基于数据挖掘技术优化DRG临床用药目录Δ

恽琴素[1]*，周伟贤[1]，徐　卉[2]，刘　猛[3]，陈　荣[1]#（1.常州市第一人民医院药学部，江苏 常州　213003；2.常州市第一人民医院医保办公室，江苏 常州　213003；3.常州市第一人民医院神经内科，江苏 常州　213003）

中图分类号　R95　　**文献标志码**　A　　**文章编号**　1001-0408（2024）13-1558-06
DOI　10.6039/j.issn.1001-0408.2024.13.03

摘　要　目的　优化疾病诊断相关分组（DRG）的临床用药目录，减少患者药品费用，提高DRG结付率。**方法**　选取某院神经内科BR23疾病组作为研究对象，应用数据挖掘技术，探索疾病组的用药规律，并利用药品综合评价方法对重点监测药品进行评分，进而优化疾病组的临床用药目录。选取2022年12月入组该疾病组患者的住院信息作为优化前数据，2023年9月入组该疾病组患者的住院信息作为优化后数据，通过比较两组患者的医疗质量及药品费用数据来评价优化目录的实施效果。**结果**　优化临床用药目录后，该疾病组的结付率由优化前的84.36%上升至104.70%，住院药品费用及住院总费用均显著降低（$P<0.05$），重点监测药品使用量明显下降。**结论**　数据挖掘技术有助于探索疾病组临床用药规律；药师可以此为依据，通过有效药学干预手段提高DRG结付率。

关键词　疾病诊断相关分组；数据挖掘技术；临床用药目录；重点监测药品；药品综合评价

Optimization of the clinical drug list of DRG based on data mining technology

YUN Qinsu[1], ZHOU Weixian[1], XU Hui[2], LIU Meng[3], CHEN Rong[1] (1. Dept. of Pharmacy, the First People's Hospital of Changzhou, Jiangsu Changzhou 213003, China; 2. Office of Medical Insurance, the First People's Hospital of Changzhou, Jiangsu Changzhou 213003, China; 3. Dept. of Neurology, the First People's Hospital of Changzhou, Jiangsu Changzhou 213003, China)

ABSTRACT　OBJECTIVE To optimize the clinical drug list of diagnosis-related group (DRG), reduce the drug cost of patients, and increase the DRG settlement rate. **METHODS** By selecting BR23 disease group in the department of neurology of a hospital as the research object, data mining technology was used to explore the medication rule of the disease group, and the key monitored drugs were scored by comprehensive evaluation of drugs, thus optimizing the clinical drug list of disease groups. The hospitalization information of patients enrolled in the disease group in December 2022 was selected as the pre-optimization data, and the hospitalization information of patients enrolled in the disease group in September 2023 was selected as the post-optimization data. The implementation effect of the optimized list was evaluated by comparing the medical quality and drug cost data between the two groups. **RESULTS** After optimizing the clinical drug list, the settlement rate of this disease group increased from 84.36% before optimization to 104.70%; there was significant reduction in hospitalization drug cost and total hospitalization cost ($P<0.05$); the consumption of key monitored drugs significantly decreased. **CONCLUSIONS** Data mining technology helps explore the clinical medication rules of disease groups, which can be used by pharmacists to improve the settlement rate of DRG through effective pharmaceutical intervention.

KEYWORDS　diagnosis-related group; data mining technology; clinical drug list; key monitored drugs; drug comprehensive evaluation

疾病诊断相关分组（diagnosis-related group，DRG）是根据诊断、手术操作等临床特征和患者性别、年龄等人口统计学特征，将患者分入不同诊断组的病例组合方法[1]，以期实现更高效的医疗资源分配和费用管理。按病种分值付费（diagnosis-intervention packet，DIP）为我国独创，是基于大数据的病种分值付费技术。在医院高质量发展和医保支付模式变革的大环境下，DRG/DIP支付方式促进了医疗费用透明度的提升，也对临床用药管理提出了新要求，即强调药物治疗的安全性、有效性与经济性，旨在提高医疗服务的质量和效率[2]。

临床用药目录是指嵌入医院信息系统（hospital information system，HIS）临床路径中，可供医生选择的药品目录。目前的临床路径在指导药物选择时往往仅停留在药理分类层面，缺乏对具体药品品种、剂量和疗程的明确指导，导致实际临床应用随意性较大，存在无指

Δ **基金项目**　常州市科技计划项目（No. CJ20239009，No. CM20223005）

＊ **第一作者**　主管中药师，硕士。研究方向：医院药学。电话：0519-68870941。E-mail：yunqinsu2@126.com

通信作者　主任药师，硕士生导师，硕士。研究方向：定量药理、药事管理。E-mail：pivascz@163.com

征用药、用药剂量过大、疗程过长等问题[3]。此外，每个疾病组患者的用药需求和反应存在差异，单一的用药指南难以满足所有患者的个性化治疗需求。针对上述现状，本研究选择了某院神经内科BR23疾病组作为研究对象（根据《医疗保障疾病诊断相关分组（CHS-DRG）细分组方案》[4]，BR23疾病组是指非5 d内死亡或转院，伴并发症或合并症的脑缺血性疾病患者组成的疾病组），通过对该疾病组患者的用药情况进行数据挖掘，采用复杂网络和关联规则法探索疾病组临床用药规律[5－6]，并基于药品的综合评价情况，优化临床用药目录。期望通过本研究，探索一种可广泛应用于不同疾病组的药品目录优化方法，以提高疾病组用药的合理性、安全性和经济性，进而提升DRG结付率，降低患者经济负担，优化医疗资源分配，在整体上提升医疗服务的质量和效率。

1　资料与方法

1.1　资料来源

检索某院HIS，获取神经内科BR23疾病组患者的住院时间、住院总费用，以及包括药品费用在内的用药信息。检索医院DRG运营系统数据，获取该疾病组月度时间指数、费用指数以及医保结付率。

本研究的纳入对象为：2022年1－12月及2023年9月入组神经内科BR23疾病组的患者。本研究的排除标准为：（1）超常支付患者；（2）24 h出入院患者。

用药信息为神经内科BR23疾病组患者住院期间全流程所有药品（包括化学药和中成药）信息。将患者住院医嘱用药记录和住院结算记录表上的所有药品纳入统计范围，患者外购或自备药品不纳入[7]。

1.2　数据录入

由两名研究人员将获得的用药信息各自独立录入Microsoft Excel 2016软件，并交互核查，建立数据集，以确保数据的准确性。

1.3　数据处理

根据2020年版《中国药典》对录入的药品信息进行规范化处理。本文均使用药品的通用名，排除由于药品供应和集采政策导致的数据偏差，将同一通用名（即使商品名或规格不同）的药品划分为一种药物，如阿托伐他汀钙片（10 mg）、阿托伐他汀钙片（20 mg）均处理为阿托伐他汀钙片[8]。采用Microsoft Excel 2016软件对神经内科BR23疾病组患者的用药信息进行汇总，内容包括：（1）统计该疾病组患者的高频次使用药品和高金额使用药品。（2）筛选使用频次≥100的药品，将其信息处理转化为药品矩阵并导入数据挖掘软件，采用复杂网络模型对矩阵数据进行处理，形成疾病组药品关联网络。（3）综合高频次、高金额使用药品信息，排除使用金额较大的非高频使用药品（如抗菌药物等）；同时，根据《中国急性缺血性脑卒中诊治指南（2018）》《中国脑卒中防治指导规范（2021年版）》等指南中急性脑卒中推荐的治疗药物，排除循证医学推荐等级较高的药品，确定该疾病组的重点监测药品。将重点监测药品的信息处理转化为药品矩阵并导入SPSS Clementine 12.0软件，应用Apriori算法[9]对矩阵数据进行处理，设置合适的支持度和置信度阈值，以识别频繁项集，从而探寻重点监测药品的联合使用倾向。

1.4　药品综合评价

根据《卒中后认知障碍管理专家共识2021》[10]选择关联规则，对上述重点监测药品以及《第二批国家重点监控合理用药药品目录》[11]中神经内科使用较多的改善卒中后认知障碍的药品展开综合评价。根据《中国医疗机构药品评价与遴选快速指南》[12]推荐的医疗机构药品评价与遴选量化记录表对重点监测药品进行评估，针对药物的药学特性、有效性、安全性、经济性、其他属性五大维度进行评分。其中，药学特性总分为28分，主要从药品的药理作用（5分）、体内过程（5分）、药剂学与使用方法（12分）、贮藏条件（4分）以及药品有效期（2分）5个方面考察；有效性总分为27分，重点考察待评价药品的临床使用效果，考察其在诊疗规范、专家共识、临床指南等相关权威专业资料中给出的推荐级别及临床科室使用的实际治疗效果；安全性总分为25分，重点考察待评价药品在临床应用的安全属性，主要从药品的不良反应分级或不良事件分级（8分）、特殊人群（11分）、药物相互作用（3分）和其他（3分）4个方面进行考察；经济性总分为10分，考察待评价药品与同通用名药品（3分）及主要适应证可替代药品（7分）的日均治疗费用差异；其他属性部分考察的项目共10分，包括待评价药品被《国家医保目录》（3分）和/或《国家基本药物目录》（3分）收录的情况，是否在国家集中采购中中标（1分），是否为原研药、参比制剂或是否通过一致性评价（1分），生产企业状况（1分）以及全球使用情况（1分）。

1.5　临床用药目录的优化

根据临床用药目录内高频次使用药品、高金额使用药品的用药合理性分析结果[13]，结合药品综合评价结果以及具体药品医保兑付范围等，对该疾病组的临床用药目录进行优化。2023年1月优化后的临床用药目录开始在某院使用，期间药师对临床用药目录的实施情况进行监测，积极开展事后医嘱点评，并根据药品供应情况动态调整目录。选取2022年12月入组神经内科BR23疾病组患者的住院信息作为优化前数据，2023年9月入组神经内科BR23疾病组患者的住院信息作为优化后数据，通过比较两组患者的医疗质量及药品费用数据，对优化目录的实施效果进行评价。

1.6 统计学方法

应用SPSS 25.0软件进行统计学分析。优化目录实施前后疾病组患者的住院总费用、住院总药品费用以及住院时间应用Shapiro-Wilk法进行了正态分布检验，发现均不符合正态分布，故上述计量资料以$M(P_{25},P_{75})$表示，采用Mann-Whitney U检验进行两组数据之间的差异比较。

2 结果与分析

2.1 疾病组基本情况

2022年1－12月入组某院神经内科BR23疾病组的患者共有2 495人次。排除超常支付患者66人次及24 h出入院患者1人次，最终纳入统计的患者共计2 428人次。该疾病组2022年的DRG结付率为89.40%。其月度时间指数、费用指数的费用-时间指数象限图见图1。

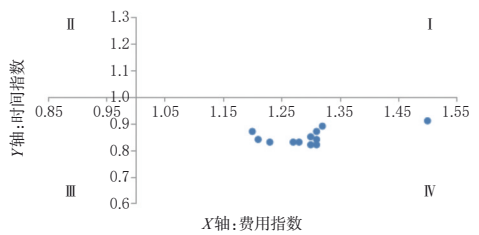


图1 某院神经内科BR23疾病组2022年费用-时间指数象限图

DRG的时间指数反映的是治疗同类疾病所花费的时间长短，时间指数值越小，表示治疗时间越短；费用指数反映的是治疗同类疾病所花费的费用高低，费用指数值越小，表示治疗费用越低；指数值等于1表示该地区平均状态，小于1表示低于该地区平均状态，大于1则表示高于该地区平均状态[14]。如图1可知，2022年数据基本落于第Ⅳ象限，时间指数均小于1，表示治疗时间基本达标，但费用指数均大于1，说明住院费用控制不佳，故改善重点在降低神经内科BR23疾病组的费用指数，减少住院药费。

2.2 疾病组药品使用情况

2.2.1 高频次使用药品

2022年神经内科BR23疾病组患者共使用药品506种。将使用频次≥300的药品设定为高频次使用药品，共有31种，按使用频次从高到低排序，详见表1。

由表1可知，该疾病组的高频次使用药品基本符合2016年原国家卫生计生委办公厅发布的脑梗死临床路径[15]和2012年原卫生部办公厅发布的短暂性脑缺血发作临床路径[16]中推荐的治疗药物。

2.2.2 高金额使用药品

由于要与优化用药目录实施后的单月数据作对比，故此处未统计2022年全年的数据，而仅统计了2022年12月的高金额使用药品数据。某院神经内科BR23疾病组使用金额排前20位的药品（即高金额使用药品，下同）见表2。

表1 某院神经内科BR23疾病组2022年高频次使用药品

序号	药品	使用频次	使用频率/%	序号	药品	使用频次	使用频率/%
1	阿托伐他汀钙片	2 233	91.97	17	丁苯酞氯化钠注射液	556	22.90
2	硫酸氢氯吡格雷片	1 708	70.35	18	多烯磷脂酰胆碱注射液	492	20.26
3	阿司匹林肠溶片	1 643	67.67	19	曲克芦丁脑蛋白水解物注射液	478	19.69
4	奥拉西坦胶囊	1 357	55.89	20	贝米肝素钠注射液	464	19.11
5	阿加曲班注射液	1 034	42.59	21	注射用尼麦角林	460	18.95
6	注射用泮托拉唑钠	995	40.98	22	盐酸倍他司汀注射液	444	18.29
7	甲钴胺注射液	843	34.72	23	甲磺酸倍他司汀片	439	18.08
8	雷贝拉唑钠肠溶片	833	34.31	24	依达拉奉右莰醇注射用浓溶液	395	16.27
9	盐酸纳美芬注射液	791	32.58	25	硝苯地平控释片	377	15.53
10	苯磺酸氨氯地平片	757	31.18	26	氢溴酸加兰他敏注射液	352	14.50
11	硫辛酸片	743	30.60	27	舒血宁注射液	347	14.29
12	注射用还原型谷胱甘肽	717	29.53	28	氯化钾缓释片	335	13.80
13	注射用己酮可可碱	705	29.04	29	己酮可可碱缓释片	330	13.59
14	艾地苯醌片	700	28.83	30	丹参注射液	320	13.18
15	丁苯酞软胶囊	665	27.39	31	胞磷胆碱钠片	317	13.06
16	盐酸二甲双胍片	617	25.41				

注：使用频率＝使用频次/2 428×100%。

表2 某院神经内科BR23疾病组2022年12月高金额使用药品

排序	药品名称	数量	单位	单价/元	金额/万元
1	阿加曲班注射液	1 627	支	120.00	19.52
2	丁苯酞氯化钠注射液	1 150	瓶	139.00	15.99
3	依达拉奉右莰醇注射用浓溶液	3 207	支	48.80	15.65
4	注射用己酮可可碱	1 611	瓶	85.00	13.69
5	注射用硫酸多黏菌素B	56	支	2 303.00	12.90
6	多烯磷脂酰胆碱注射液	4 530	支	19.18	8.69
7	脑苷肌肽注射液	473	支	165.30	7.82
8	曲克芦丁脑蛋白水解物注射液	1 012	支	75.52	7.64
9	注射用尼麦角林	830	瓶	82.99	6.89
10	奥拉西坦胶囊	20 140	粒	2.88	5.80
11	盐酸倍他司汀注射液	1 499	支	38.30	5.74
12	贝米肝素钠注射液	329	支	159.39	5.24
13	注射用哌拉西林钠他唑巴坦钠	1 005	支	44.62	4.48
14	氢溴酸加兰他敏注射液	355	支	89.50	3.18
15	硫辛酸片	2 258	片	10.72	2.42
16	盐酸纳美芬注射液	670	支	35.68	2.39
17	甲钴胺注射液	1 561	支	14.04	2.19
18	注射用还原型谷胱甘肽	1 550	支	13.35	2.07
19	肠内营养混悬液（TPF）	526	瓶	38.87	2.04
20	丁苯酞软胶囊	223	盒	80.64	1.80

由表2可知，神经内科BR23疾病组的高金额使用药品大多为高频次使用药品。这些药品单价高，单次住院使用数量大，部分药品住院期间使用金额超千元。因此，控制高金额药品的使用，可有效降低药品费用。

2.3 药品关联规则分析

某院所有入组神经内科BR23疾病组的患者均存在合并用药情况。选取使用频次≥100的药品，对药品之间的网络关系进行分析，其网络关联图见图2。

综合该疾病组高频次、高金额使用药品的分析结果可得，曲克芦丁脑蛋白水解物注射液、依达拉奉右莰醇注射用浓溶液、舒血宁注射液、脑苷肌肽注射液、盐酸倍他司汀注射液、注射用尼麦角林、丁苯酞氯化钠注射液、

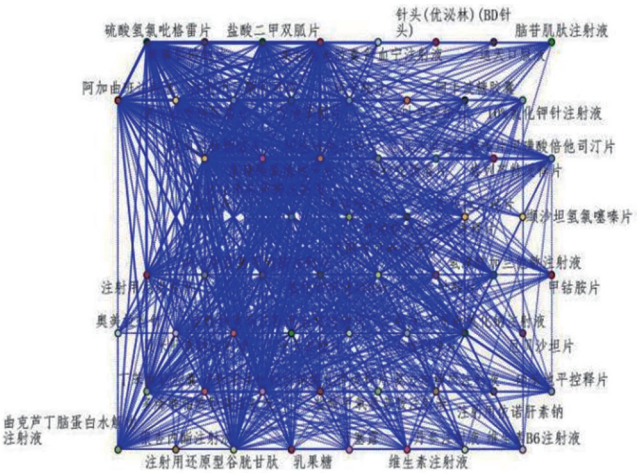


图2　某院神经内科BR23疾病组使用频次较高药品间的网络关联图

注射用己酮可可碱、氢溴酸加兰他敏注射液的循证医学推荐等级均不高或缺乏依据，且使用频次高、金额大，故最终将以上9种药品作为该疾病组的重点监测药品。采用关联规则法对上述重点监测药品进行分析，其网络关联结果见图3。

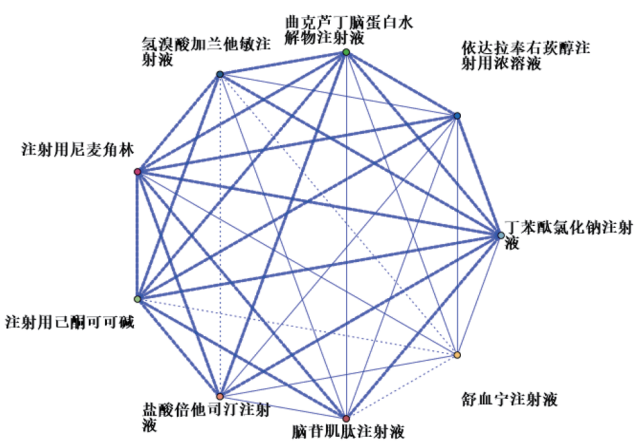


图3　某院神经内科BR23疾病组使用的重点监测药品间的网络关联图

药品之间的关联性与连接线的粗细呈正相关[8]。本研究进一步采用Apriori算法进行关联度分析，设置最低条件支持度为10%、最小规则置信度为30%、最大后项数为3，排除不符合该设置条件的氢溴酸加兰他敏注射液、脑苷肌肽注射液、舒血宁注射液后，其余重点监测药品的关联度分析结果见表3。

表3存在联合用药的药品中，曲克芦丁脑蛋白水解物注射液、依达拉奉右莰醇注射用浓溶液、注射用尼麦角林、注射用己酮可可碱均属于脑循环及促智药，其药品联用缺乏循证医学证据，属重复用药；且药品单价较高，对患者药费影响较大。故药师针对这些作用机制相似的药品，设置重复用药规则。

2.4　药品综合评价结果

对上述重点监测药品以及《第二批国家重点监控合理用药药品目录》[11]中神经内科使用较多的改善卒中后认知障碍的药品——注射用己酮可可碱、注射用尼麦角林、丁苯酞氯化钠注射液、银杏内酯注射液、银杏二萜内酯葡胺注射液、舒血宁注射液进行药品综合评价。6种改善卒中后认知障碍药品的临床综合评价结果见表4。

表3　重点监测药品的关联度分析结果

前项	后项	支持度/%	置信度/%
丁苯酞氯化钠注射液	注射用尼麦角林	22.91	36.15
	曲克芦丁脑蛋白水解物注射液	22.91	34.35
	依达拉奉右莰醇注射用浓溶液	22.91	32.37
曲克芦丁脑蛋白水解物注射液	丁苯酞氯化钠注射液	19.70	39.96
	注射用尼麦角林	19.70	39.12
	注射用己酮可可碱	19.70	30.13
依达拉奉右莰醇注射用浓溶液	丁苯酞氯化钠注射液	16.28	45.57
	注射用尼麦角林	16.28	35.44
	曲克芦丁脑蛋白水解物注射液	16.28	32.41
注射用尼麦角林	丁苯酞氯化钠注射液	18.95	43.70
	曲克芦丁脑蛋白水解物注射液	18.95	40.65
	依达拉奉右莰醇注射用浓溶液	18.95	30.43
盐酸倍他司汀注射液	注射用己酮可可碱	18.29	51.80
注射用己酮可可碱	盐酸倍他司汀注射液	29.05	32.62

表4　改善卒中后认知障碍药品的综合评价结果（分）

序号	项目	银杏内酯注射液	丁苯酞氯化钠注射液	银杏二萜内酯葡胺注射液	注射用尼麦角林	舒血宁注射液	注射用己酮可可碱
1	药学特性(共28分)	17.5	23.5	17.5	21	16	22
2	有效性(共27分)	14	18	16	16	14	16
3	安全性(共25分)	10	16	10	12	11.4	18
4	经济性(共10分)	6	2	4	4	8	4
5	其他(共10分)	4	5	4.5	2	3.7	3
综合评分		51.5	64.5	52	55	53.1	63

由表4可知，在药学特性方面，由于中药注射剂的药动学参数不完整、药理作用不确切，导致其评分较低；在有效性方面，银杏内酯注射液和舒血宁注射液的评分较低；在安全性方面，丁苯酞氯化钠注射液、注射用己酮可可碱的评分较高；在经济性方面，丁苯酞氯化钠注射液的单日费用最高、评分最低，舒血宁注射液的单日费用最低、评分最高。6种待评价药品均非国家基本药物、非集中采购品种，均为医保乙类，除注射用己酮可可碱外均有限制支付范围。丁苯酞氯化钠溶液和注射用己酮可可碱的综合评分均不低于60分，其余药品的评分均低于60分。

2.5　优化临床用药目录的实施效果分析

选取2022年12月入组某院神经内科BR23疾病组患者的住院信息作为优化前数据，2023年9月入组患者的住院信息作为优化后数据，比较临床用药目录优化前后医疗质量及药品费用数据的差异，结果见表5。

表5　临床用药目录优化前后医疗质量及药品费用比较

项目	优化前(n=169)	优化后(n=238)	Z	P
住院时间/d	7.00(5.00,8.00)	7.00(5.00,8.00)	−0.475	0.634
住院总费用/元	12 155.51(10 048.58,14 461.83)	9 466.82(7 909.27,11 230.45)	−8.031	<0.001
住院药品费用/元	3 182.49(2 154.51,4 648.63)	1 917.60(1 310.52,2 917.25)	−7.853	<0.001
住院药品费用占比/%	28.56	22.51	−	−
DRG结付率/%	84.36	104.74	−	−

由表5可知，与优化前比较，临床用药目录优化后的住院总费用及住院药品费用均显著降低（$P<0.05$）。优化后，该院神经内科BR23疾病组的时间指数为0.79、费用指数为1.00，住院药品费用占比由优化前的28.56%下降至22.51%，DRG结付率由优化前的84.36%上升至104.74%。其优化后使用金额排前20位的药品见表6。

表6　某院神经内科BR23疾病组在临床用药目录优化后的高金额使用药品

排序	药品名称	数量	单位	单价/元	金额/万元
1	丁苯酞氯化钠注射液	1 807	瓶	116.76	21.10
2	依达拉奉右莰醇注射用浓溶液	2 498	支	33.00	8.24
3	曲克芦丁脑蛋白水解物注射液	568	支	75.52	4.29
4	注射用拉氧头孢钠Ⅲ	628	支	76.49	4.80
5	肠内营养混悬液（TPF-DM）	360	瓶	101.64	3.66
6	奥拉西坦胶囊	12 276	粒	2.88	3.54
7	盐酸莫西沙星注射液	175	支	151.00	2.64
8	注射用哌拉西林钠他唑巴坦钠	1 550	瓶	16.43	2.55
9	尼可刹米注射液	335	支	68.00	2.28
10	注射用艾普拉唑钠	307	支	71.00	2.18
11	亚胺培南西司他丁钠	162	支	129.55	2.10
12	注射用阿昔洛韦	534	支	29.80	1.59
13	乌拉地尔注射液	309	支	45.70	1.41
14	注射用还原型谷胱甘肽	1 006	支	13.35	1.34
15	盐酸纳美芬注射液	2 173	支	6.10	1.33
16	肠内营养混悬液（TP-MCT）	186	瓶	70.49	1.31
17	艾普拉唑肠溶片	808	片	15.63	1.26
18	疏血通注射液	357	支	33.37	1.19
19	硫辛酸片	944	片	10.72	1.01
20	丁苯酞软胶囊	122	盒	80.64	0.98

将表6与表2进行对比，可知依达拉奉右莰醇注射用浓溶液、曲克芦丁脑蛋白水解物注射液虽排名仍然靠前，但使用量明显下降；注射用己酮可可碱、盐酸倍他司汀注射液、注射用尼麦角林不再是高金额使用药品。多种脑循环及促智药联合使用的情况在审方规则制约和药师干预下得到有效改善。

3　讨论

本研究通过数据挖掘对某院神经内科BR23疾病组开展医疗数据分析，采用关联规则探索疾病组的用药模式，识别临床不合理的用药习惯，优化了临床用药目录，减少了医疗资源浪费，提升了疾病组的医保结付水平。笔者结合文献和工作经验，发现优化临床用药目录的方式有：（1）疾病组内高频使用的药品优先推荐使用集采品种，同时监测集采药品使用比例达标率和集采药品序时进度达标率；对于集采品种使用情况不达标的药品的可替代品种，设置科室控量，根据集采药品使用达标情况动态调整用药目录[17]。（2）根据药品关联分析结果，对作用机制相似的药品设置重复用药规则，如对BR23疾病组内丁苯酞氯化钠注射液与注射用尼麦角林、曲克芦丁脑蛋白水解物注射液、注射用己酮可可碱设置重复用药规则，警示级别为“严重警示”，以避免其联合使用。（3）将循证医学证据等级不高或临床综合评价得分较低的药品纳入重点监测药品目录，与临床科室沟通协定后设置科室控量规则。（4）针对医保兑付有限制范围的药品（如银杏内酯注射液等），利用合理用药软件进行患者费用类别控制，设置药品医保兑付范围警示规则。在信息化管控的同时，对纳入重点监测的药品实施全流程管理，加强医嘱审核及干预，积极开展事后医嘱点评；对干预后无改善的药品，进行审方规则警示级别升级。药学部将医嘱点评结果及时反馈至医务处，将点评结果与医生工作绩效、年度评优评先挂钩。

本研究采用的临床药品目录优化方法也可用于医院其他医保结付率不理想的疾病组；医院可以疾病组为单位进行干预管控，逐个击破，以期提升整体医保结付水平。本研究中采用的数据挖掘技术也可用于医院合理用药管理中，药师通过该项技术能够更加精准地识别临床用药不合理问题并进行有效干预，从而提高医院药品使用的合理性、安全性、经济性。

当然，本研究也存在不足：（1）药品目录优化方法仅适用于由药品费用超支导致的医保结付情况不理想的疾病组；（2）HIS系统及合理用药系统存在局限性，导致临床用药目录管控精细度不足；（3）不能根据患者个体化状态进行规则设置，例如难以抓取患者体温、血压、功能筛查记录等数据进行精细化规则设置；（4）根据《医疗保障疾病诊断相关分组（CHS-DRG）细分组方案》，一个DRG分组下往往存在多条临床治疗路径，但我国目前发布的临床治疗路径未做到全方位覆盖，且部分临床路径发布时间已久，并未根据临床发展进行系统更新。因此，临床用药目录的科学制定仍需要进一步探索与研究。

参考文献

[1] 蒋文博，席洁君，梁浩晖，等. DRGs对医院外科肿瘤化疗病种的影响分析[J]. 现代医院管理，2023，21（4）：59-62.
JIANG W B，XI J J，LIANG H H，et al. Analysis of DRG impact on disease types of surgical tumor chemotherapy in hospitals[J]. Mod Hosp Manag，2023，21（4）：59-62.

[2] 许影丽. DRG医保支付方式改革对公立医院的影响与研究[J]. 中国卫生标准管理，2023，14（5）：64-67.
XU Y L. The influence and research of DRG medical insurance payment method reform on public hospitals[J]. China Health Stand Manag，2023，14（5）：64-67.

[3] 杜洋洋，余娜. 临床药师参与骨科临床路径抗感染的药学服务实施效果[J]. 中国处方药，2021，19（10）：83-85.
DU Y Y，YU N. Effects of clinical pharmacists participating in the implementation of pharmaceutical care for anti-infective treatment in orthopedic clinical pathways[J]. J China Prescr Drug，2021，19（10）：83-85.

[4] 国家医疗保障局办公室. 国家医疗保障局办公室关于印发医疗保障疾病诊断相关分组（CHS-DRG）细分组方

案（1.0版）的通知[EB/OL].（2020-06-18）[2022-09-30]. http://www.nhsa.gov.cn/art/2020/6/18/art_53_3241.html.
The Office of the National Medical Security Administration. Notice of the Office of the National Medical Security Administration on issuing the detailed grouping plan for diagnosis-related groups of medical security diseases（CHS-DRG）（version 1.0）[EB/OL].（2020-06-18）[2023-09-30]. http://www.nhsa.gov.cn/art/2020/6/18/art_53_3241.html.

[5] 王勇，沈陈军，朱文芳. 一种基于SPSS Clementine关联规则分析联合用药规律的方法[J]. 实用药物与临床，2019，22（12）：1292-1298.
WANG Y，SHEN C J，ZHU W F. A SPSS Clementine association rule-based method for analyzing the law of combined medication[J]. Pract Pharm Clin Remedies，2019，22（12）：1292-1298.

[6] 刘丽丽，占义娟，周灏，等. 基于数据挖掘的张国梁教授诊治肝硬化用药规律研究[J]. 中西医结合肝病杂志，2021，31（8）：739-741.
LIU L L，ZHAN Y J，ZHOU H，et al. Study on the law and characteristic of professor Zhang Guoliang in treatment of cirrhosis based on data mining[J]. Chin J Integr Tradit West Med Liver Dis，2021，31（8）：739-741.

[7] 吕燕妮，胡锦芳，付龙生，等. 基于复杂网络分析探索药师在疾病诊断相关分组付费中的参与作用：以脑梗死临床路径用药方案优化为例[J]. 中国医院药学杂志，2021，41（21）：2202-2207.
LYU Y N，HU J F，FU L S，et al. Participation role of pharmacists in DRGs payment based upon complex network analysis：optimization medication regimens of cerebral infarction clinical pathway as an example[J]. Chin J Hosp Pharm，2021，41（21）：2202-2207.

[8] 孙晓利，白万军，冯晓杰，等. 基于关联规则分析肿瘤患者帕博利珠单抗联合用药特征[J]. 河北医药，2023，45（2）：297-301.
SUN X L，BAI W J，FENG X J，et al. Characteristics of drug combination for pembrolizumab in cancer patients based on association rules[J]. Hebei Med J，2023，45（2）：297-301.

[9] 曹玉洁，陈艳琰，唐于平，等. 基于Apriori算法与网络关联的大黄-甘草药对数据挖掘分析[J]. 中国实验方剂学杂志，2018，24（14）：182-187.
CAO Y J，CHEN Y Y，TANG Y P，et al. Date mining analysis on herb pairs of Rhei Radix Et Rhizoma and Glycyrrhizae Radix Et Rhizoma based on apriori algorithm and network association[J]. Chin J Exp Tradit Med Formulae，2018，24（14）：182-187.

[10] 汪凯，董强，郁金泰，等. 卒中后认知障碍管理专家共识2021[J]. 中国卒中杂志，2021，16（4）：376-389.
WANG K，DONG Q，YU J T，et al. Experts consensus on post-stroke cognitive impairment management 2021[J]. Chin J Stroke，2021，16（4）：376-389.

[11] 国家卫生健康委办公厅. 国家卫生健康委办公厅关于印发第二批国家重点监控合理用药药品目录的通知[EB/OL].（2023-01-13）[2023-08-11]. http://www.nhc.gov.cn/xcs/zhengcwj/202301/5b291aaae64b4e56a10f9ea910e114-26.shtml.
Office of the National Health Commission. Notice of the General Office of the National Health Commission on issuing the second batch of national key monitoring and rational drug use catalogue[EB/OL].（2023-01-13）[2023-08-11]. http://www.nhc.gov.cn/xcs/zhengcwj/202301/5b291aaae64b4e56a10f9ea910e11426.shtml.

[12] 赵志刚，董占军，刘建平. 中国医疗机构药品评价与遴选快速指南[J]. 医药导报，2020，39（11）：1457-1465.
ZHAO Z G，DONG Z J，LIU J P. A quick guideline for drug evaluation and selection in Chinese medical institutions[J]. Her Med，2020，39（11）：1457-1465.

[13] 付虹，戎有和，王雨昕. 1 819例神经内科缺血性脑卒中住院患者用药情况分析与合理性评价[J]. 中国医院用药评价与分析，2023，23（3）：357-360，366.
FU H，RONG Y H，WANG Y X. Analysis and rationality evaluation of drug use in 1 819 inpatients with ischemic stroke in neurology department[J]. Eval Anal Drug Use Hosp China，2023，23（3）：357-360，366.

[14] 唐景财，朱钊铭，秦柳霄，等. 临床药师在DRG背景下参与神经内科药事精细化管理的实践探索[J]. 中国药事，2024，38（5）：588-593.
TANG J C，ZHU Z M，QIN L X，et al. Exploring the practice of clinical pharmacists participating in fine management of neurology pharmacy under the background of DRG[J]. Chin Pharm Aff，2024，38（5）：588-593.

[15] 脑梗死临床路径[J]. 中国实用乡村医生杂志，2016，23（8）：39.
Clinical pathway of cerebral infarction[J]. Chin Pract J Rural Dr，2016，23（8）：39.

[16] 短暂性脑缺血发作临床路径[J]. 中国实用乡村医生杂志，2015，22（23）：30-31.
Clinical pathway of transient ischemic attack[J]. Chin Pract J Rural Dr，2015，22（23）：30-31.

[17] 李敏，凌涛，沈巍，等. PDCA循环在某三甲医院国家集采药品使用管理体系中的应用[J]. 实用药物与临床，2023，26（5）：477-480.
LI M，LING T，SHEN W，et al. Application of PDCA cycle in the management system of national centralized procurement drugs in a grade A tertiary hospital[J]. Pract Pharm Clin Remedies，2023，26（5）：477-480.

（收稿日期：2023-10-24　修回日期：2024-06-19）
（编辑：胡晓霖）