

面向临床诊疗的嵌入式知识服务体系要素分析^{*}

牟冬梅¹, 王萍¹, 张然², 陈焱¹

(1. 吉林大学公共卫生学院, 长春 130021; 2. 吉林大学第一医院, 长春 130021)

摘要: 在大数据时代信息数量急剧增长的新环境下, 用户信息需求及信息搜寻行为也发生改变。为使图书馆员适应环境变化, 更好地嵌入临床诊疗路径下的知识服务过程, 满足医务工作者快速获取高质量知识的需求, 本研究首先采用文献调研法及专家访谈法, 从情报学与医学知识融合、检索结果精准评价、高级检索及定向推送角度出发, 筛选嵌入式知识服务体系要素; 然后运用层次分析法提取一级和二级指标并进行权重统计; 最后实现在临床诊疗路径的指导下, 嵌入式知识服务体系朝着以用户需求为中心、注重用户体验、强调交流反馈与互动的方向发展, 进而发挥其在医学教学、科学研究、临床诊疗等过程中的积极推动作用。

关键词: 嵌入式知识服务; 临床诊疗模式; 层次分析; 要素分析

中图分类号: G250.7

DOI: 10.3772/j.issn.1673-2286.2017.1.002

计算机技术及互联网的迅猛发展形成大数据时代, 促使医院图书馆在服务模式、服务内容和图书馆员角色方面发生改变, 逐步从传统图书馆服务模式向以用户需求为中心、注重用户体验, 注重反馈交流互动的信息知识服务模式转变^[1]。医院图书馆在教学方面提供临床教学辅助功能, 促进医务人员继续教育扩充知识储备与提升实践技能^[2]; 在科研方面, 作为服务主体为服务客体提供专业知识输出, 辅助科研工作者高效、快速完成科研课题^[3]。这种体系以跟踪用户需求为导向, 侧重专业领域中重点学科的需求, 高效引进国内外资料和书籍, 结合关联理念在图书馆情报学理论和方法体系中的重要地位和作用^[4], 实现提供跨数据库、跨学科领域、跨地理限制的嵌入式检索服务, 为专业学科知识进行系统全面地补充, 时刻满足医疗工作者的知识获取需求。图书馆服务理念的开发发展促使新学科服务理念产生, 在强调“融入一线, 嵌入过程”理念的引导下, 融入用户的物理环境和虚拟环境, 做到心理上走出图书馆, 行动上走出图书馆, 密切融入用户环境, 实现深度融合与全面合作式服务, 进而提升图书馆面向知识创新的服务价值, 提高资源利用率^[5], 搭建起互动合作、深度联络、和谐协同新常态关系^[6]。嵌入式学科服务

是图书馆谋求可持续发展和提升核心竞争力的重要途径, 必将成为医院图书馆发展的重要方向^[7]。

为临床工作者提供更高质量的嵌入式知识服务, 图书馆员要塑造精雕细琢、精益求精的“工匠精神”^[8], 将坚韧不拔、一丝不苟和对卓越与完美的崇高追求, 融入传递更加权威精准的、系统结构化的知识服务过程, 以提供跨越多领域知识库、跨越地理位置限制、跨越时间局限性的全方位知识服务。首要任务即明确嵌入式知识服务体系的要素内容及其重要性。因此, 首先需通过文献调研法及专家访谈法对嵌入式知识服务体系要素进行收集整理, 得到嵌入式知识服务体系要素雏形; 然后, 对知识服务框架要素进行筛选和鉴别分析; 最后, 运用层次分析法对所得要素进行一级、二级指标权重统计, 得出一级和二级指标权重结果。

1 嵌入式知识服务体系要素分析

1.1 要素数据获取

在文献调查的基础上结合专家访谈, 提取临床诊疗模式下嵌入式知识服务模式的要素。本次调研采用

^{*} 本研究得到国家自然科学基金项目“嵌入式知识服务驱动下的领域多维知识库构建”(编号: 71573102)资助。

专家咨询法,通过面对面交流、问卷星、电子邮件、微信等线上和线下调查方式对各领域的临床专家或医技工作者(共13人)进行咨询,得到医学领域嵌入式知识服务模式要素的基本雏形。调研对象性别组成中,女性多于男性,女性用户占比超过男性用户占比约53%;职务职称构成情况:主治医师约占23%,副主任医师约占31%,主任医师约占38%;调研对象年龄分布情况:30—40岁约占23%,40—50岁约占60%;调研对象主要是富有经验的一线医生,年龄构成较合理。调研对象来自不同医院的不同科室,包括产科、胸外科、皮肤科、放疗科、口腔科、体检中心、儿科以及消化内科等。调研融合不同科室、不同职务、不同年龄的临床一线工作者的实践经验,基于此对嵌入式知识服务的要素进行系统化提取及筛选。

调查结果显示,专家普遍认为遇到疑难病例时是嵌入式馆员发挥其作用的最重要时刻,也是在临床诊疗过程中对于嵌入式馆员需求最为强烈的时候。进行病史记录与统计时,不少专家认为临床变异以及病案整理需嵌入式知识服务的帮助;日常医疗活动中,很多专家认为嵌入式知识服务在临床诊疗过程中是非常必要的。但也有少部分专家认为嵌入式知识服务在临床诊疗过程中的作用可能不是很大,说明嵌入式知识服务普及得还不够,很多医生在交谈过程中对嵌入式知识服务很陌生,也并未深入了解其他相关概念。

1.2 要素筛选原则及流程

知识服务的主要属性是服务,采用“嵌入式”可缩短从服务到用户的距离,使服务走出图书馆,融入用户的环境。嵌入式图书馆服务改变了传统图书馆学认知和图书馆服务范式^[9]。基于临床诊疗路径的嵌入式知识服务是嵌入式图书馆服务在临床医学中的应用与探索,其设计与实现借鉴了嵌入式图书馆服务研究。Shumaker以专著的形式对“The Embedded Librarian”的要素、与传统服务的区别进行研究和概述,将关于图书馆嵌入式服务的要素总结为三方面:

(1) 进行中的工作关系因素(relationship);(2) 致力于信息用户组的目标和目的(shared goals);(3) 高度个性化定制和增值服务(customized, high-value contributions)^[10]。

基于临床服务需求的环境背景,将专家对嵌入式馆员在临床诊疗过程中的期望进行整理,进入下一轮调

研,通过多轮归纳总结、斟酌推敲及验证讨论,归纳整理出具有一定理论意义及实践可行性的嵌入式知识服务相关要素,并运用层次分析法对指标重要性进行排序。经过多轮专家讨论发现基于临床诊疗路径的嵌入式知识服务要素可从四个维度进行筛选。

(1) 情报学与医学知识融合维度。专家认为无论是在一般的医疗工作中,还是在基于循证医学或临床路径的工作中,医务工作者主要需求是对疑难病例的检索。而目前从各类数据库检索得到的信息所能提供的主要是浅层文献知识,相对于此,嵌入式知识服务提出能实现对大量文献、多源数据库的检索,并能提供更深层、权威的知识。然而,医务工作者对嵌入式馆员的医学领域专业知识存在怀疑,希望嵌入式馆员运用情报学相关知识进行获取文献,然后结合医务工作者自身医学专业知识进行归纳和分析。由此可见,嵌入式馆员要想融入医疗环境,提供更好的嵌入式知识服务是一项任重而道远的过程。

(2) 检索结果精准评价维度。专家认为嵌入式馆员不仅要文献进行检索,还应在循证医学、临床路径及医疗保险中发挥情报优势,即判断证据的因果关系、评价证据的合理性、对分析结果进行二次评价等。该过程需要嵌入式馆员不断进行自我评估,拥有丰富临床实践知识,不断将临床医学与情报学知识融会贯通,为临床工作者提供更加专业、精准、及时的嵌入式知识服务。

(3) 进行文献高级检索并主动定向推送维度。嵌入式馆员可协助临床医生在是否需要应用循证医学等内容中发挥作用,并且将知识浓缩成更高效的二次文献、三次文献,从统计学角度对临床变异进行分析,对临床诊疗过程的合理性进行调查,分析不同文献信息的应用领域及效果,协助不同医生定时推送特定患者的特殊报告,对证据分级等节省医生的时间和精力。

(4) 建立医患互动交流平台及领域知识库维度。提取和分析基于临床诊疗路径的嵌入式知识服务要素,最终目标是构建领域知识库和医患互动交流平台。通过不断扩充数据量、提升数据质量、拓展数据来源,达到构建更权威的领域知识库,依据高效、精准的数据证据为医生提供决策支持、服务患者,使嵌入式馆员深入到提供多维数据支持层面。在此基础上结合计算机和互联网技术构建网络互动交流平台,实现医患实时沟通,优化临床诊疗路径,促使嵌入式馆员深入到知识服务的技术支持层面。

1.3 要素鉴别与分析

首先,通过文献梳理获得嵌入式知识服务模式的5个一级指标。然后进行两轮临床专家调研:第一轮,运用专家访谈法对每个一级指标下多个次级指标进行筛选,建立嵌入式知识服务模式中要素的基本框架;第二轮,根据第一轮的调研结果和访谈记录,设计关

于一级、二级各指标重要程度的调查问卷,再次进行专家调研。最后,运用层次分析法对各级指标权重进行分析,获得一致性检验结果,即一级、二级指标组合权重列举,从而获得临床领域嵌入式指示符要素框架模型,为模式研究打下基础。要素指标鉴别情况如表1所示。对要素指标鉴别表的直观体现,即要素分层图,如图1所示。

表 1 要素指标鉴别

维 度	要素说明
个性需求服务	分析医生特征、完善医生需求,关注患者需求,关注患者卫生经济条件,制定自我评估量表,提供跨领域、机构检索
文献检索服务	笼统检索,精确检索、搜索证据、搜索政策,搜索领域现状,二次文献、三次文献浓缩,领域前沿探究与引文分析
统计分析服务	分析数据真实性,分析临床变异,验证循证医学客观证据
对比述评服务	制定临床路径时比较临床路径,比较不同循证医学证据,比较不同临床案例,判断不同证据因果关系,评价实验设计合理性,对分析结果二次评价
知识库服务	熟练掌握各类资源库、知识库,分析不同资源应用领域及效果,对基本经验知识的记录

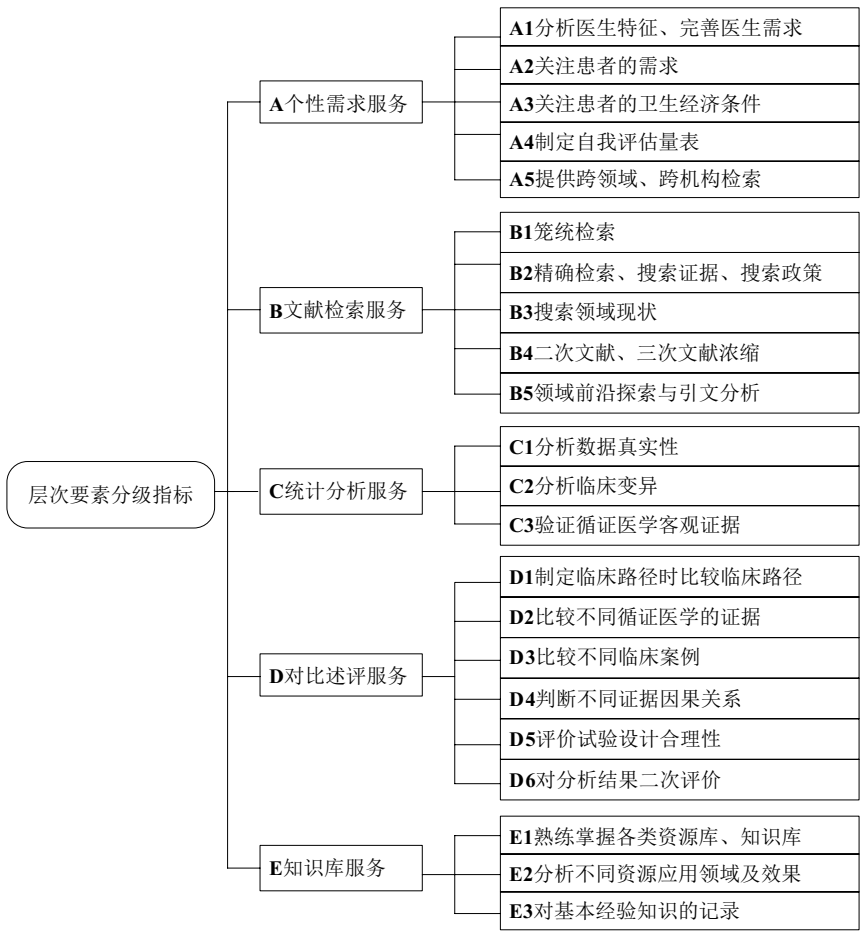


图 1 层次要素分级指标

2 要素的权重统计

2.1 基本要素的层次分析

依据参考标准构建比较矩阵, 比较矩阵来源于专家意见, 同时也是决策者的观点, 要求专家对此领域较为熟悉。本研究数据主要来自医学专业人士的评价观点。通过请教访谈法, 运用Saaty提出的“1—9标度法”, 共回收22份医学专业人士相关数据, 其访谈专家全部来自三级甲等医院, 涵盖内科、外科、儿科、妇科等科室。性别比例基本均等, 正(副)高职称占比超过80%, 年龄在40—50岁。对评价指标体系的成对比较矩阵, 通过取均值的方式形成群体逻辑成对判断矩阵, 选用建模软件Matlab计算矩阵最大特征根 $\lambda_{\max}$, 得出其权重向量W并检验其一致性(见表2)。此次研究用层次分析法(Analytic Hierarchy Process)中“特征根法”计算权重, 见公式(1)。

$$AW = \lambda_{\max} W \quad (1)$$

在公式(1)中, 最大特征根 $\lambda_{\max}$ 属于矩阵A, W是相应的特征向量, 在层次分析法中权重向量是经过归一化后得到的结果。具体利用Matlab的求解过程和执行代码如下。

(1) 求矩阵的最大特征根 $\lambda_{\max}$ 。表示输入矩阵, 即求矩阵a的最大特征根, 其中max_lumda_a即是最大特征根。

$$[x, lumda] = \text{eig}(a) \quad (2)$$

$$r = \text{abs}(\text{sum}(lumda)) \quad (3)$$

$$n = \text{find}(r = \max(r)) \quad (4)$$

$$\max_lumda_a = lumda(n, n) \quad (5)$$

(2) 求解一组指标的权重。

最大特征根对应的特征向量见公式(6)。

$$\max_x_a = x(:, n) \quad (6)$$

利用特征根方法如公式(1), 则在Matlab中的实现语句见公式(7)。

$$W_a_1 = \frac{\max_x_a}{\text{sum}(\max_x_a)} \quad (7)$$

(3) 求解一致性指标CI。根据公式, 则在Matlab中求一致性指标CI的值的语句见公式(8)。

$$CIa = \frac{(\max_lumda_a - n)}{(n - 1)} \quad (8)$$

即求矩阵a对应的CI的值, n为矩阵的阶数。

(4) 求一致性比率CR。

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (9)$$

表2 一级指标比较矩阵

矩 阵	A个性需求服务	B文献检索服务	C统计分析服务	D述评分析服务	E知识库服务	W权重
A个性需求服务	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	1	$\frac{1}{3}$	0.090 8
B文献检索服务	2	1	2	3	2	0.332 1
C统计分析服务	4	$\frac{1}{2}$	1	5	1	0.267 3
D述评分析服务	1	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{5}$	1	$\frac{1}{4}$	0.073 9
E知识库服务	3	$\frac{1}{2}$	1	4	1	0.235 9

注: $\lambda_{\max}=5.245\ 4$, $CI=0.064\ 1$, $RI=1.120\ 0$, $CR=0.054\ 8<0.1$ 。

公式中有变量RI, 此变量称为平均随机一致性指标, 该指标可查表获得, Saaty同时也给出可供查阅的RI值, 如表3所示。

求矩阵n对应的一致性比率CR的值的Matlab语句。

$$CRa = \frac{CIa}{RIa} \quad (10)$$

然后, 根据矩阵求出最大特征根 $\lambda_{\max}$ 、权重W、一致性指标CI和一致性比率RI, 经过5个判断矩阵, 计算结果如表4所示。

经研究发现, 上述矩阵中一致性比率CR均小于0.1, 反映矩阵的良好性, 不仅通过一致性检验, 还具有相应的信度。根据组合权重计算公式 $w(S) = W(S) \times w(S-1)$,

则第三层(医学领域嵌入式知识服务评价的所有二级指标)相对于第一层(医学领域嵌入式知识服务的总体)的组合权重为 w_3 (第三层相对总体)= W_3 (第三层相对第二层) $\times w_2$ (第二层权重)。由此, 求出第三层组合权重, 即第三层相对于第一层医学领域嵌入式知识服务总体的权重评定, 按照其评价因子进行排序后, 结果如表5所示。

根据公式(11), 计算可得到组合权重的总体排序一致性系数 $CR=0.020\ 2<0.1$, 通过一致性检验。

$$CR = \frac{\sum_{i=1}^n \omega_{ai} CI_i}{\sum_{i=1}^n \omega_{ai} RI_i} \quad (11)$$

表 3 随机一致性指标RI

n	RI	n	RI	n	RI
1	0.000 0	4	0.900 0	7	1.320 0
2	0.000 0	5	1.120 0	8	1.410 0
3	0.580 0	6	1.240 0	9	1.450 0

表 4 各判断矩阵的 $\lambda_{\max}$ 、CI值及CR值

矩 阵	$\lambda_{\max}$	CI	RI	CR
U	5.245 4	0.064 1	1.120 0	0.054 8
A	5.033 1	0.008 3	1.120 0	0.007 4
B	6.237 2	0.047 4	1.240 0	0.038 3
C	3.000 0	0.000 0	0.580 0	0.000 0
D	6.036 7	0.007 3	1.240 0	0.005 9
E	3.009 2	0.004 6	0.580 0	0.007 8

表 5 二级指标组合权重列举

指 标	A	B	C	D	E	组合权重
	0.090 8	0.332 1	0.267 3	0.073 9	0.235 9	
A1	0.119 5	-	-	-	-	0.010 9
A2	0.103 3	-	-	-	-	0.009 4
A3	0.103 3	-	-	-	-	0.009 4
A4	0.304 5	-	-	-	-	0.027 6
A5	0.369 3	-	-	-	-	0.033 5
B1	-	0.050 4	-	-	-	0.016 7
B2	-	0.120 6	-	-	-	0.040 1
B3	-	0.270 0	-	-	-	0.089 7
B4	-	0.231 3	-	-	-	0.076 8
B5	-	0.120 6	-	-	-	0.040 1
B6	-	0.207 1	-	-	-	0.068 8
C1	-	-	0.428 6	-	-	0.114 6
C2	-	-	0.142 9	-	-	0.038 2
C3	-	-	0.428 6	-	-	0.1146
D1	-	-	-	0.093 1	-	0.006 9
D2	-	-	-	0.093 1	-	0.006 9
D3	-	-	-	0.104 6	-	0.007 7
D4	-	-	-	0.099 4	-	0.007 3
D5	-	-	-	0.380 2	-	0.028 1
D6	-	-	-	0.229 6	-	0.017 0

续表

指 标	A	B	C	D	E	组合权重
	0.090 8	0.332 1	0.267 3	0.073 9	0.235 9	
E1	-	-	-	-	0.457 9	0.108 0
E2	-	-	-	-	0.126 0	0.029 7
E3	-	-	-	-	0.413 1	0.098 2
综合	1.000 0	1.000 0	1.000 0	1.000 0	1.000 0	1.000 0

3 要素权重分析

以临床诊疗模式为嵌入式知识服务的核心, 对要

素进行一级、二级指标划分, 再经层次分析法剖析各要素权重, 最终对二级指标组合权重的可视化展示如图2所示。

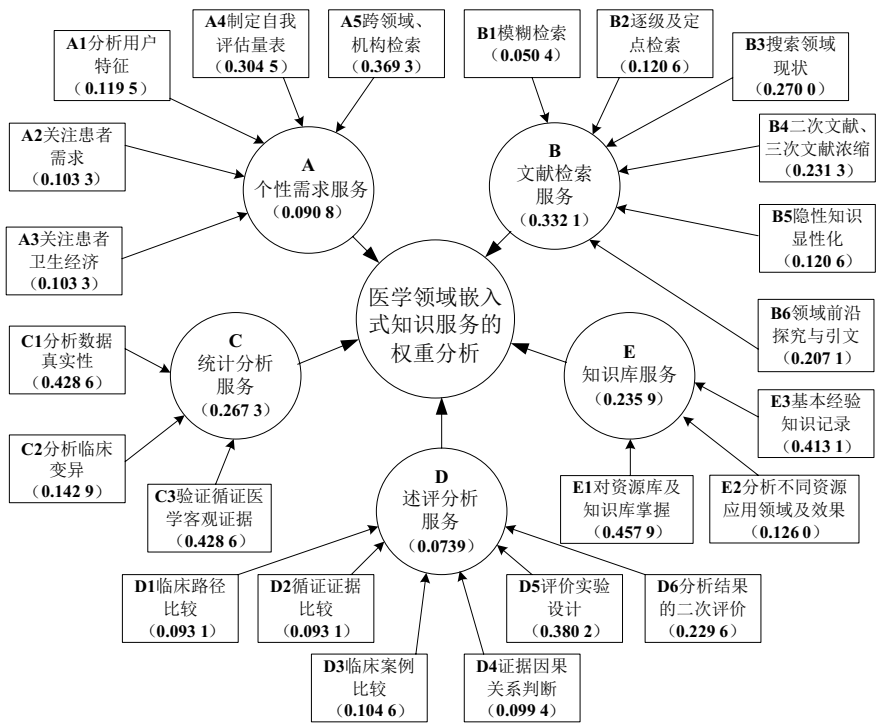


图2 临床领域嵌入式知识服务要素框架模型

3.1 重要性比较分析

临床医生最需要的是对病历提供文献佐证服务, 尤其关注检索的方式和结果呈现。其次是希望提供灵活的统计分析功能和优质的国内外临床数据资源, 而对信息推送与个性化定制等方面的要求略少。此外, 当涉及比较与分析服务时, 临床医生对嵌入式馆员提供的诊疗决策与循证医学支持等服务表现较为冷淡。

结果显示, 临床医生在诊疗过程中需对嵌入式知识服务提供服务支撑, 主要体现在文献检索、统计分析

和知识库等方面。临床医生对个性化服务要求不高, 而对嵌入式馆员要求较高。嵌入式馆员是实施支撑的主体, 应具有良好的知识功底和技术基础, 在相关的知识库、搜索引擎和平台使用上应比临床医生更为精通。在访谈中发现, 一方面临床医生并不了解嵌入式知识服务中个性化服务的内容, 以及对比较与评价服务潜在的收益估量较低, 结果并未受到临床医生的重视; 另一方面, 临床医生的工作和科研任务较繁重, 获取信息服务的时间非常有限, 促使临床医生更偏爱于最少的投入就可以获得最大收益的服务。

3.2 人本化与个性化服务的相关内容解析

专家认为临床医生对自我经验的反刍和回馈是非常重要的,这一点侧面的从制定自我评估量表成为该矩阵的重点中可看出,临床医生对于自我评估、自身修炼具备一定程度上热忱,但提供跨领域和机构的检索和相关服务是临床医生更需要和重视的一个项目。原因可能是临床医生在临床活动及科研活动过程中时常有交流和会议,存在很多跨领域的学科和内容需要进行决策,对其宏观视野的要求较高。嵌入式知识服务对于医生个人特征的分析及医生需求的完善较重要,这是促进嵌入式馆员和临床医生彼此间感情的一种方式,通过嵌入式馆员对临床医生量身定制服务促进临床效率的提升,但由于可实行性还有待商榷,所以该项目所得分值并不高。嵌入式知识服务在关注患者需求及关注患者的卫生经济条件方面关注程度不高,毕竟对于临床医生而言,日常工作已很繁忙,可能更需要嵌入式馆员尽心竭力地为临床和科研工作提供帮助,而对于患者的人本化关注虽然很重要,但精力有限很难兼顾。

3.3 嵌入式知识服务文献检索相关内容解析

从专家调查层次分析结果看,嵌入式知识服务在文献检索方面非常重要,也充分说明临床医生对嵌入式知识服务暂时的期许。其中分值较高的选项不仅包括对于领域研究现状的相关探索,还包括对二次文献、三次文献浓缩的相关探索,另外一个相似且重要的选项是对领域前沿的探究与引文分析。这三项分值较高的选项涵盖临床医生最为重要的知识体系构建及科研领域相关内容的探索,也是对临床医生处理繁忙事务和少量时间精力间矛盾的集中体现,说明现阶段要在我国发展嵌入式知识服务,要深入临床科室为临床医生提供文献价值,并包含高精尖内容的、浓缩高纯度知识的以及能拓展医生视野的领域内最新、最全、最精准的相关知识和信息,解决临床医生的燃眉之急,如此才能够打出“招牌”,得到临床医生的信任,有利于工作进一步发展和完善。同时,对于领域文献以及疑难病例的逐级检索、医保的相关政策检索等,都需要实现将隐性知识显性化的目的。对于基础性检索临床医生更信任自身检索能力,从分值最低的模糊检索当中就能看出,临床医生基本不需要嵌入式知识服务对模糊关键词和模

糊临床指征进行检索。同时,由于临床医生大多数具有相关检索经验及平台,所以模糊检索服务临床医生并不需要。临床医生具备进行逐级检索以及搜索循证医学证据的能力,也可以打电话询问医院管理人员相关政策,同时对于文献中隐藏知识有各自的理解和判断。这些都说明嵌入式知识服务若仅提供技术含量不高的检索方法,不能大幅提高检索质量和检索效率,是无法改变临床医生在疑难病例方面习惯自行检索的进程和流程的。

3.4 对于统计分析的相关内容解析

对于统计分析的相关内容,专家认为分析数据的真实性和验证循证医学的客观证据同等重要,但是分析临床变异的相关内容相对重要程度不高。可能同样是由于临床医生作为从业多年的富有经验的专家,对于临床变异和临床当中的突发情况处理已有一定程度的判断,所以临床医生有足够的技能去处理,而对于临床数据的真实性以及循证医学客观证据的验证也具备相关的经验和知识,但是分析数据的真实性以及检索、验证循证医学的客观证据所需科学步骤可能相对复杂,对于寸时寸金的临床医生而言,投入产出的比例或许不平衡,这也就迫使临床医生将自身精力投入到更需要的地方。

3.5 对于比较与评价分析的相关内容解析

在对于比较与评价分析的相关内容当中,分值最高的是评价试验设计合理性,由于试验设计是正常科研活动中最重要的一环,所以这项分值明显地强调临床医生对于科研任务以及科研成果的看重,也说明相关资料和证据只有在试验设计合理的情况下才会被临床医生采纳。分值排行第二的项目是对分析结果的二次评价,说明临床医生的审慎性,希望获取的证据和结果准确无误,一方面临床医生希望自身所得结论能在二次评价中被证明其正确性,另一方面也希望嵌入式馆员能帮助其进行更细致准确的服务。其余几项分值均不高,对于循证医学证据的因果关系,对临床路径制定时的路径比较和对不同循证医学证据的比较及对不同临床案例的比较,专家态度更多的是有则好、无则无影响。嵌入式馆员在比较方面所得结果似乎不能够切到医生的要点,也违背了医生一贯所坚持的简洁性。

3.6 对于知识库的相关内容释析

专家对基础库内容的选项突出临床医生对于嵌入式馆员熟练掌握各类资源库以及知识库的内容,也完全说明临床医生还是希望嵌入式馆员能固守自身技能水平,首先做到在情报学相关领域熟悉和精通,然后再对临床医生进行服务。排名第二的选项是对基本经验知识的记录,迎合上文制定自我评估量表以及对试验进行二次评价的结论,即临床医生极为注重知识的回收和反馈,利用知识“再利用”来强化自身知识库,精通所属专业领域。最后一项则是分析不同资源的应用领域及效果,明显临床医生对于这一部分的兴趣并不大,由于其工作任务繁重,注定其很难较长时间关注多个领域信息的更新,因此需要专业人员定期推送各领域前沿信息。

4 结语

虽然当前医学领域嵌入式知识服务仍处于初级萌芽阶段,大多数临床医生对其持一种观望保守的态度,但综合国外各领域嵌入式知识服务发展现状及趋势,其对于临床工作、科学研究、医学教学等领域都有广泛深远的意义。因此,基于当前国内医生所处的工作环境、面临的挑战、患者的就诊需求,以及图书馆员自身的资源优势和专业技能等,发现目前迫切需要一种嵌入式知识服务途径来满足二者间的供需平衡。本研究明确嵌入式知识服务体系要素及其重要性,下一步计

划构建嵌入式知识服务体系模型,明确从服务客体提出服务需求到服务主体提供知识服务的流程,包括各环节图书馆员责任与职能、获取用户需求的方式、提供咨询服务的形式、用户满意度反馈;整个流程中所产生的数据存储模式、知识流动方向、信息传递方式及效率等,使嵌入式知识服务体系连接到医学领域各工作环节,形成一个可操作规范化的服务模式。

参考文献

- [1] 谢凡.医院图书馆的新常态服务[J].中华医学图书情报杂志,2015(5):53-56.
- [2] 张威,闫蓓,李宏伟.基于教学需求的医院图书馆服务创新[J].医学信息学杂志,2014,35(6):75-77.
- [3] 李立睿,邓仲华.面向科研的嵌入式知识服务系统动力学研究[J].情报理论与实践,2015,38(8):43-49.
- [4] 徐红玉,赵乃瑄.关联——网络环境下图书馆职能变革的重要理念[J].情报资料工作,2015,36(4):38-41.
- [5] 胡陈华.北美大学图书馆嵌入式馆员的实践及启示[J].图书馆学研究,2013(2):95-97,88.
- [6] 李彦芝,张雪艳,周静等.嵌入式馆员知识服务医学领域新认知[J].图书馆工作与研究,2016(7):112-114.
- [7] 初景利,孔青青,栾冠楠.嵌入式学科服务研究进展[J].图书馆情报工作,2013(22):11-17.
- [8] 曾建勋.图书馆需要“工匠精神”[J].数字图书馆论坛,2016(10):1.
- [9] 初景利.嵌入式图书馆服务的理论突破[J].大学图书馆学报,2013,31(6):5-9.
- [10] SHUMAKER D.The embedded librarian:innovative strategies for taking knowledge where it's needed[M].[S.l.]:Information Today Inc,2012.

作者简介

牟冬梅,女,1970年生,教授,博士生导师,研究方向:医学数据整合与知识服务,E-mail:moudm@jlu.edu.cn。

王萍,女,1990年生,硕士研究生,研究方向:医学数据整合与知识服务。

张然,女,1989年生,硕士,研究方向:医学数据整合与知识服务。

陈焱,女,1970年生,研究馆员,通讯作者,E-mail:cy@jlu.edu.cn。

Analysis of Elements in Embedded Knowledge Service System for Clinical Diagnosis and Treatment

MU DongMei¹, WANG Ping¹, ZHANG Ran², CHEN Yan¹

(1.School of Public Health, Jilin University, Changchun 130021, China; 2.The First Hospital of Jilin University, Changchun 130021, China)

Abstract: Under the new environment that the quantity of information sharp grows in big data era, user's information needs and information search behavior also changed. In order to make the librarians adapt to the environmental changes, better embedded in the knowledge services under the path of clinical diagnosis and treatment, to meet the needs of medical workers quickly access to high-quality knowledge, in this study we first use the methods of literature research and expert interview, based on the point view of integration of information science and medical knowledge, precise evaluation of search results, advanced retrieval and directional push, screening elements of embedded knowledge service system, then using the analytic hierarchy process to extract the primary and secondary indicators and do weight statistics. Finally, under the guidance of clinical diagnosis and treatment path, embedded knowledge service system develops towards the direction that basing on the requirement of the user, focusing on user experience, emphasizing the exchange of feedback and interactive, then play its positive promoting role in medical teaching, scientific research, and the process of clinical diagnosis and treatment.

Keywords: Embedded Knowledge Service; Clinical Diagnosis and Treatment Pattern; Analytical Hierarchy Process; Factor Analysis

(收稿日期: 2016-11-23)