by pulmonary infection[J]. Chin J Mult Organ Dis Elderly, 2009, 8(1): 14-16. DOI: 10.3969/j.issn.1671-5403.2009.01.004.

(编辑: 王彩霞)