

基于《国际功能、残疾和健康分类》的功能鉴别谱*

吕倩倩^{1,2} 江钟立^{1,2} 刘守国² 林 枫^{1,2,3}

摘要

目的:为《国际功能、残疾和健康分类》(ICF)建立条目间的功能鉴别关系图谱,用于指导康复实践。

方法:采用知识图谱建模和分析方法,从ICF知识库中提取每个条目的排除项,以之设立为功能鉴别关系,构建条目之间鉴别关系网络,作为功能鉴别谱。从网络中提取主组元和k-核,分析最致密的核团所持条目在世界卫生组织发布的疾病综合核心组合中的分布。通过与卒中风险相关关系图谱比较,对其中的关键条目进行分析。

结果:ICF的功能鉴别谱含有137个条目,其主组元由73个身体功能条目构成。最致密的4-核结构含有22个身体功能条目,属于脑高级功能和心肺功能相关条目。4-核条目广泛分布于现有的疾病综合核心组合中。功能鉴别谱与风险相关谱之间有条目交叉,但网络关系有差异。

结论:使用ICF体系固有的排除项信息,可以建立功能鉴别谱,作为分析和应用ICF知识的新工具。

关键词 国际功能、残疾和健康分类; 鉴别诊断; 图建模; 网络分析

中图分类号:R493 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-1242(2021)-03-0267-09

Differentiation spectrum for functioning items based on the International Classification of Functioning, Disability and Health/LYU Qianqian, JIANG Zhongli, LIU Shouguo, et al./Chinese Journal of Rehabilitation Medicine, 2021, 36(3): 267—275

Abstract

Objective: To establish differentiation spectrum for functioning items based on the international classification of functioning, disability and health (ICF) and to guide rehabilitation practices.

Method: By using graph modeling method, the exclusions of each ICF item were extracted, and its differential relationships were setup. Then the networks of inter-items differential relationships were constructed. The main connected components and k-core were extracted from the networks to analyze the distribution of items held by the densest cluster in the comprehensive core sets of diseases published by the world health organization. The key items were analyzed by comparing them with the risk dependency graph of stroke.

Result: The functioning differentiation graph of ICF contains 137 items, and its main component consists of 73 body functioning items. The densest 4-core structure contains 22 body functioning items, which are related to higher brain function and cardiopulmonary function. The 4-core items are widely distributed in the existing comprehensive core sets of diseases. There is overlap between the items' differentiation graph and the risk dependency graph, but the connections in networks are different.

Conclusion: Using the exclusion information inherent in ICF system, the differentiation spectrum can be established as a new tool for analyzing and applying ICF knowledge.

Author's address The Affiliated Sir Run Run Hospital of Nanjing Medical University, 211100

Key word international classification of functioning, disability and health; differential diagnosis; graph modeling; network analysis

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2021.03.003

*基金项目:南京医科大学附属逸夫医院内临床重点科室建设专项(YFZDXK02-7);国家自然科学基金项目(81672255)

1 南京医科大学第三附属医院(南京医科大学附属逸夫医院),江苏省南京市,211100; 2 南京医科大学第一附属医院(江苏省人民医院);

3 通讯作者

第一作者简介:吕倩倩,女,硕士研究生,住院医师; 收稿日期:2020-03-29

临床业务注重疾病的诊断与鉴别诊断^[1]。康复业务强调功能的诊断与评估,而功能鉴别则较少受到关注。功能(functioning)是个体与其所处背景因素之间的有效交互,而人类对健康的体验取决于多种功能以及功能之间的相互作用关系^[2-3]。《国际功能、残疾和健康分类》(ICF)为描述健康提供了统一的术语清单(nomenclature),并且对功能条目进行了类别划分(classification)。根据分类学原理,术语清单为事物命名,而类别划分则是在命名基础上进行鉴别^[2,4]。因此,ICF实质上体现了其制定者对人类功能识别与鉴别的结果。

ICF条目(item)可以分为四级,分别用一到四位数字表示。例如,b147(心理运动功能)是3级条目,e5750(全社会支持的服务)是4级条目。在第3和第4级条目水平,ICF提供了鉴别诊断关系。条目的定义由五部分组成,包括编码(code)、名称(title)、描述(descriptions)、涵盖项(inclusions)和排除项(exclusions),其中排除项为该条目提供了明确的鉴别关系列表。例如,“心理运动功能”的编码是“b147”,描述为“在躯体水平控制运动和心理事件的特殊精神功能”。它的涵盖项包括心理运动控制功能、如心理运动迟缓、兴奋和激动、控制姿态、紧张症、抗拒症、矛盾倾向、模仿行动、模仿言语。排除项则包括b110(意识功能)、b114(定向功能)、b118(智力功能)、b130(能量和驱动能力)、b140(注意力功能)、b167(语言精神功能)、b176(序列复杂动作精神功能)。要应用排除项来实施功能鉴别,则会面临三个难点。①选择困难,但又必须要选择:当存在多个排除项时,应当首先排除哪几项,目前仍缺少指导依据。如果要求完整地鉴别每个条目,则又需要面临第二个问题。②路径不清,但又必须有路径:由于每一个排除项条目也有其本身的排除项,例如b156(知觉功能)是b167(语言精神功能)的排除项。这种排除关系并不符合ICF表面上的分层分布结构。如果是分层结构,则顺着层次递进追溯排除项,经过有限步骤,即可完成鉴别诊断。如果是网状结构,有可能形成多个路径,且路径之间还交叉连通,增加鉴别诊断的复杂度,难以确保规范性。③辨析繁杂,但又必须要辨析:目前已有的核心组合,其中含有大量互为排除的条目。之所以需要列出排除项,其根本

原因在于项目有相似性。大量的互为排除关系,使得条目之间有错综复杂的相似关系。从两两组合关系的数量级来看,鉴别诊断所需的工作量,是评估条目的几何级数。

在使用过程中,ICF仍需要持续改进。Heerkens等指出,ICF缺乏清晰的本体论结构(ontological structure),很多条目可以作为其他条目的父概念^[5]。例如,2013年发布的ICF应用手册提到,“d210从事多项任务活动”可被看作是“d630准备膳食”的父概念。意识到上述三个难点,是持续改进功能诊断工作的第一步。要持续改进评估组合,就必须要对功能鉴别的鉴别工作进行规划、指导和记录。要规划功能鉴别诊断,首先需要阐明功能鉴别关系在ICF框架中的整个分布状况。本研究在各条目的排除项基础上,以条目为节点,条目之间的排除关系为连线,建立功能鉴别谱,并对其网络结构特点进行分析,探查其中占据关键位点的功能条目,为指导康复业务的功能鉴别诊断和功能重建方案提供借鉴。

1 数据来源与分析方法

1.1 数据来源

本研究是在ICF数据基础上进行的文本挖掘和知识图谱分析,不涉及具体受试者。功能鉴别关系所涉的数据,从世界卫生组织官方网站公开的ICF查询库获取(<https://apps.who.int/classifications/icf-browser/>)。另外,本研究还采用前期已经建立的脑卒中功能变量关系图,提供条目之间的风险相关关系数据用于比对^[6]。

1.2 建立功能鉴别谱

1.2.1 鉴别谱定义:在本研究中,采用图建模(graph modeling)的研究方法构建功能鉴别谱。图(graph)是一种以点和线作为基本要素的数学结构。在图上添加点线的标签、大小、颜色和位置布局等附加信息之后,就成为网络(networks)。通过计算网络的点线参数,并由此对点、线和子网络在整个网络中所处地位的重要性进行评估,从而形成可描述数据分布情况的谱(spectrum)。

1.2.2 鉴别谱组成:在本研究的功能鉴别谱中,网络节点是功能条目,连线是条目之间的排除关系。在ICF体系中,对于显然有区别的条目,是没有列为排

除项的。只有容易混淆的相似条目,才会需要排除。因此,功能鉴别谱所包含的排除关系,从另一个角度而言体现的是一种相似关系。这种因相似而需要鉴别的关系,是功能鉴别谱的基本关系要素。

1.2.3 建模过程和工具:在“涵盖项—排除项”配对关系基础上,构建制表符分隔的文本文件。在网络分析工具包 igraph1.2.4.1 的基础上,采用自编R语言代码,建立“.net”格式的网络文件供进一步分析使用。

1.3 分析功能鉴别谱

1.3.1 术语定义:主组元(main component):功能鉴别谱中含有节点最多的连通子网络。

观察点(ego):被选出来进行分析的某个功能条目称为观察点。计算所得的网络指标,分别从不同侧面衡量观察点在网络中所处位置的重要性。

邻点(neighbor):观察点的排除项称为一阶邻点(1st neighbor),而排除项的排除项,则称为观察点的二阶邻点(2nd neighbor)。

点度(degree):观察点的一阶邻点的数量。点度越大,提示观察点要鉴别的项目越多,即该条目的鉴别工作量越大。

距离(distance)和最短路径(shortest path length):是从一个节点通向另一个节点,最少需要经过的连线数量,称为两点之间的距离。测得距离时所经过的路径,称为最短路径。

接近度(closeness):观察点以外的其他节点的总数,除以观察点与其他节点相隔距离的总和,得到的指标称为接近度。观察点与其他节点的距离越大,接近度越小。在功能鉴别谱中,连线作为两点之间的鉴别关系,体现的其实是功能条目之间相似程度的差距。在任意两点之间的连通路程上,需要经过的连线数量越少,即两者之间的距离越近,说明两种功能条目之间的相似程度就越高,就越难以鉴别,却又更有必要加以鉴别。当某个观察点与其他所有节点的距离都很近时,该观察点就应当是康复业务中需要重视的鉴别条目。

介数(betweenness):在网络中所有其他节点之间的最短路径中,观察点所占的最短路径的比例。如果鉴别谱中的任意两点之间的最短路径都必须经过某个观察点,就意味着该观察点是功能鉴别路径不可或缺的条目。这也意味着如果绕过高介数节

点,采用其他备选路径,将会增加路径长度,而鉴别所需的工作量会随之增加。因此,条目的介数表示了该条目在构建功能鉴别路径时的必要性。

k-核(k-core)、k-核解析(k-core decomposition)和k-核数(k-core-ness):k-核是一种网络结构,是其中每个节点的点度不小于k的最大子网络。k-核解析是对网络进行的一种操作,从点度为1开始每次增加1,层层剥离网络中相应点度的节点,使剩下的子网络中每个节点都与其他k个节点相连。k-核数是观察点的一种指标,是经过最大程度的k-核解析之后,仍使该观察点未被删除时的最大k值。一个观察点的k-核数越大,它所处的网络结构就越稳固。k-核解析已经在糖尿病、多囊卵巢综合征和卒中的ICF图建模中得到应用^[6-8]。

1.3.2 分析工具:网络分析和可视化采用Pajek5.08及其插件^[9]。本研究还参照课题组前期发表的卒中变量间风险相关关系数据^[6],分析鉴别谱的核心结构条目之间的风险相关关系。

2 结果

2.1 整体结构分析

图1显示了功能鉴别谱的整体结构网络可视化结果。该网络中,共有137个条目,包括身体功能领域(b)78条,活动和参与领域(d)37条,环境因素领域(e)22条。网络的平均点度为3.26,即平均每个条目与约3个其他条目鉴别。图中显示,鉴别关系仅在领域内部发生。身体结构和功能领域不但鉴别条目最多,而且也形成了最大的子网络连接结构(如图1左上角红色网络结构)。

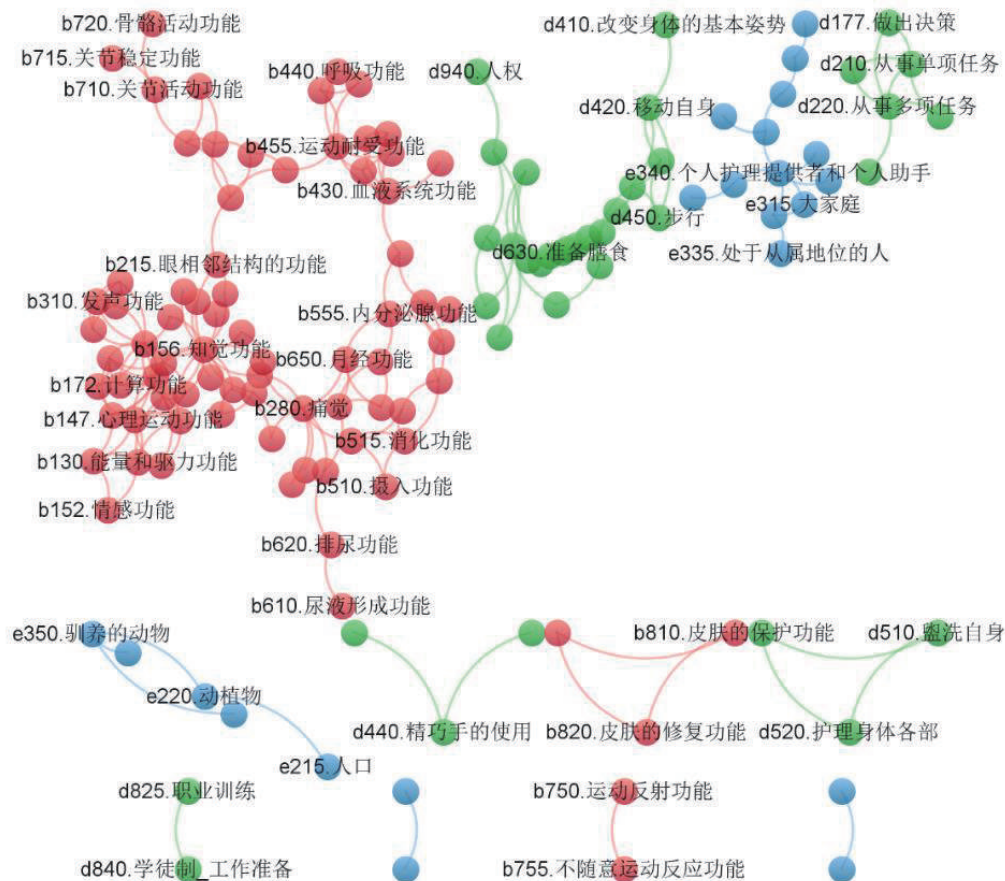
2.2 最大连通子网络分析

图2显示了身体功能领域的最大连通子网络(即主组元)的可视化结果,共含73个条目。接近度分图提示各节点之间的大小无明显差异。点度和介数的分图则显示各点大小有显著差异。点度较大的条目,介数也较大,例如b156(知觉功能)。但同时也有一些条目原本点度不大,但却有较大介数,例如b740(肌肉耐力功能)。b156点度分图展示该条目为中心的网络结构。

2.3 核心结构解析

虽然由于连线较多而使平面可视化布局产生重

图1 功能鉴别谱整体结构可视化

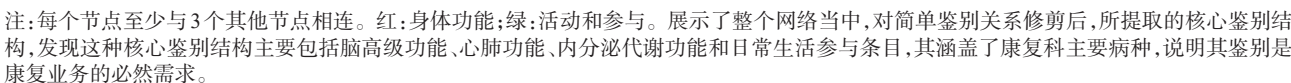
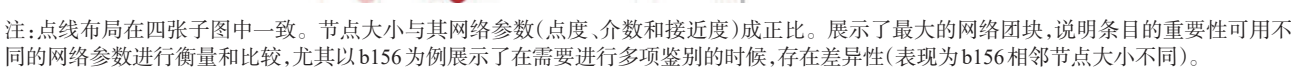


注:节点为功能条目,连线为鉴别关系。红:身体功能;绿:活动和参与;蓝:环境因素。鉴别关系发生在领域内部,且存在复杂的交互作用关系,只有少量的条目存在一一鉴别关系

叠,但是图1到图2均显示功能鉴别谱中存在一些高度紧密连接结构。本研究采用网络分析中的k-核解析,提取最紧密的子网络。图3显示从功能鉴别网络中提取的3-核。该结构共含50个ICF条目,其中每个节点至少与其他3个节点相连。在图3中,身体功能(红点)与活动和参与(绿点)都有3-核。灰色方框中的3-核主要与脑高级功能有关。灰圈中的结构主要与心肺功能有关。灰三角中的结构主要与内分泌代谢有关。活动和参与的3-核结构主要与居家生活有关。

从3-核结构中还可以进一步提取出更致密的4-核结构,含有22个条目,每个条目至少与四个其他条目相似而需要鉴别。该结构主要位于在图3灰框和圆圈范围内,包括:b110(意识功能)、b114(定向功

能)、b117(智力功能)、b130(能量和驱动能力)、b134(睡眠功能)、b140(注意力功能)、b144(记忆功能)、b147(心理运动功能)、b156(知觉功能)、b160(思维功能)、b164(高水平认知功能)、b167(语言精神功能)、b172(计算功能)、b310(发声功能)、b320(构音功能)、b330(言语的流畅和节奏功能)、b340(替代性发声功能)、b410(心脏功能)、b415(血管功能)、b420(血压功能)、b430(血液系统功能)和b455(运动和耐受能力)。在世界卫生组织(WHO)公布的39种疾病综合核心组合和3种一般组合中^[10],共含有ICF条目523条,其中身体结构105条,身体功能182条,活动和参与156条,环境因素80条。表1显示了4-核结构所含22个条目的点度、接近度和介数,并且显示这些条目在42种疾病组合中的分布。从表中



可以发现,除环境因素最小组合以外,其余组合均含有4-核条目。神经系统亚急性期、脑卒中、脑外伤、老年医学、神经系统疾病急性期、睡眠、心肺系统疾病亚急性期、精神分裂症和双向情感障碍等组合,含有半数以上4-核条目。

2.4 核心条目在卒中组合中的风险相关关系

在我们此前建立的卒中功能变量关系图的主组元中,包含了全部22个4-核条目(图4左图)。在4-核条目之间,不仅有鉴别关系,也存在风险相关关系,但是关系比较稀疏(图4右上图),同时它们也与核外条目有风险相关关系(图4右下图,以b156为例)。

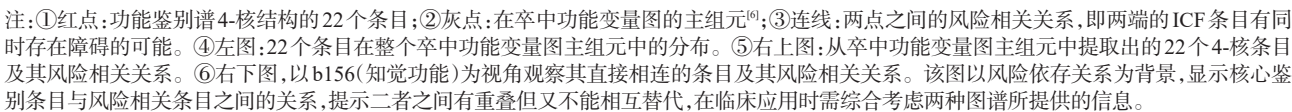
3 讨论

由于ICF是用于描述健康,而健康人的所有条目的理论限定值均为0,因此,从表面上看ICF没有常模。但是,ICF不仅是条目清单,还包括条目之间的分类关系,由此而构成有规律的分类方案。从这种分类关系来看,ICF可以为人类功能组学(human functionomics)提供框架^[11]。近年来,从网络科学视角考察ICF分类方案及其临床应用成果的研究,逐渐受到关注^[10,12]。本研究从WHO已发布的ICF方案基础上,提取含有排除项的条目,并根据条目之间的排除关系建立功能鉴别谱。通过探索功能鉴别谱的网络结构特征,并且与已有综合核心组合交叉比较,本研究拟为现有的ICF应用方式提供功能障碍

表1 功能鉴别网络的4-核结构所含条目的网络参数

类型	组合名称	b110	b114	b117	b130	b134	b140	b144	b147	b156	b160	b164	b167	b172	b310	b320	b330	b340	b410	b415	b420	b430	b455	条目频数
综合核心组合	神经系统疾病亚急性期																							19
综合核心组合	脑卒中																							18
综合核心组合	脑外伤																							16
综合核心组合	老年医学																							16
综合核心组合	神经系统疾病急性期																							14
综合核心组合	睡眠																							14
综合核心组合	心肺系统疾病亚急性期																							12
综合核心组合	多发性硬化																							11
综合核心组合	精神分裂症																							11
综合核心组合	双向情感障碍																							9
综合核心组合	糖尿病																							9
综合核心组合	心肺系统疾病急性期																							9
综合核心组合	抑郁																							8
综合核心组合	脑瘫(儿童及青少年)																							8
综合核心组合	听力损失																							8
综合核心组合	眩晕																							8
综合核心组合	职业康复																							8
综合核心组合	脊髓损伤亚急性期																							7
综合核心组合	慢性广泛性疼痛																							7
综合核心组合	肥胖																							7
综合核心组合	特殊儿童ICF-CY(<3岁)																							7
综合核心组合	慢性缺血性心脏病																							6
综合核心组合	阻塞性肺疾病																							6
综合核心组合	头颈肿瘤																							6
综合核心组合	肌肉骨骼系统疾病急性期																							5
综合核心组合	急性炎症性关节炎																							5
综合核心组合	脊髓损伤慢性期																							4
综合核心组合	风湿性关节炎																							4
综合核心组合	肌肉骨骼系统疾病亚急性期																							4
综合核心组合	脑瘫患儿(14至<18岁)																							4
综合核心组合	脑瘫患儿(6-14岁)																							4
一般组合	功能障碍组合																							3
综合核心组合	强直性脊柱炎																							3
综合核心组合	腰痛																							3
综合核心组合	乳腺癌																							3
综合核心组合	炎症性肠病																							3
综合核心组合	脑瘫患儿(<6岁)																							3
综合核心组合	骨关节炎																							2
综合核心组合	骨质疏松症																							2
综合核心组合	手部疾病																							2
一般组合	通用组合																							1
一般组合	环境因素的最小组合																							0
含有该条目的组合数量		11	10	0	33	39	19	14	10	12	7	13	10	0	10	8	0	1	14	14	13	13	29	
网络参数	点度	7	5	5	6	4	9	9	10	19	7	6	13	5	4	4	4	4	4	4	4	7	9	
网络参数	接近度	0.15	0.14	0.12	0.12	0.12	0.15	0.15	0.12	0.18	0.15	0.12	0.15	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.11	0.11	0.11	0.11	0.12	
网络参数	介数	0.01	0	0	0.01	0	0.01	0.01	0.01	0.17	0.01	0	0.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0.03	0.06	

注:以相应疾病组合中所含4-核条目的频数从高到低排列,并列出各个条目的网络参数。展示了在现有的疾病核心组合中,核心鉴别条目的分布情况,说明现有的疾病综合核心组合也有广泛的鉴别需求,并且通过展示点度、节数、接近度数据,说明需要多重鉴别的条目可以进行重要性排序。



现代医学的疾病诊断遵循因果论范式,即认为患者的症状是由疾病所导致^[1]。该范式把诊断术语

	胸痛		b134障碍	睡眠障碍	
	有	无		有	无
心肌梗死					
有	A	C	有	A	C ⊗
无	D	B	无	D ⊗	B

理变化为特征的环境中产生周期性、可逆性和选择性身体和心理解脱的一般精神功能。排除项是b110(意识功能)、b130(能量和驱动能力)、b140(注意力功能)和b147(心理运动功能)。如表2所示,在睡眠障碍诊疗中,无法设想情况C和D,即无睡眠障碍的b134障碍和有睡眠障碍的b134无障碍。因此,功能障碍的鉴别诊断往往难以用症状以外的其他线索来确认。与b134类似,其排除项也难以用行为学评估以外的其他手段来进行鉴别^[14]。这些具有错综复杂的鉴别关系的条目,在现有的ICF疾病组合中广泛存在(表1,含有该条目的组合数量所示)而且较为相近(表1,接近度所示),由此提示在应用疾病ICF组合指导临床评估时,需要注意采集更多的症状描述和行为学评估证据。

从表1和图2还能发现,在22个4-核条目中,b156(知觉功能)在总的鉴别谱中的点度(19)、接近度(0.18)和介数(0.17)均最大。该条目被描述为“识别和阐释感官刺激的特殊精神功能”,涵盖了视、听、味、嗅、触和视空间感觉在内的功能,例如幻觉或妄想。它占据了12个组合,包括脑卒中、脑外伤和神经系统疾病急性和亚急性期等综合医院康复医学科的常见病。这提示在使用b156等存在较多鉴别关系的条目时,可能需要考察多个来源的关系数据。本研究还使用课题组前期已经建立的脑卒中功能变量关系图作为功能鉴别图的对比,在功能变量的风险相关关系网络中标出鉴别谱的4-核条目(图4)。表1所示的卒中核心组合只涵盖18个4-核条目,而我们的卒中功能变量关系图采用的是扩展版综合核心组合,涵盖了所有22个4-核条目。从图4右下图中可以发现,b156与同是4-核条目的b164(高水平认知功能)有风险相关关系,但是图2左下图显示两者之间没有直接的鉴别关系,而是由b167(语言精神功能)^[15]介导两者的鉴别关系。根据ICF的描述,b164是额叶的特殊精神功能,即通常所说的执行功能。因此,在卒中ICF应用中,当知觉功能有障碍的时候,需要关注执行功能是否同时有障碍,并且同时要考虑到所用的行为学检查方法是否受到语言精神功能受损的影响。

在临床实践中,只有在诊断和鉴别诊断以后,才进行程度评价。现有的ICF研究较多关注如何确定

条目限定值^[16]。本研究则尝试把视角放到更早的阶段,即关注功能条目之间的鉴别。鉴于WHO已经提供查询排除项的数据库,由此带来是否有必要绘制网络图和制作功能鉴别谱的疑问。ICF体系是其制定者集体智力活动的结果,其中罗列的排除项,体现了制定者站在某个条目的视角所认为需要鉴别的对象。对鉴别关系结构的整体分析,将有助于获知单一条目查询所难以觉察的问题。

首先,是排除项的重要性排序问题。如果查询某个靶点条目的排除项,能直接获取的信息只有其鉴别条目的清单。查询者最多还能察觉到鉴别条目数量多寡。对于有多个鉴别条目的情况,哪些条目要优先鉴别,在排除项中并没有说明,而用点度或介数等网络指标,可以进行条目排序。例如,图2左下图的b156有大量条目需要鉴别,在可视化效果图中,很容易判断需要先鉴别b167(点度最大的一阶邻点),而表2也显示b167介数较大,可以推测其较高程度的介导了其他条目之间的鉴别路径。虽然目前尚不知哪一种网络指标更能指导临床应用。但是,在繁忙的康复业务中,对任务进行选择和排序是现实需求。因此,从功能诊断的鉴别顺序上,功能鉴别谱提供了一个新的研究起点。

第二,是康复干预路径问题。鉴别关系和相似关系构成矛盾一体的两面,因而功能鉴别谱也提供了从相似功能入手进行干预的线索。ICF对康复业务的指导作用,体现在围绕康复目标关联ICF条目,并且对所关联的条目匹配干预手段^[17-18]。一个目标往往会有多个障碍条目与之关联。在有限的治疗资源下,哪些条目要优先干预就成为必然面临的现实问题。另外,在与同一目标关联的某ICF条目干预效果不理想的情况下,如何挑选替代条目也成为治疗方案调整的重点与难点。联合分析鉴别谱和风险相关谱,可以为围绕康复目标选择和排列可干预ICF条目提供线索。这是实际发生却又未得到有效记录的真实世界信息。例如,当康复目标是改善交流能力时,可能关联的条目是b167(语言精神功能),采用针对理解和表达能力的言语治疗。但是,当直接干预b167有困难或效果不佳时,可能就转而选择关联b164(高水平认知功能),采用改善执行功能的行为干预训练、作业任务分解和药物辅助治

疗。在这种情况下,功能鉴别谱和风险相关谱所提供的功能网络图,可以为记录和持续改进真实世界业务提供质控框架。

作为对ICF体系中的功能鉴别关系的分析,本研究尚处于起步阶段。有一些局限性有待今后改进。首先,目前所建功能鉴别关系,仅依据ICF方案中的排除项作出“有或无”的判断,而今后则需要专业人群调研水平,进一步探查功能鉴别的难度,即得到关系强度数据。其次,需要对鉴别所需的行为学检查依据进行梳理,方能为功能障碍的鉴别诊断提供可操作的临床指导。第三,以往对功能条目间的关系研究主要是采用图建模方式分析条目间的风险相关关系,本研究以已有的卒中功能图谱为例,把鉴别关系和风险相关关系结合起来进行了初步探讨。今后需要进一步探索如何分析在功能鉴别谱和风险相关谱基础上构建的多层次功能网络图,从而为康复业务中实际应用ICF体系提供借鉴。

综上所述,本研究从ICF的已有知识库中提取关系数据,建立了功能鉴别谱,发现ICF功能条目之间的鉴别关系错综复杂且广泛存在于现有疾病组合中。因此在康复业务中,除了关注评估与治疗外,还应重视功能诊断与鉴别诊断,而综合应用鉴别谱和风险相关谱可以为条目的选择和排序提供依据。功能鉴别谱有可能成为ICF应用基础研究的新对象,也可以为康复服务提供新工具。

参考文献

- [1] Richardson WS, Glasziou P, Polashenski WA, et al. A new arrival: evidence about differential diagnosis[J]. Evidence Based Medicine, 2000, 5:164—165.
- [2] WHO. How to use the ICF: a practical manual for using the international classification of functioning, disability and health (ICF).Exposure draft for comment[R]. Geneva: WHO, 2013.
- [3] 江钟立. 脑高级功能的网络观与康复实践[J]. 中国康复医学杂志, 2008, 23(4):289—290.
- [4] Moriyama IM, Loy RM, Robb-smith AHT. History of the statistical classification of diseases and causes of death[M]. Rosenberg HM, Hoyert DL. Hyattsville, MD: National Center for Health Statistics, 2011.
- [5] Heerkens YF, de Weerd M, Huber M, et al. Reconsideration of the scheme of the international classification of functioning, disability and health: incentives from the Netherlands for a global debate[J]. Disability and Rehabilitation, 2018, 40(5):603—611.
- [6] 孙铭雪, 江钟立, 张芹, 等. 基于图模型的脑卒中功能变量关系结构探析[J]. 中国康复医学杂志, 2018, 33(9):1029—1035.
- [7] 林枫, 江钟立, 王萍, 等. 超重和肥胖多囊卵巢综合征功能变量关系结构解析[J]. 中国康复医学杂志, 2012, 27(8):713—719.
- [8] 林枫, 江钟立, 吴亚文, 等. 糖尿病国际功能、残疾和健康分类综合核心组套的图建模[J]. 中国康复医学杂志, 2012, 27(4):308—314.
- [9] 德·诺伊沃特, 姆尔瓦安德烈, 巴塔盖尔吉弗拉迪米尔. 蜘蛛:社会网络分析技术[M]. 林枫, 译. 第2版. 北京: 世界图书出版公司北京公司, 2014.
- [10] 孙铭雪, 江钟立, 吴亚岑, 等. 网络科学视角的《国际功能、残疾和健康分类》研究进展[J]. 中国康复医学杂志, 2019, 34(2):219—223.
- [11] Stucki G, Olle Höök Lectureship 2015: the World Health Organization's paradigm shift and implementation of the international classification of functioning, disability and health in rehabilitation[J]. Journal of Rehabilitation Medicine, 2016, 48(6):486—493.
- [12] 燕铁斌. 借力网络与人工智能, 进一步推动《国际功能、残疾和健康分类(ICF)》的临床应用与研究[J]. 中国康复医学杂志, 2019, 34(2):121—124.
- [13] Tesak J, Code C. Milestones in the history of aphasia: theories and protagonists[M]. London: Psychology Press, 2008.
- [14] Borsboom D, Cramer AO. Network analysis: an integrative approach to the structure of psychopathology[J]. Annual Review of Clinical Psychology, 2013, 9(1):91—121.
- [15] Guilera G, Pino O, Barrios M, et al. Towards an ICF core set for functioning assessment in severe mental disorders: Commonalities in bipolar disorder, depression and schizophrenia[J]. Psicothema, 2020, 32(1):7—14.
- [16] Proding B, Tennant A, Stucki G. Standardized reporting of functioning information on ICF-based common metrics [J]. European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine, 2018, 54(1):110—117.
- [17] 林枫, 江钟立. 基于《国际功能、残疾和健康分类(ICF)》的康复信息平台设计与实践初探[J]. 中国康复医学杂志, 2019, 34(2):125—132.
- [18] Angeli JM, Schwab SM, Huijs L, et al. ICF-inspired goal-setting in developmental rehabilitation: an innovative framework for pediatric therapists[J]. Physiotherapy Theory and Practice, 2019, 35(11): 1—10.