

· 调查研究 ·

# 基于数据挖掘法探讨张玉柱教授 治疗神经根型颈椎病的辨证用药规律

张杰<sup>1</sup>, 丁权威<sup>1</sup>, 张玉柱<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:探讨张玉柱教授治疗神经根型颈椎病的用药规律。方法:收集 2018 年 6 月至 2020 年 12 月在张玉柱教授诊室就诊的神经根型颈椎病患者病例资料,提取患者的诊断信息(包括症状、诊断和中医证型)、处方信息(包括方剂组成、药物剂量)。对原始数据进行规范化处理后,建立药-方-证数据库。采用 Clementine12.0 软件进行数据挖掘,统计分析处方中药物出现的频次,采用关联规则分析方剂中的组方规律,采用因子分析预测可能的新方组合。结果:①用药频次分析结果。共纳入 1000 首方剂,使用频次≥116 的中药共 25 味,其中使用频次居于前 10 位的药物依次为当归、川芎、葛根、地龙、片姜黄、黄芪、炒白芍、稀莪草、羌活、泽兰。②组方规律分析结果。对所有药物进行关联规则分析,共得到 15 个核心药物组方,分别为当归-地龙-川芎、当归-地龙-川芎-红花、当归-地龙-川芎-红花、当归-地龙-红花、当归-川芎-红花、当归-川芎-红花-葛根-川芎、当归-川芎-红花-葛根-川芎-当归、当归-红花、当归-葛根-川芎、川芎-地龙、当归-葛根、当归-葛根-红花、红花-地龙。③新方预测结果。通过因子分析,共得到 5 种证型基础方,分别为枸杞子-狗脊-片姜黄-羌活-泽兰-菊花-炒白芍-炒杜仲-天麻-葛根-石斛-淫羊藿-丹参-川芎-稀莪草-水蛭-黄芪-制川乌-桂枝-僵蚕-当归-夏枯草-地龙、桂枝-僵蚕-稀莪草-水蛭-地龙-制川乌-威灵仙-羌活-防风-葛根。结论:张玉柱教授治疗神经根型颈椎病的用药特点为补行兼施、通经活络,常用药物包括活血药、活血通络药、补血通络药、活血通络药 4 类。

**关键词** 颈椎病;中药疗法;方剂分析;计算机辅助;数据挖掘

## Clinical medication rules of Professor ZHANG Yuzhu in treatment of nerve - root type cervical spondylosis based on syndrome differentiation principles: a data mining - based study

ZHANG Jie<sup>1</sup>, DING Quanwei<sup>1</sup>, ZHANG Yuzhu<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 explore the clinical medication rules of Professor ZHANG Yuzhu in treatment of nerve - root type cervical spondylosis (NT - CS). **Methods:** The medical records of NT - CS patients who were diagnosed and treated by Professor ZHANG Yuzhu from June 2018 to December 2020 were collected, and the diagnostic information (including symptoms, diagnosis and TCM syndrome types) and prescription information (including prescription ingredients and dosages) were extracted and were normalized for building a herb - prescription - syndrome database. The data mining was conducted by using Clementine12.0 software, followed by statistics and analysis on the occurrence frequency of Chinese herbs in prescriptions. The prescription rules were analyzed based on association rules, and the new prescription combinations were predicted by using factor analysis. **Results:** ① One thousand prescriptions were included in the final analysis, among which 25 herbs displayed a usage frequency of ≥116, and the top 10 ones with high usage frequency included Angelica sinensis, Chuanxiong Rhizoma, Puerariae Lobamle Radix, Pheretima, Wenyujin Rhizoma Concisum, Astragalus propinquus, parched Paeoniae Radix Alba, Siegesbeckiae Herba, Notopterygii Rhizoma et Radix and Lycopi Herba in turn. ② The association rule analysis on all the included herbs generated 15 core herb combinations, namely Angelica sinensis - Pheretima - Chuanxiong Rhizoma, Angelica sinensis - Pheretima - Chuanxiong Rhizoma - Carthamus tinctorius, Angelica sinensis - Pheretima, Chuanxiong Rhizoma - Pheretima - Carthamus tinctorius, Angelica sinensis - Pheretima - Carthamus tinctorius, Angelica sinensis - Chuanxiong Rhizoma, Carthamus tinctorius - Puerariae Lobamle Radix - Chuanxiong Rhizoma, Angelica sinensis - Chuanxiong Rhizoma - Carthamus tinctorius, Carthamus tinctorius - Puerariae Lobamle Radix - Chuanxiong Rhizoma - Angelica sinensis, Angelica sinensis - Carthamus tinctorius, Angelica sinensis - Puerariae Lobamle Radix - Chuanxiong

基金项目:全国名老中医药专家传承工作室建设项目(国中医药人教发[2013]47号)

通讯作者:张杰 E-mail:784724528@qq.com

Rhizoma, Chuanxiong Rhizoma - Pheretima, Angelica sinensis - Puerariae Lobamle Radix, Angelica sinensis - Puerariae Lobamle Radix - Carthamus tinctorius and Carthamus tinctorius - Pheretima. ③Five new basic prescriptions were dug out through factor analysis, namely Lycii Fructus - Cibotii Rhizoma - Wenyujin Rhizoma Concisum - Notopterygii Rhizoma et Radix - Lycopi Herba - Chrysanthemi Flos - parched Paeoniae Radix Alba - parched Eucommiae Cortex - Gastrodiae Rhizoma - Puerariae Lobamle Radix - Dendrobii Caulis, Epimedii Folium - Salvia miltiorrhiza - Chuanxiong Rhizoma - Siegesbeckiae Herba - Leeches, Astragalus propinquus - Aconiti Radix Cocta - Cinnamomi Mmulus - Bombyx Batryticatus - Angelica sinensis - Prunellae Spica - Pheretima, Cinnamomi Mmulus - Bombyx Batryticatus - Siegesbeckiae Herba - Leeches - Pheretima - Aconiti Radix Cocta and Clematidis Radix et Rhizoma - Notopterygii Rhizoma et Radix - Saposhnikoviae Radix - Puerariae Lobamle Radix. **Conclusion:** Professor ZHANG Yuzhu mainly focuses on combinat reinforcing - promoting as well as unblocking meridian and activating collaterals in treatment of NT - CS, and his commonly used herbs include the ones for nourishing and activating blood, activating blood and dredging collaterals, nourishing blood and dredging collaterals as well as nourishing blood, activating blood and dredging collaterals.

**Keywords** cervical spondylosis; drug therapy (TCD); formula anal, comput assist; data mining

神经根型颈椎病是颈椎病中发病率最高的一个类型,占颈椎病的 50% ~ 60%<sup>[1]</sup>。中医药治疗神经根型颈椎病的方法丰富、疗效确切,在临床上应用广泛,具有明显的特色和优势。张玉柱教授是第四、第五、第六批全国名老中医药专家学术经验继承工作指导老师,是国家级非遗项目“中医正骨疗法(张氏骨伤疗法)”代表性传承人<sup>[2]</sup>,从事中医骨伤科临床与教学工作 50 余载,在诊治神经根型颈椎病方面临床经验丰富<sup>[3-6]</sup>、疗效显著,值得我们深入发掘研究。但张玉柱教授临证处方较多,具有多维性、海量性和主观性<sup>[7-11]</sup>,仅凭人工无法快速及准确地完成数据分析而总结提炼出诊疗要点与处方精髓。而数据挖掘技术<sup>[12-15]</sup>能从大量的、模糊的、不完全的、随机的、无规律的数据中挖掘出事先未知而潜在存在的有用信息和知识<sup>[16-17]</sup>,此方法同样适用于方剂配伍规律的研究<sup>[18]</sup>。本研究采用数据挖掘法分析张玉柱教授治疗神经根型颈椎病的用药规律,以期为临床治疗神经根型颈椎病提供参考,从而尽可能减少外科手术治疗<sup>[19-20]</sup>,现总结报告如下。

## 1 资料与方法

**1.1 资料来源** 收集 2018 年 6 月至 2020 年 12 月在张玉柱教授诊室就诊的神经根型颈椎病<sup>[21]</sup>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《临床诊疗指南:骨科分册》中神经根型颈椎病的诊断标准<sup>[22]</sup>,影像学表现和临床表现相对应;②处方内容真实有效;③病例资料完整;④患者后期获得随访,且疗效肯定;⑤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合并心、脑、肝、肾、血管等严重器

质性疾病者;②同时服用其他药物或其他方法治疗或进行其他临床试验,对治疗结果造成明显干扰者;③口服中药不能耐受者。

**1.4 数据采集及预处理** 通过医院门诊系统采集患者的诊断信息(包括症状、诊断和中医证型)、处方信息(包括方剂组成、药物剂量)。按照方剂 - 症状 - 证型 - 主治疾病谱的方证辨证施治模式对原始数据进行规范化处理,建立数据库。中药名称参照《中药学》<sup>[23]</sup>教材进行统一规范形成标准名称;证型主要参照《中医病证诊断疗效标准》中颈椎病中医证候分类<sup>[24]</sup>对颈椎病的中医分型进行规范化处理。

**1.5 数据挖掘** 利用 SPSS Clementine 12.0 软件进行数据挖掘<sup>[25-26]</sup>。统计分析处方中药物的出现频次,采用关联规则分析方剂中的组方规律,采用因子分析预测可能的组方组合。

## 2 结果

**2.1 用药频次分析结果** 共纳入 1000 首方剂,使用频次 ≥ 116 的中药共 25 味,其中使用频次居于前 10 位的药物依次为当归、川芎、葛根、地龙、片姜黄、黄芪、炒白芍、豨莶草、羌活、泽兰(表 1)。

**2.2 组方规律分析结果** 对所有药物进行关联规则分析,前项支持度设置为 70%、置信度设置为 90%、最大的项目数设置为 5,得到 15 条关联规则,即 15 个核心药物组方(表 2)。

**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,  $\chi^2 = 1175.139$ ,  $P = 0.000$ )。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 5 个公共因子方程即 5 首基础方(表 3)。

表 1 张玉柱教授治疗神经根型颈椎病方剂中  
使用频次 ≥ 116 的中药

| 药物名称 | 使用频次 | 药物名称 | 使用频次 |
|------|------|------|------|
| 当归   | 968  | 炒杜仲  | 352  |
| 川芎   | 944  | 枸杞子  | 340  |
| 葛根   | 856  | 菊花   | 332  |
| 地龙   | 796  | 淫羊藿  | 324  |
| 片姜黄  | 668  | 石斛   | 260  |
| 黄芪   | 660  | 夏枯草  | 236  |
| 炒白芍  | 636  | 防风   | 196  |
| 豨莶草  | 604  | 水蛭   | 176  |
| 羌活   | 584  | 僵蚕   | 156  |
| 泽兰   | 500  | 制川乌  | 148  |
| 桂枝   | 476  | 天麻   | 120  |
| 丹参   | 472  | 威灵仙  | 116  |
| 狗脊   | 432  |      |      |

表 2 张玉柱教授治疗神经根型颈椎病方剂中的  
核心药物组方

| 药物组合              | 置信度/%  |
|-------------------|--------|
| 当归 - 地龙 - 川芎      | 98.438 |
| 当归 - 地龙 - 川芎 - 红花 | 98.387 |
| 当归 - 地龙           | 97.990 |
| 川芎 - 地龙 - 红花      | 97.895 |
| 当归 - 地龙 - 红花      | 97.895 |
| 当归 - 川芎           | 97.034 |
| 红花 - 葛根 - 川芎      | 97.015 |
| 当归 - 川芎 - 红花      | 96.943 |
| 红花 - 葛根 - 川芎 - 当归 | 96.907 |
| 当归 - 红花           | 96.653 |
| 当归 - 葛根 - 川芎      | 96.517 |
| 川芎 - 地龙           | 96.482 |
| 当归 - 葛根           | 96.262 |
| 当归 - 葛根 - 红花      | 96.098 |
| 红花 - 地龙           | 95.477 |

表 3 采用因子分析法得到的 5 首治疗神经根型颈椎病的新方

| 序号 | 新方药物组成                               |
|----|--------------------------------------|
| 1  | 枸杞子、狗脊、片姜黄、羌活、泽兰、菊花、炒白芍、炒杜仲、天麻、葛根、石斛 |
| 2  | 淫羊藿、丹参、川芎、豨莶草、水蛭                     |
| 3  | 黄芪、制川乌、桂枝、僵蚕、当归、夏枯草、地龙               |
| 4  | 桂枝、僵蚕、豨莶草、水蛭、地龙、制川乌                  |
| 5  | 威灵仙、羌活、防风、葛根                         |

### 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当归、川芎、葛根、地龙、片姜黄、黄芪、炒白芍、豨莶草、羌活、泽兰等。当归、川芎、葛根、地龙、片姜黄的使用频次均位于前 5 位,当归活血止痛,川芎、片姜黄活血行气、祛风止痛,地龙通络兼

祛痰湿,葛根通经活络。张玉柱教授认为气滞血瘀、痰湿阻络是神经根型颈椎病的重要病机,因此在该病时多用具有活血化瘀、祛湿通络作用的药物。黄芪和炒白芍均为补虚药,黄芪补气升阳、养血生津之功显著;炒白芍重在养血敛阴柔肝。两药的高频使用,提示张玉柱教授在治疗该病时还特别重视补益气血。豨莶草和羌活的使用频次也相对较高,两药均具有祛风湿、通络止痛的功效。当归、黄芪、川芎等药物的性味均以辛甘温为主,由此来看张玉柱教授常用药物性味以辛、甘、温为主,辛温可行散、温通活血,甘则补益和中、缓急止痛,故张玉柱教授在治疗神经根型颈椎病时以补益、行气活血、散寒通络的药物为主。当归归肝脾经,白芍入肝脾经,片姜黄入肝脾经,羌活入膀胱、肾经,泽兰入肝脾经,从药物的归经来看以入肝、肾、脾经为主,提示张玉柱在治疗神经根型颈椎病时主要从肝脾肾论治。

数据挖掘技术虽然能够从庞大的、冗杂的数据中挖掘提炼其中的规律,但仍需要通过样本估计总体,因此置信度是十分关键的。通过关联规则分析得到 15 个核心药物组方,根据药物的作用将其归 4 类。第 1 类为补血活血药物组合(当归 - 川芎、当归 - 红花、当归 - 川芎 - 红花),第 2 类为活血通络药物组合(川芎 - 地龙、红花 - 地龙、川芎 - 地龙 - 红花、红花 - 葛根 - 川芎),第 3 类为补血通络药物组合(当归 - 葛根、当归 - 地龙),第 4 类为补血活血通络药物组合(当归 - 地龙 - 川芎、当归 - 葛根 - 川芎、当归 - 葛根 - 红花、当归 - 地龙 - 红花、当归 - 地龙 - 川芎 - 红花、红花 - 葛根 - 当归 - 川芎)。以上核心药物组合均未出现在中国中药药对数据库中,但在临床上常被张玉柱教授用于治疗神经根型颈椎病,因此可以将其作为张玉柱教授治疗该病的用药特色及其临证经验加以分析。

通过因子分析获得的新组方体现了张玉柱教授治疗神经根型颈椎病重在补行兼施和通经活络的用药思想。1 号方主治肝肾不足证。肝主藏血,肾主精,因肝之贮藏血液和调节血液功能障碍,肾之贮存、封藏精气功能不足则脏腑组织器官及上肢不能濡养,故而麻木疼痛;肝失疏泄,无以调畅全身气机,血液津液不能运行输布,故而不通则痛。方中枸杞子滋补肾精、补益肝肾,炒杜仲入肝肾经,补益肝肾、强筋健骨,两者共为君药。狗脊祛风湿、补肝肾;炒白芍养血柔

肝止痛;菊花入肝经,清肝平肝;石斛益胃生津、滋养肾阴,四药既可加强补益肝肾之功又有养血柔肝平肝之效,共为臣药。肝肾不足证神经根型颈椎病患者常兼有风湿阻络、气机不畅、瘀血阻滞不通之表现。羌活祛风湿止痛,善治上半身风寒湿痹,肩背酸痛;葛根通经络,尤善项背强痛者;片姜黄破血行气,通络止痛,善祛风寒湿邪;泽兰活血祛瘀;天麻平抑肝阳,祛风通络,五药共为佐药,具有祛风除湿、行气活血的功效。诸药合用,共奏补益肝肾、祛风除湿、活血通络之效。2号方主治气滞血瘀证。气为血之帅,气行则血行,气机阻滞则血运行失常,不通则痛。本方重用丹参为君药,活血祛瘀、通经止痛。川芎温通经脉,既能活血祛瘀,又能行气通滞,为“血中之气药”;水蛭破血通经之力强,又有通经活络之功;两药合用加强活血通经止痛之功。佐以淫羊藿补肾阳、强筋骨、祛风湿和豨莶草祛风湿、利关节,在活血化瘀的同时兼以祛风除湿。五药相伍,气机顺畅,瘀血得化。3号方主治气血亏虚证。气血亏虚则经脉、器官、组织等不能濡养,不容则痛,治以补益气血。本方重用黄芪为君药,大补肺脾元气并固表,以资气血生化之源。臣以当归养血和营。两药相伍,一气一血,一阴一阳,使气血旺盛,阴阳和调。桂枝温通经脉,散寒止痛;制川乌温经止痛,驱逐寒湿;僵蚕祛风止痛;地龙药性走窜,通行经络之效强;四药配伍合为佐药,以温通经络、祛风止痛。夏枯草引药入肝经作为使药。诸药共用,共奏补益气血、温经通络止痛之功。4号方主治痰湿阻络证。痰湿易阻碍经络气血、阻滞气机影响水液代谢以及易于蒙蔽神明,故引起头晕目眩、头重如裹、双上肢麻木不仁等一系列症状,治宜化痰通络止痛<sup>[27]</sup>。本方以僵蚕为君,化痰散结、祛风止痛。地龙善行走窜,长于温通经络;桂枝温通经脉,助阳化气;制川乌温通经脉止痛、祛风除湿;三药共为臣药,加强温通经脉,化痰散结之效。豨莶草和水蛭共为佐药,一方面加强祛风湿、利关节之效,另一方面佐以通络活血。诸药合用,共奏温经通络、化痰散结之功。5号方主治风寒湿痹证。本方以羌活为君药,羌活辛温发散,祛风除湿止痛,药性上行,善治上半身风寒湿痹,肩背酸痛者。防风辛温发散,祛风散寒,胜湿止痛;威灵仙性味辛散,祛风除湿,通经止痛之力强,两药共为臣药。佐以葛根通经活络。诸药共用,共奏祛风散寒除湿之效。

本研究结果提示,张玉柱教授治疗神经根型颈椎病的用药特点为补行兼施、通经活络,常用药物包括补血活血药、活血通络药、补血通络药、补血活血通络药4类。

### 参考文献

- [1] 李建垒,宋永伟.神经根型颈椎病的中西医治疗概况[J].中国医药导刊,2020,22(6):381-384.
- [2] 孙奇,杨力,王人彦,等.基于数据挖掘的张玉柱治疗老年退行性腰痛的用药规律的研究[J].中华中医药学刊,2016,34(2):277-279.
- [3] TZENG Y S, CHEN S G, CHEN T M. Herniation of the cervical disk in plastic surgeons[J]. Ann Plast Surg, 2012, 69(6):672-674.
- [4] XIONG W, LI F, GUAN H. Tetraplegia after thyroidectomy in a patient with cervical spondylosis: a case report and literature review[J]. Medicine (Baltimore), 2015, 94(6):e524.
- [5] INOUE S, MORIYAMA T, TACHIBANA T, et al. Risk factors for intraoperative lateral mass fracture of lateral mass screw fixation in the subaxial cervical spine[J]. J Neurosurg Spine, 2014, 20(1):11-17.
- [6] 曾庆.神经根型颈椎病的中医药治疗近况[J].中医临床研究,2017,9(16):132-133.
- [7] 张宏翔,付小勇.高效挖掘算法在处方数据中的应用[J].信息与电脑,2017(18):39-41.
- [8] 王东,王益民,张伯礼.方剂“组方配伍网络”分析方法研究—以名老中医门诊处方数据为例[J].天津中医药大学学报,2019,38(1):1-5.
- [9] 白扬,林江,任素剑,等.数据挖掘在方剂学研究中的应用与发展[J].山东中医药大学学报,2019,43(1):24-27.
- [10] 毛卓鹏,刘红宁,熊延熙,等.数据挖掘在方剂配伍规律研究中的应用述评[J].江西中医药大学学报,2017,29(6):118-121.
- [11] 白扬,林江,任素剑,等.数据挖掘在方剂研究中的应用与发展[J].山东中医药大学学报,2019,43(1):24-27.
- [12] 蒋志滨.基于数据挖掘的方剂配伍规律研究方法探讨[D].南京:南京中医药大学,2015.
- [13] 班圆圆,彭欣.数据挖掘技术在方剂学研究中的应用进展[J].山东中医杂志,2016,35(11):1002-1004.
- [14] 毛卓鹏,刘红宁,熊延熙,等.数据挖掘在方剂配伍规律研究中的应用评述[J].江西中医药大学学报,2017,29(6):118-121.
- [15] 雷金星.基于大数据下的空间数据挖掘分析[J].内蒙古科技与经济,2016,20(3):156-158.

(下转第49页)