·综合研究·

模糊综合模型在评判医学生心理素质中的应用

刘彦梅　王丙剑　邱明玲　李斌　陈梅　司北
223300　淮安，南京医科大学附属淮安第一医院培训处
通信作者：刘彦梅，Email：huaianlym@163.com
DOI：10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2018.12.017

【摘要】 目的　探讨模糊数学理论在医学生心理综合素质评定中的应用。**方法**　随机选取 2017 年 10 至 12 月在南京医科大学附属淮安第一医院见习和实习的 80 名医学本科生进行调查；采用自拟的医学生心理素质问卷，包括一级条目 3 个(学习压力、生活压力、人际压力)，二级条目 19 个。问卷回收率 95%，运用模糊综合评判法进行数据的处理和分析。**结果**　通过将二级因素综合评判所得的数据与预先设定的评判集对应，根据最大隶属度原则；得出医学生前途压力需要调整者占 25.00%，家人身体健康状况压力需要调整者占 41.70%，容貌压力需要调整者占 26.79%。通过一级因素综合评判所得的 4 个数据(0.249 7、0.268 9、0.270 2、0.211 2)，得出医学生心理综合素质为“良好”；定量分析显示，27.02%的医学生心理综合素质良好，心理综合素质需要调整者占 24.97%，一般者占 26.89%，优秀者占 21.12%。模糊综合评判表明，需要调整医学生的学习压力和生活压力，而人际压力对医学生的心理素质影响较小。**结论**　模糊综合评判采用定量的方法，将定性指标统一量化处理，评析科学、合理，根据评判中建立的指标体系可以轻易识别每项指标所匹配的数值，为针对性提高医学生心理综合素质提供判别和决策的依据。该评价法具有较强实用性，为客观进行医学生心理综合素质评价提供了新的方法和思路。

【关键词】 医学生；　心理综合素质；　模糊综合评判
【中图分类号】 R3
基金项目： 淮安市科技发展计划项目(HARZ2014001)

Application of fuzzy comprehensive model for evaluating the mental quality of medical students

Liu Yanmei, Wang Bingjian, Qiu Mingling, Li Bin, Chen Mei, Si Bei
Department of Training, the Affiliated Huai'an No.1 People's Hospital of Nanjing Medical University, Huaian 223300, China
Corresponding author: Liu Yanmei, Email: huaianlym@163.com

【Abstract】 Objective　To explore the application of fuzzy mathematics theory in the evaluation of medical students' comprehensive mental quality. **Methods**　A total of 80 medical undergraduates studying in the Affiliated Huai'an No.1 People's Hospital of Nanjing Medical University from October to December 2017 were randomly selected to conduct a questionnaire survey on medical students' mental quality. The questionnaires were designed by the study group, containing 3 first-level items (learning pressure, life stress and interpersonal stress), and 19 secondary items, with the recovery rate as 95%. Fuzzy comprehensive evaluation method was used for data processing and analysis. **Results**　By comparing the data obtained from the comprehensive evaluation of the secondary factors with those of the pre-set evaluation set, the study concluded that 25.00% of the medical students need to adjust the future pressure, 41.70% the family health status pressure and 26.79% the appearance pressure according to the principle of maximum membership degree. The comprehensive evaluation of the first four factors (0.249 7, 0.268 9, 0.270 2, and 0.211 2) showed that the comprehensive mental quality of medical students was "good". The quantitative analysis results showed that 27.02% of the medical students had good comprehensive mental quality, 24.97% need

the mental quality adjustments, 26.89% had the average mental quality, and 21.12% had outstanding mental quality. Fuzzy comprehensive evaluation indicated that it is necessary to adjust the learning pressure and life stress of medical students, while the interpersonal stress had little effect on the mental quality of medical students. **Conclusion** The fuzzy comprehensive evaluation adopts the quantitative method to deal with the qualitative indicators uniformly, being scientific and reasonable. The corresponding data of each indicator can be easily identified with the help of the indicator system built up in the evaluation, which provides evidence for distinguishing and improving the corresponding decision-making for improving the medical students' mental quality. This evaluation method has strong applicability and provides new methods and ideas for objectively evaluating the comprehensive mental quality of medical students.

【**Key words**】 Medical students; Comprehensive mental quality; Fuzzy comprehensive evaluation

Fund program: Science and Technology Development Project of Huai'an City (HARZ2014001)

随着社会进步,人们对美好生活的需求日益增长,对医疗卫生服务的要求也越来越高。医学生作为医疗队伍的后备军,不仅要掌握全面精准的医学知识、具有娴熟的医疗技术,还必须有优秀的心理综合素质,才能胜任医疗服务岗位职责。医学生由于面临繁重的学习任务、日益严峻的医疗竞争环境等,往往需要承受更大心理压力。研究表明,医学生心理健康水平总体低于全国正常人群水平,遇到心理冲突的概率高于其他专业大学生群体,更易引发心理问题。因此,研究、建立一套医学生心理综合素质评价体系,并对医学生的心理综合素质进行评价,以便采取针对性心理健康教育措施非常必要。我院教学管理办公室采用基于模糊理论的医学生心理综合素质评价体系,利用定量方法,将定性指标统一量化,针对各个指标的不同性质采用不同量化方法,对医学生心理综合素质进行了科学合理的评价。

1 对象与方法

1.1 研究对象

采用随机抽样的方法,抽取 2017 年 10 至 12 月在南京医科大学附属淮安第一医院见习和实习的医学本科生 80 名,进行问卷调查。其中,男性 36 名,占调查人数的 45%;女性 44 名,占调查人数的55%。年龄 21~25 岁,其中 21~22 岁 28 人,占调查人数的 35%;23~24 岁 48 人,占调查人数的 60%;24岁以上 4 人,占调查人数的 5%。专业包括临床医学、护理学、医学影像学、药学;其中临床医学专业学生 43 人、占调查人数的 54%,护理学专业学生 29 人、占调查人数的 36%,医学影像学与药学专业学生共 8 人、占调查人数的 10%。

1.2 研究方法

1.2.1 建立评价医学生心理综合素质体系的数学模型

由美国控制论专家扎德(Zadeh LA)教授于1965年创立的模糊理论,是继经典数学、统计数学之后数学的一个发展方向,模糊数学把数学的应用范围从精确现象领域扩大到模糊现象领域。模糊综合评判法是应用模糊关系合成的原理,将一些边界不清、不易定量的因素定量化,进行综合评价的一种方法[1]。运用模糊数学的模糊综合评判法来评价医学生心理综合素质,可以将心理素质的好坏优劣这一模糊概念定量分析,得出每个评价指标的具体匹配数值,从而使医学生心理综合素质的评判结果直观、精确表现出来。

1.2.1.1 因素集的设定

因素集是评判对象各种品质因素的集合,为了确定评判医学生心理综合素质的因素,通过查阅大量文献与对研究对象进行调查,最终确定评判医学生心理综合素质的因素集 $U=\{u_1,u_2,L,u_{15}\}$。其中,u_{11} 考试压力是指考试前的焦虑、担忧和紧张的复杂情绪状态;u_{12} 排名压力是指考试后成绩排名给学生带来的压力;u_{13} 前途压力是对长远目标的压力, 指大学生对自己的前途开始进行理性思考,但对未来还没有非常明确的奋斗目标时的压力,常感到前途没有希望, 为前途担心;u_{23} 就业压力是指在考虑就业问题、为获得职业做准备时所感受到的压力,是一种对眼前目标的压力;u_{33} 心情受到别人影响、u_{34} 对待脾气不和的人、u_{35} 与别人意见相左, 是医学生在人际交往过程中产生心理压力的不同反应状态和情绪情感体验。由于因素很多,为优化评价模型,应用二

级模型,即二级指标体系(表 1)。

表 1　医学生心理综合素质评判因素集 U

一级指标	学习压力 U_1	生活压力 U_2	人际压力 U_3
二级指标	考试压力 u_{11}	家人身体状况 u_{21}	与同学关系 u_{31}
	排名压力 u_{12}	容貌压力 u_{22}	与舍友关系 u_{32}
	前途压力 u_{13}	就业压力 u_{23}	心情受到别人影响 u_{33}
	四六级压力 u_{14}	经济问题 u_{24}	对待脾气不和的人 u_{34}
	挫折压力 u_{15}	恋爱问题 u_{25}	与别人意见相左 u_{35}

1.2.1.2　评判集的设定

评判集,就是对因素集中每个因素评判等级的集合 $V=\{v_1,v_2,\mathrm{L},v_m\}$。评判集,即在评价模型中可将医学生心理综合素质分为不同的层次。本研究将医学生心理综合素质的评判级别分为 4 个等级,即需要调整、一般、良好、优秀。所以,评判集为:$V=\{v_1,v_2,v_3,v_4\}$。

1.2.1.3　单因素评判矩阵的建立

根据设定好的评判指标,自行编制调查问卷,问卷包括 3 个维度(学习压力、生活压力、人际压力)19 个条目。对在南京医科大学附属淮安第一医院学习的 80 名医学本科生进行调查,收回 76 份问卷,问卷回收率 95%,最终保留了 56 份有效问卷。通过对问卷进行统计和数据处理,得到评判矩阵的调查表格。以一级指标学习压力下的 5 个二级指标为例(表2)。

令 $r_{ij}=\frac{x_{ij}}{\sum_{j=1}^{5}x_{ij}}(i=1,2,3;j=1,2,3,4,5)$,得到第二级的单因素评判矩阵 $R=(r_{ij})_{(5\times4)}$,r_{ij} 代表第 i 个因素所占的重要程度。

表 2　评判矩阵的调查表(n)

二级指标	需要调整	一般	良好	优秀
考试压力 u_{11}	8	22	25	1
排名压力 u_{12}	3	20	27	6
前途压力 u_{13}	14	25	14	3
四六级压力 u_{14}	8	21	14	13
挫折压力 u_{15}	4	34	16	2

1.2.2　指标权重的确定

权重是模糊综合评判中的一个重要的指标体系,合理的权重分配是量化评价的关键,权重的分配是否合理,直接影响到评价的科学性。本研究权重的确定运用专家估量法。专家入选标准:从事临床医学教学工作 10 年及以上、中级及以上医疗技术职称、本科或以上学历的医务人员,现仍参与临床医学教学工作,并积极支持本研究,愿意完成专家咨询问卷。在全院范围内选取 56 名专家,其中男性 34 名、女性 22 名。自拟调查问卷各项指标经专家审核确认,问卷中列出对应于每个评价指标的权值范围;如有 3 项指标采取 3 级量表,如有 5 项指标采取 5 级量表, 设定指标的重要性从高到低依次为 5 分,4 分,3 分,2 分,1 分。专家对医学生心理综合素质各项评价指标的重要性打分,根据问卷调查结果(表 3 至表 6),计算出各项指标的权重:

表 3　一级指标权重的调查结果

一级指标	权重	3分	2分	1分
学习压力	0.2798	14	10	32
生活压力	0.3631	22	22	12
人际压力	0.3571	20	24	12

表 4　一级指标学习压力下 5 个二级指标的权重的调查结果

二级指标	权重	5分	4分	3分	2分	1分
考试压力	0.1833	5	6	22	16	7
排名压力	0.1571	6	5	11	15	19
前途压力	0.2988	37	12	4	3	0
四六级压力	0.1417	1	8	12	11	24
挫折压力	0.2191	7	25	7	11	6

表 5　一级指标生活压力下 5 个二级指标的权重的调查结果

二级指标	权重	5分	4分	3分	2分	1分
家人健康	0.2631	30	8	9	3	6
就业压力	0.2631	18	25	6	6	1
容貌压力	0.1286	3	1	8	21	23
恋爱压力	0.1297	2	4	5	23	22
经济压力	0.2155	3	18	28	3	4

表 6　一级指标人际压力下 5 个二级指标的权重的调查结果

二级指标	权重	5分	4分	3分	2分	1分
同学关系	0.1512	4	9	8	12	23
舍友关系	0.1940	8	11	12	18	7
心情影响	0.2512	22	15	9	4	6
脾气不和	0.1988	10	10	16	9	11
意见不同	0.2048	12	11	11	13	9

$A=(a_1,a_2,L,a_n)$，式中 $\sum_{i=1}^{n}a_i=1$ 为权重集，a_i 为第 i 个指标的权值。

一级指标各项的权重为：

$A=(A_1,A_2,A_3)=(94/336,122/336,120/336)=(0.2798,0.3631,0.3571)$

二级指标各项的权重为：

$A_1=(A_{11},A_{12},A_{13},A_{14},A_{15})=(0.1833,0.1571,0.2988,0.1417,0.2191)$

$A_2=(A_{21},A_2,A_{23},A_{24},A_{25})=(0.2631,0.2631,0.1286,0.1297,0.2155)$

$A_3=(A_{31},A_{32},A_{33},A_{14},A_{15})=(0.1512,0.1940,0.2512,0.1988,0.2048)$

2　结果

2.1　第二级因素集的综合评判

根据调查问卷所得数据，得到第二级的单因素评判矩阵 $R=(r_{ij})_{5\times4}$，即：

$$R_1=\begin{pmatrix}8/56&22/56&25/56&1/56\\3/56&20/56&27/56&6/56\\14/56&25/56&14/56&3/56\\8/56&21/56&14/56&13/56\\4/56&34/56&16/56&2/56\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}0.1429&0.3929&0.4464&0.0178\\0.0536&0.3571&0.4821&0.1072\\0.2500&0.4464&0.2500&0.0536\\0.1429&0.3750&0.2500&0.2321\\0.0715&0.6071&0.2857&0.0357\end{pmatrix}$$

同理则有：

$$R_2=\begin{pmatrix}23/56&22/56&7/56&4/56\\15/56&34/56&7/56&0\\8/56&29/56&8/56&11/56\\2/56&2/56&27/56&25/56\\9/56&17/56&27/56&3/56\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}0.4107&0.3929&0.1250&0.0714\\0.2679&0.6071&0.1250&0\\0.1429&0.5178&0.1429&0.1964\\0.0357&0.0357&0.4822&0.4464\\0.1607&0.3036&0.4822&0.0535\end{pmatrix}$$

$$R_3=\begin{pmatrix}1/56&3/56&41/56&11/56\\2/56&4/56&27/56&23/56\\1/56&14/56&40/56&1/56\\4/56&11/56&30/56&11/56\\0&9/56&39/56&8/56\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}0.0179&0.0536&0.7321&0.0714\\0.0357&0.0714&0.4822&0.4107\\0.0179&0.2500&0.7142&0.0179\\0.0714&0.1964&0.5358&0.1964\\0&0.1607&0.6964&0.1429\end{pmatrix}$$

利用第二级因素的决策集 $B_1\%,B_2\%,B_3\%$ 来构造第一级的单因素评判矩阵。

由模糊综合评判的理论得出结论。为了得到综合决策，首先要已知因素集 U、评判集 V、单因素评判矩阵 R，对于给定的权重 $A=(a_1,a_2,...,a_n)$，根据模糊变换 $B_{\sim}=A\circ R$。本文考虑到保留评价指标的全部信息，采用模型 $M(\bullet,+)$ 作综合评判。

由前面可知得到的 A_1 中的 5 个因素的权重集为：

$A_1=(A_{11},A_{12},A_{13},A_{14},A_{15})=(0.1833,0.1571,0.2988,0.1417,0.2191)$

即可得：

$$B_{\sim1}=A_1\circ R_1=(0.1571\quad0.2988\quad0.1417\quad0.2191)\circ\begin{bmatrix}0.1429&0.3929&0.4464&0.0178\\0.0536&0.3571&0.4821&0.1072\\0.2500&0.4464&0.2500&0.0536\\0.1429&0.3750&0.2500&0.2321\\0.0715&0.6071&0.2857&0.0357\end{bmatrix}$$

令 $B_1\%=A_1\circ R_1=(r_1,r_2,r_3,r_4)$

即：$B_{\sim1}=A_1\circ R_1=(0.2500\quad0.2988\quad0.2500\quad0.1417)$

同理可得：

$B_{\sim2}=A_2\circ R_2=(0.2631\quad0.2631\quad0.2155\quad0.1297)$

$B_{\sim3}=A_3\circ R_3=(0.0714\quad0.2500\quad0.2512\quad0.1964)$

将 $B_1\%,B_2\%,B_3\%$ 归一化得：

$B'_{\sim1}=(0.2658\quad0.3177\quad0.2658\quad0.1507)$

$B'_{\sim2}=(0.3019\quad0.3019\quad0.2473\quad0.1489)$

$B'_{\sim3}=(0.0928\quad0.3251\quad0.3267\quad0.2554)$

则：

$$B_{\sim}=\begin{bmatrix}B'_{\sim1}\\B'_{\sim2}\\B'_{\sim3}\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}0.2658&0.3177&0.2658&0.1507\\0.3019&0.3019&0.2473&0.1489\\0.0928&0.3251&0.3267&0.2554\end{bmatrix}$$

2.2　第一级因素集的综合评判

由指标权重的确定部分中的数据可知第一级因素的权重集为：

$A=(A_1\quad A_2\quad A_3)=(0.2798\quad0.3631\quad0.3571)$

第一级单因素评判矩阵是由第二级的评判集确定的，所以有：

$$B_{\sim}=\begin{bmatrix}B'_{\sim1}\\B'_{\sim2}\\B'_{\sim3}\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}0.2658&0.3177&0.2658&0.1507\\0.3019&0.3019&0.2473&0.1489\\0.0928&0.3251&0.3267&0.2554\end{bmatrix}$$

由 $B=A\circ R$ 可得：

$$B_{\sim}=A\circ R=(0.2798\quad0.3631\quad0.3571)\circ\begin{bmatrix}0.2568&0.3177&0.2658&0.1507\\0.3019&0.3019&0.2473&0.1489\\0.0928&0.3251&0.3267&0.2554\end{bmatrix}$$

即：$B_{\sim}$ =(0.3019　0.3251　0.3267　2554)

对 $B_{\sim}$ 进行归一化，得：

$$B_{\sim}=\left[\frac{0.3019}{1.2091}\quad\frac{0.3251}{1.2091}\quad\frac{03267}{1.2091}\quad\frac{0.2554}{1.2091}\right]=(0.2497\quad 0.2689\quad 0.2702\quad 0.2112)$$

将通过模糊综合评判所得的 4 个数据（0.2497、0.2689、0.2702、0.2112）与预先设定的评判集对应，根据最大隶属度原则，得出医学生心理综合素质为“良好”。定量分析结果表明，24.97%的医学生心理综合素质需要调整，心理综合素质一般者占26.89%，良好者占 27.02%，优秀者占 21.12%。

3　讨论

3.1　模糊综合评价法把定性评价转化为定量，提高了评价的科学性和合理性

本研究采用模糊数学的方法，对在南京医科大学附属淮安第一医院学习的医学生心理综合素质，进行了比较全面的、综合性的评价，最终的模糊综合评价结果是医学生心理综合素质为“良好”。首先对各项二级指标进行模糊综合评判，对应设定的评判集，二级指标考试压力的评判结果是良好者占 44.64%，一般者占 39.29%，需要调整者占 14.29%，优秀者占 1.78%。根据最大隶属度原则，医学生面对考试压力的综合评判结果是良好，但也有 14.29%的医学生需要进行发展性心理辅导，预防心理问题的产生。同理，二级指标前途压力一般者占 44.64%，良好者占 25.00%，需要调整者占 25.00%，优秀者占 5.36%；二级指标就业压力一般者占 51.78%，良好者占 14.29%，需要调整者占 14.29%，优秀者占 19.64%。这 3 项二级指标的评判结果，与大部分医学生认为尽管学医前景不错，但是学医不太好就业，尤其是本科生不好就业、考研就业压力很大有关[2]。二级指标家人身体健康状况压力综合评判结果是需要调整，需要调整者占 41.70%。这个结果与目前高校学生以独生子女为主及独生子女的父母养老存在问题密切相关。根据二级指标的评判结果，进而对各项一级指标进行模糊综合评判；如一级指标学习压力的评判结果是一般者占 31.77%，良好者占 26.58%，需要调整者占 26.58%，优秀者占 15.07%；尽管学习压力的综合评判结果是良好，但仍有 25.58%的医学生需要调整学习压力。医学生三年级开始步入医学专业基础课程的学习，学科知识的基本结构发生了较大变化，学生会产生较大学习压力[3]，因此医学生在大三之前就需要接受心理教育。一级指标生活压力的评判结果是一般者占 30.19%，良好者占 24.73%，需要调整者占 30.19%，优秀者占 14.89%。评判模型最后是对一级指标的综合评判结果进行归一化处理，根据最大隶属度原则，得到研究对象的定量评价结果。

3.2　模糊综合评价法为针对性提高医学生心理综合素质提供判别依据

当代医学生处于一个生活步伐加快、医疗环境复杂、竞争激烈的社会中，医学生作为医疗卫生事业的接班人，必然对我国医疗卫生事业发展产生非常大的影响，但医学生的心理健康状况不容乐观[4]，因此应重视医学生的心理综合素质。面对繁杂的心理压力，医学生如何调节内心来进行综合应对？针对医学生的心理综合素质评价和提升的问题，应该引起社会的广泛关注和每位医学教育者的思考。我国对大学生心理素质在理论研究上取得了一定成果，但在测评和应用研究中还存在一些不足之处；主要表现为，在实证研究中对心理素质概念使用混乱、测评工具不够完善、研究方法单一，尤其在本土化和跨文化研究中对心理素质的研究还有待加强和完善[5]。随着医学的不断发展，医学模式逐步转变为生物–心理–社会医学模式；这提示，医务人员在诊疗过程中要注意患者躯体及心理的完整性且不能忽略外在环境的影响；然而同时值得注意的是，医学模式发展衍生的新理念亦应该融入到医学生的培养中。即医学教育不仅要教授学生医学知识，还应注重他们的内心健康[6]。采用模糊综合评判法不仅能够解决定性指标的量化问题，还能够从下一级的各项指标中得出分析结论。本研究中的各级各项指标均具有$\{v_1,v_2,v_3,v_4\}$4 个隶属度分值，可以根据最大隶属度原则轻易识别每项指标所匹配的数值，准确把握医学生的心理综合素质发展趋势，为针对性提高医学生心理综合素质提供判别的依据，能提高决策的科学性和正确性。如学习压力的二级指标评判矩阵中显示，25.00%的医学生前途压力较大，需要进行心理压力调整。由于本次研究对象是高年级医学生，已经学习医学专业知识且对临床工作现状有所了解，医疗工作对医学专业知识要求高，加之社会上偶尔发生的袭医事件，使得医学生感到前途没有希望、

为前途担心。也有研究发现,大学生对学业前途担忧少有具体的困难,更多属于一种期待性焦虑,是因为对社会缺乏认知[7]。针对这种情形,在医学教育教学中要激发学生自主学习的动机,营建学生自主学习的良好氛围,培养并提升学生的自主学习能力,使学生掌握医学前沿知识、满足医疗工作需要,这是减轻学生前途压力的最有效措施。学校也需优化课程结构,增加社会人文学科和选修课程,扩大学生的知识面和自由选择学习课程的空间;安排具备教育学、心理学、医学、社会学和管理学方面知识的专兼职教师,定期向医学生普及心理健康知识,同时倾听医学生成长中的困惑,引导医学生对心理压力的全面认识;使学生以积极的方式面对压力与挑战,促进其心理健康发展。模糊综合评价指标体系数据的分析和处理,在实际中具有较强的可操作性,但在实际评判过程中单因素评判矩阵有一定的主观成分,在评判时需尽量剔除;在应用过程中还需要结合研究对象的特征进行指标体系的合理构建。

本次研究对象仅限于在我院学习的三年级和四年级医学生,调查研究结果的适用性受到一定限制。由于是初步研究,本研究的样本容量不大,以后将扩大研究取样范围,探究如何对医学生进行针对性心理综合素质提升教育,促进学生身心健康成长。

利益冲突　无

作者贡献声明　刘彦梅:提出研究思路、设计课题、数据统计分析、撰写论文、修改论文;王丙剑:指导论文写作;邱明玲:问卷设计、师生沟通;李斌:问卷设计;陈梅:问卷调查、数据收集;司北:问卷调查、问卷调查结果统计

参考文献

[1] 谢季坚, 刘承平. 模糊数学方法及应用[M]. 4 版. 武汉: 华中科技大学出版社, 2013:112-113.
Xie JJ, Liu CP. The fuzzy mathematics method and its application [M]. 4th Edition. Wuhan: Huazhong University of Science and Technology Press, 2013: 112-113.

[2] 孙素芳, 王晓冬. 医科大学生发展性心理辅导的内容研究[J]. 心理医生, 2017, 23(34): 339-340.
Sun SF, Wang XD. Research on the development of psychological counseling for medical college students [J]. Psychological Doctor, 2017, 23(34): 339-340.

[3] 赵龙龙, 刘奇麟, 李凤杰, 等. 浅谈医学生心理健康教育[J]. 内蒙古中医药, 2017, 36(1): 100-101. DOI: 10.3969/j.issn.1006-0979.2017.01.097.
Zhao LL, Liu QL, Li FJ, et al. Medical students' mental health education [J]. Nei Mongol Journal of Traditional Chinese Medicine, 2017, 36(1): 100-101. DOI: 10.3969/j.issn.1006-0979.2017.01.097.

[4] 尚瑾, 魏俊妮. 医学生心理健康、心理危机源形成及相关因素研究[J]. 中国高等医学教育, 2017(7): 38-39, 90. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1701.2017.07.019.
Shang J, Wei JN. Medical students' psychological health, the formation of psychological crisis sources and related factors [J]. China Higher Medical Education, 2017(7): 38-39, 90. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1701.2017.07.019.

[5] 杨玉宇, 李鹏, 周文. 国内大学生心理素质研究综述[J]. 昆明理工大学学报(社会科学版), 2014(1): 87-93.
Yang YY, Li P, Zhou W. An overview on the research of domestic college students' psychological quality [J]. Journal of Kunming University of Science and Technology (Social Sciences), 2014(1): 87-93.

[6] 黄泽浩, 高慧中. 初探现代医学生心理状况[J]. 山西医药杂志, 2016, 45(11): 1337-1338. DOI: 10.3969/j.issn.0253-9926.2016.011.038.
Huang ZH, Gao HZ. A preliminary study on the psychological status of modern medical students [J]. Shanxi Medical Journal, 2016, 45(11): 1337-1338. DOI: 10.3969/j.issn.0253-9926.2016.011.038.

[7] 鲍作臣, 贾洪武, 刘春娇, 等. 大学生心理压力调查分析[J]. 齐齐哈尔医学院学报, 2011, 32(11): 1808-1809. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1256.2011.11.072.
Bao ZC, Jia HW, Liu CJ, et al. Psychological stress investigation and analysis of college students [J]. Journal of Qiqihar University of Medicine, 2011, 32(11): 1808-1809. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1256.2011.11.072.

(收稿日期:2018-09-10)
(本文编辑:蔡骏翔)