

· 调查研究 ·

# 张玉柱教授治疗腰椎间盘突出症的用药规律分析

赵睿晞<sup>1</sup>, 王人彦<sup>2</sup>

(1. 杭州市富阳中医骨伤医院, 浙江 杭州 311400; 2. 浙江骨伤医院, 浙江 杭州 310015)

**摘要** **目的:**分析富阳“张氏骨伤疗法”代表性传承人张玉柱教授治疗腰椎间盘突出症的用药规律。**方法:**收集 2016 年 3 月至 2019 年 12 月经张玉柱教授诊治的腰椎间盘突出症患者的病例资料,提取患者的诊断信息(包括诊断和中医证型)、处方信息(包括方剂组成、药物剂量)及治疗前后的日本骨科学会(Japanese Orthopedic Association, JOA)腰痛疾患评分。对原始数据进行规范处理,建立数据库。利用 SPSS Clementine12.0 软件进行数据挖掘,统计分析处方中药物的出现频次,采用关联规则分析方剂的组方规律,采用因子分析预测可能的新方组合。利用患者治疗前后的 JOA 腰痛疾患评分验证入选方剂治疗腰椎间盘突出症的临床疗效。**结果:**①用药频次分析结果。共纳入 602 例患者,涉及 2109 首方剂、73 味中药。使用频次排在前 10 位的药物分别为川牛膝、狗脊、牛膝、泽兰、续断片、红花、稀莪草、炒杜仲、威灵仙、鹿角。②组方规律分析结果。将所有入选药物进行关联规则分析,共获得 10 个核心药物组合,分别为狗脊-稀莪草-续断片、川牛膝-独活、狗脊-稀莪草-牛膝、川牛膝-泽兰-续断片、狗脊-稀莪草-川牛膝、狗脊-稀莪草、狗脊-当归-炒杜仲、狗脊-炒杜仲、炒杜仲-枸杞子-狗脊、川牛膝-地龙。将用药频次前 10 位的中药与中医证型进行关联规则分析,得到 5 条关联规则,分别为川牛膝→湿热证、牛膝→肝肾亏虚证、狗脊→肝肾亏虚证、川牛膝→血瘀证、泽兰→血瘀证。③新方预测结果。通过因子分析,结合用药频次前 10 位的药物与中医证型的关联规则,共得到 3 首新方。④疗效验证结果。按照 JOA 腰痛疾患评分标准评定,纳入的 602 例腰椎间盘突出症患者中优 199 例、良 254 例、可 90 例、差 59 例,治疗有效率 90.20%。**结论:**张玉柱教授治疗腰椎间盘突出症的用药特点为补行兼施、通经活络,常用药物包括活血化瘀药、祛风湿药、补虚药 3 类。

**关键词** 椎间盘移位; 腰椎; 中药疗法; 方剂分析; 计算机辅助; 数据挖掘

## An analysis of clinical medication rules of Professor ZHANG Yuzhu in treatment of lumbar disc herniation

ZHAO Ruixi<sup>1</sup>, WANG Renyan<sup>2</sup>

1. Fuyang TCM Orthopedic - Traumatological Hospital, Hangzhou 311400, Zhejiang, China

2. Zhejiang Orthopaedics Hospital, Hangzhou 310015, Zhejiang, China

**ABSTRACT** **Objective:** To analyze the clinical medication rules of Professor ZHANG Yuzhu, the representative inheritor of Zhang's Orthopedics therapy in Fuyang, in treatment of lumbar disc herniation (LDH). **Methods:** The medical records of LDH patients who were diagnosed and treated by Professor ZHANG Yuzhu from March 2016 to December 2019 were collected, and the diagnostic information (including diagnosis and TCM syndrome types), prescription information (including prescription composition and dosages) and the Japanese Orthopaedic Association (JOA) low back pain scores measured before and after the treatment were extracted and were normalized for building a database. The data mining was conducted by using SPSS Clementine12.0 software, followed by statistics and analysis on the occurrence frequency of herbs in prescriptions. The prescription rules were analyzed based on association rules, and the new prescription combinations were predicted by using factor analysis. The clinical curative effects of the included prescriptions aimed at treating LDH were verified by using pre- and post-treatment JOA low back pain scores. **Results:** Six hundred and two patients were included in the final analysis, involving 2109 prescriptions and 73 herbs, among which, the top 10 herbs with high occurrence frequency included Radix Cyathulae, Rhizoma Cibotii, Radix Achyranthis Bidentatae, Herba Lycopi, Radix Dipsaci, Flos Carthami, Herba Siegesbeckiae, Parched Cortex Eucommiae, Radix Clematidis, Cornu Cervi in turn. The association rule analysis on all the included herbs generated 10 core herb combinations, namely Rhizoma Cibotii - Herba Siegesbeckiae - Radix Dipsaci, Radix Cyathulae - Radix Angelicae Pubescentis, Rhizoma Cibotii - Herba Siegesbeckiae - Radix Achyranthis Bidentatae, Radix Cyathulae - Herba Lycopi - Radix Dipsaci, Rhizoma Cibotii - Herba Siegesbeckiae - Radix Cyathulae, Rhizoma Cibotii - Herba Siegesbeckiae, Rhizoma Cibotii - Radix Angelicae Sinensis - Parched Cortex Eucommiae, Rhizoma Cibotii - Parched Cortex Eucommiae, Parched Cortex Eucommiae - Fructus Lycii - Rhizoma Cibotii and Radix Cyathulae - Lumbricus. Five association rules

were obtained by analyzing the TCM syndrome types and the top 10 herbs with high occurrence frequency, namely Radix Cyathulae→Dampness – heat syndrome, Radix Achyranthis Bidentatae→Liver – kidney deficiency syndrome, Rhizoma Cibotii→Liver – kidney deficiency syndrome, Radix Cyathulae→Blood stasis syndrome, Herba Lycopi→Blood stasis syndrome. Three new prescriptions were dug out through factor analysis and association rules between the TCM syndrome types and the top 10 herbs with high usage frequency. The clinical curative effects were evaluated according to JOA low back pain scoring standards. In the 602 LDH patients, 199 ones obtained an excellent result, 254 good, 90 fair and 59 poor. The effective rate was 90.20%. **Conclusion:** Professor ZHANG Yuzhu mainly focuses on combinat reinforcing – promoting as well as unblocking meridian and activating collaterals in treatment of LDH, and his commonly used herbs include the ones for activating blood and removing stasis, expelling wind – dampness and reinforcing deficiency.

**Keywords** intervertebral disc displacement; lumbar vertebrae; drug therapy (TCD); formula anal comput assist; data mining

张玉柱教授是富阳“张氏骨伤疗法”代表性传承人,对腰椎间盘突出症等疾患的诊治具有丰富的临床经验。为深入总结张玉柱教授治疗腰椎间盘突出症的经验,我们利用数据挖掘技术<sup>[1]</sup>对张玉柱教授治疗腰椎间盘突出症的用药规律进行了研究,现总结报告如下。

## 1 资料与方法

**1.1 数据来源** 收集 2016 年 3 月至 2019 年 12 月经张玉柱教授诊治的腰椎间盘突出症患者的病例资料。试验方案经医院医学伦理委员会审查通过。

**1.2 纳入标准** ①符合《中医病证诊断疗效标准》中腰椎间盘突出症的诊断标准<sup>[2]</sup>;②治疗前日本骨科学会(Japanese Orthopedic Association, JOA)腰痛疾患评分(29 分法)<sup>[3]</sup> > 10 分;③由张玉柱教授诊治,且治疗全程仅采用口服中药治疗。

**1.3 排除标准** ①病例资料不完整者;②合并心脑血管、肝、肾、造血系统等严重原发性疾病者。

### 1.4 数据采集及分析

**1.4.1 数据采集与预处理** 通过医院门诊系统采集患者的诊断信息(包括诊断和中医证型)、处方信息(包括方剂组成、药物剂量)及治疗前后的 JOA 腰痛疾患评分。按照《中药学》<sup>[4]</sup>和《中医内科学》<sup>[5]</sup>中的相关内容对原始数据进行规范处理,建立数据库。

**1.4.2 数据挖掘** 利用 SPSS Clementine12.0 软件进行数据挖掘。统计分析处方中药物的出现频次,采用关联规则分析方剂的组方规律,采用因子分析<sup>[6]</sup>预测

可能的方剂组合。

**1.4.3 疗效验证** 根据患者治疗前后的 JOA 腰痛疾患评分计算有效率,验证临床疗效。改善率 = [(治疗后评分 – 治疗前评分) / (29 – 治疗前评分)] × 100%, 改善率 ≥ 70% 为优、50% ≤ 改善率 < 70% 为良、30% ≤ 改善率 < 50% 为可、改善率 < 30% 为差<sup>[7]</sup>, 疗效评定为优、良、可者视为有效。

## 2 结果

**2.1 用药频次分析结果** 共纳入 602 例患者,涉及 2109 首方剂、73 味中药。使用频次排在前 10 位的药物分别为川牛膝、狗脊、牛膝、泽兰、续断片、红花、豨莶草、炒杜仲、威灵仙、鹿角(表 1)。

表 1 张玉柱教授治疗腰椎间盘突出症方剂中

使用频次前 10 位的中药

序号	中药	使用频次	序号	中药	使用频次
1	川牛膝	1400	6	红花	1025
2	狗脊	1375	7	豨莶草	1000
3	牛膝	1175	8	炒杜仲	950
4	泽兰	1100	9	威灵仙	825
5	续断片	1100	10	鹿角	775

**2.2 组方规律分析结果** 对所有药物进行关联规则分析,前项最小支持度设置为 30%、置信度设置为 90%、最大项目数设置为 5,得到 10 条关联规则,即 10 个核心药物组合(表 2)。将用药频次前 10 位的中药与中医证型进行关联规则分析,前项最小支持度设置在 15%、置信度设置在 70%、最大项目数设置为 5,得到 5 条关联规则(表 3)。

表 2 张玉柱教授治疗腰椎间盘突出症方剂中的核心药物组合

序号	药物组合	置信度/%	序号	药物组合	置信度/%
1	狗脊 – 豨莶草 – 续断片	91.96	6	狗脊 – 豨莶草	90.29
2	川牛膝 – 独活	91.86	7	狗脊 – 当归 – 炒杜仲	90.24
3	狗脊 – 豨莶草 – 牛膝	91.20	8	狗脊 – 炒杜仲	91.96
4	川牛膝 – 泽兰 – 续断片	91.12	9	炒杜仲 – 枸杞子 – 狗脊	91.86
5	狗脊 – 豨莶草 – 川牛膝	90.87	10	川牛膝 – 地龙	91.20

表 3 张玉柱教授治疗腰椎间盘突出症方剂中  
用药频次前 10 位的中药与中医证型的关联规则

序号	关联规则	置信度/%
1	川牛膝→湿热证	87.00
2	牛膝→肝肾亏虚证	80.61
3	狗脊→肝肾亏虚证	78.57
4	川牛膝→血瘀证	77.78
5	泽兰→血瘀证	76.58

**2.3 新方预测结果** KMO 检验和 Bartlett 检验显示,数据适合进行因子分析( $KMO = 0.766$ ;  $\chi^2 = 10480.360$ ,  $P = 0.000$ )。根据中药的归经、功效与药物配伍规律,将多个公共因子合并,得出 3 个公共因子方程即 3 种证型的基础方。由于不同证型的处方可以同时存在相同的药物,而因子分析法不会将同一种药物归入不同的公共因子中;为弥补因子分析法的缺陷,结合用药频次前 10 位的药物与中医证型的关联规则,补充完善后得到 3 首新方(表 4)。

表 4 采用因子分析法得到的 3 首治疗腰椎间盘突出症的新方

序号	新方药物组成
1	川牛膝、牛膝、泽兰、巴戟天、地龙、芡实、制川乌、红花
2	川牛膝、狗脊、豨莶草、鹿角、独活、苍术、金雀根、威灵仙、老鹳草
3	牛膝、狗脊、续断片、炒杜仲、枸杞子、当归

**2.4 疗效验证结果** 纳入的 602 例腰椎间盘突出症患者的疗效验证结果见表 5。

### 3 讨论

从用药频次分析结果可以看出,张玉柱教授治疗该病的常用药物包括川牛膝、狗脊、牛膝、泽兰、续断片、红花、豨莶草、炒杜仲、威灵仙、鹿角。这些药物的功效涵盖活血化瘀、祛风湿、补虚 3 类,这与腰椎间盘突出症本虚标实的病性特点相符。张玉柱教授治疗腰椎间盘突出症常用的活血化瘀类药物中川牛膝的使用频次最高。该药在发挥活血祛瘀作用的同时可护卫本体,增强正气以驱邪。现代药理研究表明,川牛膝能够改善病灶处的微循环,促进受压神经的恢

复<sup>[8-9]</sup>。在常用的祛风湿药中,狗脊既能祛除外邪,又能扶持正气。张玉柱教授在临床中常将该药用于肝肾亏虚兼有风寒湿邪之本虚标实者。李天清等<sup>[10]</sup>研究发现,狗脊提取物可提高去势大鼠的骨密度和骨强度。活血化瘀药与祛风湿药的使用容易损伤正气,故临床中常配伍补虚药以顾护正气。魏丽等<sup>[11]</sup>的研究表明,马鹿角对鼠胚成骨细胞 MC3T3-E1 有明显的促增殖和促分化作用,即抗骨质疏松作用。有研究表明,睡眠障碍与腰痛有明显的相关性<sup>[12]</sup>,而炒杜仲及其醇沉液具有中枢镇静作用,可缓解疼痛<sup>[13]</sup>。

药物配伍可发挥增效、减毒的作用。通过关联规则分析得到的狗脊-豨莶草-续断片、川牛膝-独活、狗脊-豨莶草-牛膝等核心药物组合,均未出现在中国中药药对数据库中。但常被张玉柱教授应用于临床,因此可将其作为张玉柱教授治疗腰椎间盘突出症的用药特色加以分析。这些核心药物组合大部分具有祛风湿血瘀之邪、补益肝肾之效,但各有侧重。置信度最高的核心药物组合是狗脊-豨莶草-续断片,其中补肾生髓药狗脊、续断被证实能够促进骨髓间充质干细胞增殖并向骨细胞转化<sup>[14]</sup>,配合祛风湿药豨莶草,可达到祛邪不伤正的效果。

通过因子分析获得的新方组合亦体现了张玉柱教授治疗腰椎间盘突出症“补行兼施、通经活络”的用药思想<sup>[15]</sup>。1 号方中的川牛膝、地龙为张玉柱教授常用的核心药对之一;张玉柱教授认为血瘀则水停,水停则血瘀,而川牛膝、地龙均能活血、利水,血水同治,以防内邪留滞;方中活血化瘀药易损伤正气,而芡实可顾护先后天之精。2 号方中苍术善祛经络肢体之风寒湿邪,风寒湿痹时配伍独活以行下焦,配伍威灵仙以通十二经脉;风湿热痹时配伍老鹳草以通经络,配伍豨莶草以利关节;并佐以鹿角补气血、壮肾阳。3 号方中枸杞子功偏滋补肝肾之阴,炒杜仲、狗脊功偏温补肝肾之阳,三药合用,阴阳共补,为肝肾亏虚者常用的核心药物组合。张玉柱教授认为,腰椎间盘突出

表 5 纳入的 602 例腰椎间盘突出症的疗效评价结果

中医证型	样本量/例	疗效评价结果/例				有效率/%
		优	良	可	差	
血瘀证	103	55	21	18	9	91.26
寒湿证	133	45	70	12	6	95.49
湿热证	98	33	44	8	13	86.73
肝肾亏虚证	268	66	119	52	31	88.43
合计	602	199	254	90	59	90.20

出症往往病程日久,缠绵不愈,阴阳俱损,不可顾此失彼。

本研究的结果提示,张玉柱教授治疗腰椎间盘突出症的用药特点为补行兼施、通经活络,常用药物包括活血化瘀药、祛风湿药、补虚药 3 类。

### 参考文献

- [1] 杜建强,聂斌.数据挖掘在中医药领域应用研究进展[J].中国中医药信息杂志,2013,20(6):109-112.
- [2] 国家中医药管理局.中医病证诊断疗效标准[M].南京:南京大学出版社,1994:201-202.
- [3] 蒋协远,王大伟.骨科临床疗效评价标准[M].北京:人民卫生出版社,2005:118-119.
- [4] 高学敏.中药学[M].2版.北京:中国中医药出版社,2007.
- [5] 周仲瑛.中医内科学[M].2版.北京:中国中医药出版社,2007.
- [6] 贾东风,任长安.SPSS统计软件中的因子分析法在医学科研中的应用[J].办公自动化,2009(4):53-55.
- [7] 王少波,蔡钦林,党耕町,等.单开门颈椎椎管扩大成型术的远期疗效观察[J].中华骨科杂志,1999,19(9):7-9.

- [8] 李朝辉.基于数据挖掘的治疗腰椎间盘突出症的用药规律探讨[D].济南:山东中医药大学,2017.
- [9] 熊婷,何堃,孙梦盛,等.基于网络药理学的牛膝防治阿尔茨海默病的物质基础与作用机制研究[J].中草药,2019,50(1):142-149.
- [10] 李天清,雷伟,马真胜,等.狗脊提取物对去势大鼠骨质疏松活性的实验研究[J].中国骨质疏松杂志,2014,20(7):736-740.
- [11] 魏丽,刘盟,高晓黎.骨密钙片与马鹿角多肽对成骨细胞增殖分化的研究[J].中国骨质疏松杂志,2010,16(8):563-570.
- [12] 樊蕴辉, RHON D.睡眠障碍与下腰痛[J].中国康复,2020,35(1):49.
- [13] 李轩.盐炒杜仲和杜仲炭的药理对比实验研究[J].中医学报,2015,30(2):238-240.
- [14] 李宝锋.基于肾主骨生髓理论的补肾生髓法促进骨折愈合的文献与临床研究[D].济南:山东中医药大学,2013.
- [15] 王人彦,张杰,赵睿晞,等.骨伤名师张玉柱治疗腰椎间盘突出症的临床经验[J].中国中医骨伤科杂志,2020,28(2):80-81.

(收稿日期:2021-02-07 本文编辑:李晓乐)

(上接第 27 页)

- [24] BARTLEY C E, BASTROM T P, NEWTON P O, et al. Blood loss reduction during surgical correction of adolescent idiopathic scoliosis utilizing an ultrasonic bone scalpel[J]. Spine Deform, 2014, 2(4):285-290.
- [25] ONEN M R, YUVRUK E, AKAY S, et al. The reliability of the ultrasonic bone scalpel in cervical spondylotic myelopathy: a comparative study of 46 patients[J]. World Neurosurgery, 2015, 84(6):1962-1967.

(上接第 38 页)

- [22] STREUFERT B D, EAFORD I, SELLERS T R, et al. Iatrogenic nerve palsy occurs with anterior and posterior approaches for humeral shaft fixation[J]. J Orthop Trauma, 2020, 34(3):163-168.
- [23] LIU G D, ZHANG Q G, OU S, et al. Meta-analysis of the outcomes of intramedullary nailing and plate fixation of humeral shaft fractures[J]. Int J Surg, 2013, 11(9):864-868.
- [24] SPIGUEL A R, STEFFNER R J. Humeral shaft fractures[J]. Curr Rev Musculoskelet Med, 2012, 5(3):177-183.
- [25] CRESPO A M, KONDA S R, EGOL K A. Set it and Forget it: diaphyseal fractures of the humerus undergo minimal

- [26] NAKAGAWA H, KIM S D, MIZUNO J, et al. Technical advantages of an ultrasonic bone curette in spinal surgery[J]. J Neurosurg Spine, 2005, 2(4):431-435.
- [27] HAZER D B, YASAR B, ROSBERG H E, et al. Technical aspects on the use of ultrasonic bone shaver in spine surgery: experience in 307 patients[J/OL]. Biomed Res Int, 2016 [2021-04-12]. <https://www.hindawi.com/journals/bmri/2016/8428530/>. DOI:10.1155/2016/8428530.

(收稿日期:2021-05-07 本文编辑:吕宁)

change in angulation after functional brace application[J]. Iowa Orthop J, 2018, 38:73-77.

- [26] SHIELDS E, SUNDEM L, CHILDS S, et al. The impact of residual angulation on patient reported functional outcome scores after non-operative treatment for humeral shaft fractures[J]. Injury, 2016, 47(4):914-918.
- [27] 王广伟,霍力为,贺华勇,等.手法复位小夹板外固定配合垂直悬吊治疗肱骨干中上段不稳定骨折[J].中医正骨,2019,31(3):63-65.
- [28] 陈元荣,江湧,邓蕴源,等.手法复位小夹板固定治疗肱骨干中下段粉碎性骨折[J].中医正骨,2019,31(3):66-69.

(收稿日期:2021-02-19 本文编辑:时红磊)