·上海交通大学医学院附属瑞金医院教学改革专栏·

基于Delphi-AHP法构建腹腔镜左肝外叶切除术技能评价工具

王佳玉[1]　邵仟仟[2]　马迪[3]　徐玲玲[4]　杨宇尘[3]　陈拥军[3]　王维斌[2]

[1]上海交通大学医学院附属瑞金医院医学教育处，上海　200025；[2]中国医学科学院北京协和医院基本外科，北京　100730；[3]上海交通大学医学院附属瑞金医院肝胆外科，上海　200025；[4]北京大学全国医学教育发展中心，北京　100191

通信作者：马迪，Email：md11207@rjh.com.cn

【摘要】 目的　构建腹腔镜左肝外叶切除手术技能评价工具。**方法**　于2023年11月至2024年1月邀请来自全国不同地区的22位肝胆胰外科临床专家为函询对象，通过文献回顾确定初步指标体系，通过德尔菲法和层次分析法确定各级指标以及权重。**结果**　两轮咨询专家积极系数分别为100.00%、90.91%，权威系数分别为0.984、0.985，肯德尔协调系数分别为0.231、0.193（P<0.001），两轮专家咨询问卷的Cronbach's α系数分别为0.905和0.865。最终形成包括5个一级指标和23个二级指标的腹腔镜左肝外叶切除手术技能评价工具。层次分析结果显示，二级指标各矩阵的一致性比例（CR）<0.1，符合一致性检验要求。**结论**　本研究构建的腹腔镜左肝外叶切除手术技能评价工具客观可信，可为客观评价新手术者的手术能力提供参考依据。

【关键词】 腹腔镜；　左肝外叶切除；　手术技能；　评价工具；　德尔菲法；　层次分析法

【中图分类号】 R657.3

基金项目：国家重点研发计划项目（2022YFF1202600）

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20240311-01773

参考文献

[1] 战德臣，聂兰顺，唐德凯，等. 虚拟教研室：协同教研新形态[J]. 现代教育技术，2022，32(3)：23-31. DOI: 10.3969/j.issn.1009-8097.2022.03.003.

[2] 刘慧，冯修猛. “智能+”时代虚拟教研室新型组织体系构建路径探究[J]. 中国大学教学，2023(8)：82-91. DOI: 10.3969/j.issn.1005-0450.2023.08.015.

[3] 桑新民，贾义敏，焦建利，等. 高校虚拟教研室建设的理论与实践探索[J]. 中国高教研究，2021(11)：91-97. DOI: 10.16298/j.cnki.1004-3667.2021.11.14.

[4] 张双志. 虚拟教研室：数字时代教研知识的共同生产[J]. 黑龙江高教研究，2023，41(7)：155-160. DOI: 10.3969/j.issn.1003-2614.2023.07.024.

[5] 王泠，郭金玉，孙红，等. 基于学习型组织理论的急诊科护士岗位培训体系的构建与应用[J]. 中国护理管理，2021，21(6)：812-816. DOI: 10.3969/j.issn.1672-1756.2021.06.004.

[6] 张兆芹. 个体学习、组织学习与学习型组织之辨析[J]. 比较教育研究，2006，27(8)：44-48. DOI: 10.3969/j.issn.1003-7667.2006.08.010.

[7] 徐涌金，林培元. 试析学习型组织理论在高校教师党支部组织建设中的应用[J]. 国家教育行政学院学报，2010(3)：7-10，36. DOI: 10.3969/j.issn.1672-4038.2010.03.002.

[8] 张伟，陈琳，丁彦. 移动学习时代的学习观：基于分布式认知论的视点[J]. 中国电化教育，2010(4)：21-25. DOI: 10.3969/j.issn.1006-9860.2010.04.005.

[9] 何明芮. 分布式认知理论视域下在线教学中高校教师隐性知识转化研究[J]. 教育评论，2023(6)：50-57.

[10] Cole M, Engestrom Y. A cultural-historical approach to distributed cognition [M]. United Nations: Cambridge University Press, 1993: 1-46.

[11] Chuah J, Zhang J, Johnson TR. Distributed cognition of a navigational instrument display task [M]//Proceedings of the Twenty First Annual Conference of the Cognitive Science Society. New York: Psychology Press, 2020.

[12] 钮晓音，蒋益，徐袁瑾，等. 医教协同背景下临床教学改革中教师团队激励发展的探索与实践[J]. 中华医学教育探索杂志，2021，20(9)：933-937. DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20200810-00598.

（收稿日期：2024-01-20）

（本文编辑：邬小梅）

Construction of an assessment tool for laparoscopic left lateral sectionectomy skills based on the Delphi-AHP method

Wang Jiayu[1], Shao Qianqian[2], Ma Di[3], Xu Lingling[4], Yang Yuchen[3], Chen Yongjun[3], Wang Weibin[2]

[1]Department of Medical Education, Ruijin Hospital School of Medicine, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 200025, China; [2]Department of General Surgery, Peking Union Medical College Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences/Peking Union Medical College, Beijing 100730, China; [3]Department of Hepatobiliary Surgery, Ruijin Hospital, School of Medicine, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 200025, China; [4]National Center for Health Professions Education Development, Peking University, Beijing 100191, China

Corresponding author: Ma Di, Email: md11207@rjh.com.cn

【**Abstract**】 **Objective** To construct an assessment tool for laparoscopic left lateral sectionectomy skills. **Methods** From November 2023 to January 2024, 22 clinical experts in hepatopancreatobiliary surgery from different regions of China were selected for this study. A preliminary indicator system was established through literature review, and the indicators and their weights at each level were determined using the Delphi method and analytic hierarchy process (AHP). **Results** In the two rounds of consultation, the expert positive coefficients were 100.00% and 90.91%, authority coefficients were 0.984 and 0.985, Kendall coefficients were 0.231 and 0.193 (P<0.001), and Cronbach's α coefficients were 0.905 and 0.865, respectively. A skill assessment tool for laparoscopic left lateral sectionectomy skills was constructed consisting of 5 primary indicators and 23 secondary indicators. AHP analysis showed that the concordance rate of each matrix of the secondary indicators was <0.1, meeting the consistency test requirements. **Conclusions** The assessment tool for laparoscopic left lateral sectionectomy skills developed in this study is objective and reliable for evaluating the surgical skills of novice surgeons.

【**Key words**】 Laparoscopy; Left lateral sectionectomy; Surgical skill; Assessment tool; Delphi method; Analytic hierarchy process

Fund program: National Key R&D Program of China (2022YFF1202600)

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20240311-01773

自 1991 年 Reich 报道首例腹腔镜肝脏楔形切除[1]以来，腹腔镜微创技术在肝脏外科领域的应用逐渐普及。然而，尽管腹腔镜技术在肝脏外科发展势头迅猛，但目前大部分腹腔镜肝脏手术都集中在较大的医学中心[2]。由于需要熟知肝脏解剖结构、肝实质离断技术、出血控制，并且熟悉特定的手术设备，使得学习曲线相对较长[3]。因此，开展腹腔镜肝脏切除手术培训对于肝脏外科年轻医生的成长至关重要。肝脏左外叶解剖位置表浅，与周围脏器的游离度较高，使其成为解剖性肝切除手术中最早被攻克的堡垒[4]。腹腔镜左肝外叶切除（laparoscopic left lateral sectionectomy，LLLS）已成为治疗左肝外叶（Ⅱ段和Ⅲ段）病变的金标准术式[5]，同时也是腹腔镜肝脏手术初学者的基本手术[6]。然而，目前缺乏专门的评价工具来评估腹腔镜左肝外叶切除培训项目的教育价值和受训医生的手术技能。为了解决这一问题，本研究采用了德尔菲（Delphi）专家咨询法，这是一种广泛应用于商业、教育、卫生保健领域的专家预测方法。通过多轮问卷咨询专家意见和反馈，旨在达成对某一主题或事项的统一意见。同时，结合层次分析法（analytic hierarchy process，AHP），即一种定性和定量相结合的、系统化、层次化的分析方法，能够在 Delphi 多名专家对指标的重要性打分矩阵基础上构建专家的总体判断矩阵，并基于此判断矩阵计算出各指标的权重系数。因此，本研究旨在通过应用 Delphi-AHP 法构建初学者腹腔镜左肝外叶切除手术技能评价工具，为客观评价腹腔镜左肝外叶切除初学者的手术能力提供参考依据。

1　资料与方法

1.1　基于文献调查法拟定指标初稿

以“laparoscopic left lateral hepatic lobectomy”“left lateral hepatic lobectomy”“腹腔镜左肝外（侧）叶

切除”“左肝外(侧)叶切除”为主题词,检索中国知网、万方数字化期刊全文数据库、PubMed、Web of Science 等数据库,检索时间截至2023年3月。通过文献研究,确定指标的基本含义,并结合研究团队在国内环境下多年临床手术实践经验,初步形成腹腔镜左肝外叶切除手术技能评价工具初步指标体系。

1.2 专家咨询

1.2.1 专家遴选

德尔菲法专家人数一般认为以8~20人为宜[7]。为避免因专家中途退出导致人数不足,本研究共邀请22位来自全国不同地区三甲医院、拥有丰富肝脏手术经验的肝胆胰外科临床专家组成“咨询专家组”进行德尔菲法调查。专家纳入标准为:①硕士及以上学历;②副高级及以上职称;③具有10年及以上肝胆外科相关专业从事年限;④对本研究感兴趣,自愿参与咨询。

1.2.2 专家咨询问卷编制

首轮问卷内容主要包括:①研究背景,包括研究目的、意义和填写要求;②评价指标重要性评分以及对评价等级设定的赞同程度,专家依据其重要程度基于Likert 5级评分法给予相应分值,并设置修改意见栏,供专家补充或修改,对评价等级设定的赞同程度采用Likert 5级评分法表示;③专家基本情况调查表,包括个人基本情况以及对调查内容熟悉程度和判断依据的自我评价,熟悉程度采用Likert 5级评分法表示,判断依据包括实践经验、理论分析、文献报道、直观感觉4个维度,依据其对专家判断的影响程度分为大、中、小3级。第二轮问卷内容主要包括:①专家基本信息;②反馈首轮专家咨询结果;③第二轮初学者腹腔镜左肝外叶切除手术技能指标重要性评分及对评价等级设定的赞同程度。

1.2.3 实施专家咨询

于2023年11月至2024年1月通过电子邮件函询完成两轮专家咨询。首轮函询结束后,整理、录入专家咨询结果,根据首轮筛选标准结合专家建议,对腹腔镜左肝外叶切除手术技能评价指标进行修改,形成第二轮专家咨询问卷。第二轮函询结束后,整理、分析专家咨询结果,并根据第二轮筛选标准结合专家建议,再次对指标进行修改,最终形成初学者腹腔镜左肝外叶切除手术技能评价工具。

1.3 统计学方法

使用Excel建立Delphi专家咨询表数据库,使用R软件对所得数据进行统计分析。计量资料以(均数 ± 标准差)表示,计数资料以频数(百分比)表示。专家积极系数用问卷的有效回收率表示,专家权威程度用Cr表示,Cr取决于专家对问题的判断依据(Ca)和专家对问题的熟悉程度(Cs)2个因素,Cr=(Ca+Cs)/2,Cr>0.7被认为可靠[8]。专家意见集中程度用变异系数(CV)表示;专家协调程度用肯德尔和谐系数(Kendall's W)表示;采用Cronbach's α系数进行问卷信度分析;采用层次分析法确定各级指标权重。

2 结果

2.1 初步指标体系

本研究初步形成了包含5个一级指标和22个二级指标的腹腔镜左肝外叶切除手术技能评价工具的指标体系(表1)。

表1 腹腔镜左肝外叶切除手术技能评价初步指标体系

一级指标	二级指标
A 术前准备	A1 术前核查及手术设备检查
	A2 患者体位摆放
	A3 消毒铺巾及腔镜光源电缆的无菌准备
B 手术操作评估	B1 Torcar定位
	B2 手术视野暴露
	B3 腹腔镜手术器械使用
	B4 能量设备使用
	B5 组织保护
C 手术步骤评估	C1 术中超声检查
	C2 第一肝门阻断
	C3 左肝周围游离
	C4 肝实质离断
	C5 肝门结构控制
	C6 左肝静脉控制
	C7 手术步骤按顺序实施
	C8 第一肝门连续阻断时间
D 手术结果评估	D1 肝断面规则
	D2 断面出血控制
	D3 术中胆瘘控制
	D4 设备撤去
E 中转手术时机的识别及正确应对	E1 识别中转手术的时机
	E2 高效、有序中转手术

2.2 专家基本情况

专家选择是运用德尔菲法进行指标体系构建的关键,关系到研究结果的科学性和可靠性[9]。本

研究邀请在肝胆外科相关领域具有很高学术造诣、实践经验丰富的专家22人，年龄（48.00 ± 4.54）岁。专家信息统计详见表2。

表2　咨询专家基本情况（*n*=22）

一般资料		人数	构成比（%）
性别	男	21	95.45
	女	1	4.55
学历	硕士研究生	1	4.55
	博士研究生	21	95.45
职称	副高级	1	4.55
	正高级	21	95.45
专业从事年限	10～20年	10	45.45
	20～30年	10	45.45
	>30年	2	9.10
地区分布	北京	3	13.63
	上海	5	22.73
	陕西	2	9.10
	浙江	1	4.55
	辽宁	1	4.55
	广西	1	4.55
	天津	1	4.55
	黑龙江	1	4.55
	重庆	1	4.55
	河南	1	4.55
	广东	1	4.55
	新疆	1	4.55
	山西	1	4.55
	贵州	1	4.55
	江苏	1	4.55

2.3　德尔菲法确立指标体系

2.3.1　专家积极系数

专家的积极系数即专家咨询表回收率，反映专家对研究的关心程度[8]。第一轮发出专家咨询问卷22份，回收22份，有效回收率为100.00%；第二轮发出专家咨询问卷22份，回收20份，有效回收率为90.91%。

2.3.2　专家权威程度

两轮咨询专家的Ca分别为0.977、0.980，Cs分别为0.991、0.990，Cr分别为0.984、0.985。

2.3.3　专家协调程度和集中程度

专家意见的协调程度用肯德尔协调系数（Kendall's *W*）表示，其值为0～1[10]。本研究两轮函询的肯德尔协调系数分别为0.231、0.193，经卡方检验，差异具有统计学意义（*P*<0.001），表明专家意见具有一致性。本研究肯德尔协调系数取值偏低，可能因为纳入专家均为临床专家，受专家打分趋势影响大。专家意见的集中程度用变异系数（CV）表示，首轮咨询中CV为0.08～0.33，第二轮咨询中CV为0.06～0.30。部分条目CV值较高，可能受专家自身手术习惯及教学方式影响大。

2.3.4　函询问卷信度检验

以Cronbach's α系数作为信度评价的方法，Cronbach's α系数取值为0.8~0.9作为满足内部一致性要求的标准[8]。本研究两轮函询问卷Cronbach's α系数分别为0.905、0.865，表明两轮函询问卷均满足内部一致性要求。

2.3.5　专家函询结果及指标修改过程

经研究团队讨论，指标筛选标准为：重要性评分平均数≥3.50、CV≤0.25、K≥0.40，同时满足以上3条者，予以保留，针对未满足以上条件者，研究团队结合专家意见讨论后进行删除或修改。第一轮共有17位专家提出44条建议，第二轮共有10位专家提出18条建议，修改意见主要针对二级指标内容的详细解释描述，结合专家建议及研究团队商讨结果，最终做出以下调整：①增加指标：将原二级指标“术前核查及手术设备检查”拆分为2条二级指标“术前核查及准备”和“手术设备检查”。②修改指标：将原二级指标“第一肝门连续阻断时间”修改为“第一肝门持续阻断时间”，将原二级指标“术中胆漏控制”修改为“术中胆漏的检查与处理”，将原二级指标“识别中转手术的时机”修改为“识别中转手术或寻求上级医生协助的时机”。③对部分指标内容详细解释描述的语言进行简化或丰富。最终确定初学者腹腔镜左肝外叶切除手术技能评价工具共包括5个一级指标和23个二级指标（表3）。

2.3.6　评价等级设定的函询结果

第一轮咨询中，专家对将评价等级设定为“独立完成”“在口头提示下完成”“无法评价”的赞同度为（4.82 ± 0.50）分。第二轮咨询中，专家对将评价等级设定的赞同度为（4.85 ± 0.37）分。两轮咨询中均无专家提出修改意见，故确定评价等级设定为“独立完成”“在口头提示下完成”“无法评价”。

2.4　层次分析法确定各级指标权重

第二轮数据计算的一致性比例*CR*=0.003，当*CR*<0.1时，认为判断矩阵满足一致性检验，计算结果可以作为该指标的权重值[11]。各级指标权重见表3。

表 3　初学者腹腔镜左肝外叶切除手术技能评价工具一、二级指标权重

一级指标	权重	二级指标	重要性评分	CV	K	权重	组合权重
A 术前准备	0.169	A1 术前核查及准备	4.60 ± 0.82	0.18	0.75	0.305	0.051
		A2 手术设备检查	4.40 ± 0.75	0.17	0.55	0.280	0.047
		A3 患者体位摆放	3.80 ± 1.15	0.30	0.40	0.208	0.035
		A4 消毒铺巾及腔镜光源电缆的无菌准备	3.90 ± 1.02	0.26	0.35	0.220	0.037
B 手术操作评估	0.214	B1 Torcar定位	4.85 ± 0.37	0.08	0.85	0.213	0.046
		B2 手术视野暴露	4.60 ± 0.60	0.13	0.65	0.192	0.041
		B3 腹腔镜手术器械使用	4.65 ± 0.59	0.13	0.70	0.196	0.042
		B4 能量设备使用	4.65 ± 0.59	0.13	0.70	0.196	0.042
		B5 组织保护	4.75 ± 0.44	0.09	0.75	0.204	0.044
C 手术步骤评估	0.191	C1 术中超声检查	4.25 ± 0.79	0.19	0.45	0.115	0.022
		C2 第一肝门阻断	4.15 ± 0.99	0.24	0.45	0.109	0.021
		C3 左肝周围游离	4.75 ± 0.55	0.12	0.80	0.143	0.027
		C4 肝实质离断	4.90 ± 0.31	0.06	0.90	0.153	0.029
		C5 门脉结构控制	4.45 ± 0.89	0.20	0.65	0.126	0.024
		C6 左肝静脉控制	4.35 ± 0.93	0.22	0.60	0.120	0.023
		C7 手术步骤按顺序实施	4.60 ± 0.60	0.13	0.65	0.134	0.026
		C8 第一肝门持续阻断时间	4.10 ± 1.07	0.26	0.50	0.107	0.020
D 手术结果评估	0.202	D1 肝断面规则	4.35 ± 0.93	0.22	0.60	0.226	0.046
		D2 断面出血控制	4.75 ± 0.55	0.12	0.80	0.270	0.055
		D3 术中胆漏的检查与处理	4.75 ± 0.55	0.12	0.80	0.270	0.055
		D4 设备撤去	4.45 ± 0.89	0.20	0.65	0.237	0.048
E 术中突发情况的识别及正确应对	0.230	E1 识别中转手术或寻求上级医生协助的时机	4.90 ± 0.31	0.06	0.90	0.505	0.116
		E2 高效、有序中转手术	4.85 ± 0.37	0.08	0.85	0.495	0.114

注：CV 为变异系数，K 为专家对于重要性评分的满分率。

3　讨论

3.1　评价工具具备一定的科学性和可靠性

本研究采用文献回顾法，结合研究团队在国内环境下多年临床手术实践经验，选取相关指标构建指标池，指标来源系统、可靠，采用德尔菲专家咨询法进行指标筛选和修订，采用层次分析法确立各级指标的权重，方法科学[12-14]。本研究纳入专家具有丰富的肝脏外科手术经验，为了限制非响应者的数量和避免被迫达成共识，进行了两轮德尔菲[3]，两轮咨询的专家积极系数达到 100.00% 及 90.91%，专家权威系数达 0.984 及 0.985，表明本研究所邀请专家在积极参与函询调查的基础上提出的意见具有代表性和科学性。本研究两轮函询的专家咨询问卷信度分别为 0.905 及 0.865，均满足内部一致性要求，说明问卷设计科学，研究结果可信。以上结果表明本研究所构建的评价工具具有良好的科学性和可靠性。

3.2　评价工具的内容和权重具有合理性

本研究构建的评价工具包括 5 个一级指标和 23 个二级指标。在一级指标中，“术中突发情况的识别及正确应对”所占权重最高，尽管肝左外叶在解剖结构和肝蒂暴露难度上较其他部位肝切除术为易，但仍面临着术中出血难以控制、肿瘤位置影响第一或第二肝门难以暴露、严重的肝硬化或较重的门脉高压、腹腔内粘连明显显露困难等需要适时中转开腹的情况[15]，而术者如果能够在术中准确识别并正确应对是保障病人手术安全的关键，因此也是对于手术初学者最基本的要求。一级指标权重次高的是“手术操作评估”，其二级指标中，权重最高的是“Torcar 定位”，腹腔镜手术戳孔位置的选择主要遵循有利于暴露、有利于手术操作、互不影响的原则，是腔镜手术操作能否顺利进行的关键[16]；其次是“组织保护”，在外科学领域具有非常深厚造诣的名医大家都非常重视手术基本技能的掌握和提高，尤其强调对于组织的保护[17]，我国著名外科学家傅培彬教授曾对年轻医生提出需要在手术中“爱组织，爱病人，爱器械”的要求[18]，因此在年轻外科医生的培养中更应重视掌握手术的基本技能，养成良好的手术习惯。一级指标中权重第三高的是“手术结

果评估”，其二级指标中“断面出血控制”和“术中胆漏的检查与处理”权重相等均为最高，出血的预防和控制是腹腔镜肝切除术的关键及难点[15]，而术中及时有效地处理胆漏对于降低术后胆漏、减少相应并发症的发生十分重要[19]，更重要的是对于患者能否顺利恢复、按时接受后续可能需要的辅助治疗具有重大意义。

4　结论

本研究采用Delphi-AHP法构建了初学者腹腔镜左肝外叶切除手术技能评价工具，具有开拓创新的意义。本研究虽已纳入22位来自全国各地的肝脏外科专家，但与全国肝胆外科专家的大基数相比，仍仅代表一部分群体，这可能不利于本研究的再现。下一步研究拟在腹腔镜左肝外叶切除术初学者中应用本评价工具开展效度研究，同时在实践中继续修改、完善评价工具，为科学、客观、有效地评价初学者的腹腔镜左肝外叶切除手术技能提供可靠依据。

志谢　感谢所有参与专家的支持与帮助！

利益冲突　所有作者声明无利益冲突

作者贡献声明　王佳玉：研究设计、论文构思、撰写论文；邵仟仟：研究实施、数据收集；马迪：研究指导、咨询问卷设计、研究实施、论文修改；徐玲玲：统计处理数据、统计分析、撰写论文；杨宇尘：咨询问卷修改、研究实施；陈拥军：研究指导、行政支持；王维斌：研究指导、行政支持

参考文献

[1] Reich H, McGlynn F, DeCaprio J, et al. Laparoscopic excision of benign liver lesions [J]. Obstet Gynecol, 1991, 78(5 Pt 2): 956-958.

[2] 周兵，孙勇，刘玲，等. 腹腔镜下“两步两钉法”在肝左外叶切除术中的临床应用[J]. 腹部外科，2021，34(3)：211-215. DOI: 10.3969/j.issn.1003-5591.2021.03.010.

[3] Guilbaud T, Fuks D, Berdah S, et al. Development of a novel educational tool to assess skills in laparoscopic liver surgery using the Delphi methodology: the laparoscopic liver skills scale (LLSS) [J]. Surg Endosc, 2022, 36(4): 2321-2333. DOI: 10.1007/s00464-021-08507-w.

[4] 杨小华，温阳辉，沈益诚，等. 标准化腹腔镜肝左外叶切除术的实践及效果[J]. 中华肝胆外科杂志，2019，25(5)：329-332. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-8118.2019.05.003.

[5] Dokmak S, Raut V, Aussilhou B, et al. Laparoscopic left lateral resection is the gold standard for benign liver lesions: a case-control study [J]. HPB, 2014, 16(2): 183-187. DOI: 10.1111/hpb.12108.

[6] Annie Lo HY, Young S, DiFronzo LA. Laparoscopic liver resection: a 7-year experience of 123 resections in a single institution [J]. Am Surg, 2020, 86(10): 1330-1336. DOI: 10.1177/0003134820964442.

[7] 王春枝，斯琴. 德尔菲法中的数据统计处理方法及其应用研究[J]. 内蒙古财经学院学报(综合版)，2011，9(4)：92-96. DOI: 10.13895/j.cnki.jimufe.2011.04.019.

[8] 曾光. 现代流行病学方法与应用[M]. 北京：北京医科大学、中国协和医科大学联合出版社，1994：250-270.

[9] 徐杭，侯建林，王维民. 调控本科临床医学专业招生规模的院校教育资源指标体系构建[J]. 中华医学教育杂志，2024，44(1)：1-5. DOI: 10.3760/cma.j.cn115259-20230206-00101.

[10] 王佳玉，何竑超，江哲涵，等. 基于Delphi-AHP法构建经尿道前列腺切除手术关键技术评价量表[J]. 中国毕业后医学教育，2023，7(7)：551-554，570.

[11] van der Poel MJ, Huisman F, Busch OR, et al. Stepwise introduction of laparoscopic liver surgery: validation of guideline recommendations [J]. HPB, 2017, 19(10): 894-900. DOI: 10.1016/j.hpb.2017.06.007.

[12] 王佳，李然，马煦，等. 基于德尔菲法和层次分析法的医学生腰椎穿刺教学评价指标体系构建[J]. 中华医学教育探索杂志，2023，22(10)：1489-1493. DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20210830-01446..

[13] 王亚宁，董魁，李建涛. 基于Delphi法和层次分析法构建眼科日间手术医疗质量评价指标体系[J]. 中国卫生质量管理，2022，29(8)：28-32. DOI: 10.13912/j.cnki.chqm.2022.29.08.07.

[14] 周璇，龚文艳. 基于Delphi-AHP法构建围生期静脉血栓栓塞症风险评估表[J]. 中华现代护理杂志，2021，27(22)：2964-2969. DOI: 10.3760/cma.j.cn115682-20210301-00912.

[15] 杨寿璋，蔡华杰，周振旭，等. 腹腔镜肝切除术的单中心经验[J]. 中华肝胆外科杂志，2016，22(5)：344-346. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-8118.2016.05.016.

[16] 张丛荣，张志强，朱安龙. 腹腔镜手术基本操作原则[J]. 中国实用外科杂志，2019，39(4)：394-396. DOI: 10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2019.04.28.

[17] 沈祖尧，王澍寰. 谈谈青年外科医生手术技能的训练[J]. 中国修复重建外科杂志，2002，16(1)：70.

[18] 张圣道. 傅培彬老师铜像碑文补记[J]. 中国医院，2004，8(4)：47-50. DOI: 10.3969/j.issn.1671-0592.2004.04.018.

[19] 张磊. 腹腔镜肝切除术肝实质离断过程中的风险及对策[J]. 中国实用外科杂志，2022，42(9)：994-997. DOI: 10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2022.09.09.

（收稿日期：2024-03-11）

（本文编辑：兰明娟）