

368 味兽用中药材的性味、归经、毒性与 11 种元素含量关系的研究

王 健 黎晓敏 贾仁勇 宋维平 杨本登

(四川畜牧兽医学院, 荣昌 632460)

摘 要 本文分析了 368 味兽用中药材 11 种元素含量与其法定药性、药味、归经、毒性的关系。结果表明: 各类药 11 种元素总平含量是寒凉药 > 平性药 > 温热药、咸味药 > 辛味药 > 甘味药 > 苦味药 > 酸味药、肾经药 > 肝经药 > 大肠经药 > 胆经药 > 脾经药 > 胃经药 > 心经药 > 肺经药 > 小肠经药 > 膀胱经药。统计发现, 高 Fe、高 Mn、低 K 分别是寒凉药、温热药和平性药的元素谱征; 咸味药含 Fe、Zn、Na 高而 Li 低, 辛味药含 Zn、Ca 低, 甘味药各元素无明显优劣之势, 苦味药含 Ca 高、Li 高, 酸味药多数元素含量均低; 高 Mn、高 Fe 分别是肾经药和肝经药的元素特征; 有毒药 Cu、Na、Li 含量显著高于无毒药。作者认为, 中药元素含量及谱征是影响中药性味、归经和毒性的的重要因素。

关键词 中药药性, 元素含量, 相关性

中药是祖国医学的宝贵遗产。中医注重理、法、方、药, 中药讲究性味、归经。中药药性的物质基础何在, 虽大量研究有之, 但迄今仍不清楚。不少研究表明: 有机物质并非中药唯一的有效成分, 中药无机元素与其性能具有一定联系^[1-6]。为查明中药元素含量与其性味、归经、毒性的内在联系, 我们在抽测 368 味兽用法定正品中药材的 11 种元素(Cu、Fe、Mn、Zn、Ca、P、K、Na、Mg、Li、Se)含量基础上进一步分析中药元素与其性能的关系。结果发现: 中药元素含量及元素谱征是影响中药药性、药味、归经、毒性的的重要因素。

1 材料与方方法

1.1 中药来源、药样制备、药样消化、检测方法 被测药样由我院中药标本室提供并作原植物鉴定。各药样用蒸馏水洗净、烘干并剪切为细末后取样, 按常规灰化, 稀酸溶解, 去离子定容送检。P、Se 测定分别采用钒钼黄比色法和二氨基萘荧光法, 其余元素采用原子吸收光谱法。详细情况及各药各元素测定值见王健等的报道^[7]。

1.2 中药分类 368 味中药首先以《兽药典》^[8]记载, 按药性分为寒凉(含大寒、寒、微寒、凉、微凉)、平、温热(含温、微温、热、大热)三类; 按药味(非专一药味者舍去)分为酸(含涩)、苦、咸、甘(含淡)、辛五类; 按归经分为心、肝、脾、肺、肾、胆、胃、大肠、小肠、膀胱十类(多重经药分别入

* 本研究系四川省教委资助项目——“川产中药的元素分析”的部分。

** 收稿日期 1996-03-11。

相应经类);按毒性分为有毒和无毒两类。

1.3 统计方法 首先将各药各元素测定值输入计算机,然后采用自编 t 检验程序(程序清单略)比较各组各类药间各元素含量的差异。

2 结 果

2.1 不同药性中药的各元素平均含量及检验结果,见表 1。

表 1 不同药性中药各元素平均含量及检验结果

Table 1 Average content of each element and result of T test of Chinese herb medicine of different properties

被测元素 Element measured	寒 凉	平	温热	t 检验 test
	(A) Chill-cool	(B) Neutral	(C) Warm-hot	
Se	0.1421	0.1178	0.1152	
Cu	238.99	59.05	24.20	
Zn	662.21	298.68	269.88	
Mg	172.85	155.58	155.47	
Ca	7188.28	5988.06	6803.25	
Na	3556.80	3017.14	1726.62	
Li	61.85	59.41	54.63	
Fe	960.72	982.29	712.06	ac
P	11847	14815	11561	
Mn	98.15	153.41	141.03	ac
K	10085.52	7774.54	11101.71	AC bc
药样数 Number of drug	169	74	125	
总 平 Total average content	3170	3028	2959	

* :字母代表相应药类,大写字母示 $P < 0.01$,小写字母示 $P < 0.05$,未用字母表示的药类为 $P > 0.05$ 。

Letters represent corresponding class of drug, capital letters represent $P < 0.01$, small letters represent $P < 0.05$, no letter represents $P > 0.05$.

表 2 不同药味中药各元素平均含量及检验结果

Table 2 Average content of each element and result of T test of Chinese herb medicine of different taste

被测元素 Element measured	(ug/g)					t 检验* test
	苦 (A) Bitter	甘 (B) Sweet	辛 (C) Pungent	咸 (D) Salty	酸 (E) Sour	
Na	1372.20	2570.00	3852.66	10233.36	1058.33	AD bd
Fe	866.82	747.14	879.77	1508.44	205.67	de ad bd
P	10715	12703	11575	22812	5889	ad
Cu	28.49	50.67	27.94	58.92	18.75	ad
Mn	163.04	106.38	162.35	192.41	38.08	
Zn	289.90	501.05	239.92	5103.37	379.19	AD BD CD
Se	0.1119	0.1431	0.1073	0.2128	0.1475	cd
Ca	7545.32	6610.30	5790.76	7006.79	6384.45	ac
Li	68.80	62.19	51.86	20.73	37.83	ad bd cd
K	9408.74	8572.29	12784.28	6993.82	12308.17	
Mg	158.24	180.88	138.24	126.92	112.97	
药样数 Number of drug	74	63	47	11	6	
总 平 Total average content	2625.61	2918.55	3227.53	4914.27	2402.96	

* :字母含义同表 1 说明。Notes are the same as Table 1.

- 2.2 不同药味中药的各元素平均含量及检验结果,见表 2。
 2.3 不同归经中药的各元素平均含量及检验结果,见表 3。
 2.4 有毒和无毒中药各元素平均含量及检验结果,见表 4。

表 3 不同归经中药各元素平均含量及检验结果
Table 3 The average content of each element and results of T test
of Chinese herb medicine of different channels

药物名称 Name of drug	药样数 Number of drug	P	K	Ca	Na	Fe	Zn	Mg	Mn	Cu	Li	Se	总 平 Total average content (ug/g)
A 心经药 Heart channel drug	79	10758	9493.66	7150.52	2821.09	792.63	415.26	161.14	101.53	51.83	48.47	0.1169	2890.37
B 小肠经药 Small intestine channel drug	21	13778	8934.05	5316.67	1555.52	823.06	318.45	164.75	91.37	32.64	72.86	0.1026	2826.13
C 肝经药 Liver channel drug	181	14495	10019.11	7240.81	3213.49	1024.05	641.47	165.68	139.47	36.79	60.81	0.1410	3366.98
D 胆经药 Gall channel drug	18	9674	9535.11	7523.58	1700.00	728.21	1023.84	136.28	109.05	1955.03	64.56	0.3241	2950.91
E 脾经药 Spleen channel drug	105	11952	10643.5	6731.39	1581.01	695.75	268.30	159.21	152.48	31.50	60.31	0.1355	2934.14
F 胃经药 Stomach channel drug	126	10712	9869.41	6721.73	3302.76	865.67	283.09	173.80	137.00	26.99	50.83	0.1388	2922.13
G 肺经药 Lung channel drug	141	10980	10724.54	6617.01	1768.81	789.82	279.80	167.16	102.13	40.83	64.49	0.1145	2866.79
H 大肠经药 Large intestine channel drug	62	12822	10072.53	6302.98	2935.52	684.66	273.63	148.21	68.19	24.07	66.53	0.1193	3036.22
I 肾经药 Kindy channel drug	97	14245	13201.52	7373.13	4195.13	970.67	406.21	141.40	162.09	23.12	58.54	0.1248	3706.99
J 膀胱经药 Bladder channel drug	35	12248	8197.60	6578.43	1130.49	861.25	254.79	166.35	118.95	22.99	44.80	0.1020	2693.07
T 检验* test					ig,ie	cg,CE ch,ie	DG, de,DF		ig,ia IH,eh ch,jh	da,DG DC,de DF,di		dc,df DI,dh da,DG	

*: 字母含义同表 1 说明。Notes are the same as table 1.

表4 有毒与无毒中药各元素平均含量及检验结果
 Table 4 Average content of each element and result of
 T test of poisonous and nonpoisonous Chinese herb medicine

被测元素 Element measured	有毒中药 Poisonous Chinese herb medicine	无毒中药 Nonpoisonous Chinese herb medicine	P
Cu	732.95	36.44	<0.01
Fe	920.97	874.27	>0.05
Mn	86.38	129.72	>0.05
Zn	289.12	482.06	>0.05
Ca	6911.28	6801.19	>0.05
Mg	139.86	167.19	>0.05
P	14822	11958	>0.05
K	9359.06	10061.42	>0.05
Na	5356.5	2428.84	<0.05
Li	81.09	55.42	<0.01
Se	0.1089	0.1310	>0.05
药样数 Number of drug	50	318	
总 平 Total average content	3518.12	2999.52	

3 讨论与小结

3.1 药性与元素含量的关系 中药按其药性有寒、凉、平、温、热之分，寒病热之，热病寒之是处方择药的基本法则。由于寒与凉和温与热只有量的差异而无质的区别，故我们侧重分析了寒凉、平、温热三类药性间的关系。三类中药含 11 种元素的总量是寒凉药>平性药>温热药。这与胡育筑等的寒凉药含无机元素高的报道相一致^[9]，但与李恩宽等的报道相反。^[10]我们发现，高 Fe 低 Mn 是寒凉药的元素谱征；低 Fe 高 Mn 是温热药的元素谱征；而低 K, Fe, Mn 适中是平性药的元素谱征。

3.2 五味与元素含量的关系 五味是中药药性理论的重要组成部分。“辛散、酸收、甘缓、苦坚、咸软”的记载早见于《黄帝内经》。然而，关于味的实质、味的临床和实验研究却不多^[11]。本文对 201 味具专一药味的五类中药的元素分析表明，五味间含 11 种元素的总量是咸味药>辛味药>甘味药>苦味药>酸味药。我们发现，咸味药含元素总量最高，且呈现高 Fe、高 Zn、高 Na、低 Li 的元素谱征。这与严永清对文献的统计结论，即“无机盐是咸味药的重要成分”相吻合^[12]。辛味药含元素总量较高，但 Zn、Ca 含量低。甘味药无论是各元素总量，还是单个元素均值均较适中，无明显的元素优劣之势，这与严永清“甘味药其化学成份无特别明显的规律性”的论述相一致^[12]。苦味药含元素总量较低，但 Ca、Li 含量高。《内经》曰：“苦定骨”。这与苦味药含 Ca 高，体 Ca 主要沉积于骨的客观实际相符。《内经》又曰：“苦泄，谓泻其上升之火也。”苦味

药的高 Li 可能与“泻火”有关。因为 Li 盐是现代医学中治疗狂躁抑郁型精神病的有效药物。酸味药含元素总量最低,所测多数元素均低于其余四类。这一结果暗示,酸味药的非矿物质,即有机类物质含量较高。这与徐国均对 380 味中药成分的统计结果——酸味药大多富含有机酸的报道相一致。

3.3 归经与元素含量的关系 中药归经的物质所在是人们长期探索而迄今未明之谜。柴立认为,微量元素及其配体的富集和亲合作用可能就是中药的归经^[2,13]。徐经采等发现,明目中药的归经与微量元素有关^[14]。本研究发现,各经药含被测元素的总量是肾经药>肝经药>大肠经药>胆经药>脾经药>胃经药>心经药>肺经药>小肠经药>膀胱经药;除肺与大肠经药外,脏经药的元素含量均大于腑经药;除肝胆两经药外,表里经药间各元素含量均无显著差异。统计结果显示,归肾经药元素总量最高,并以高 Mn 为其元素特征。这与柴立提出的 Mn、Zn 是中医肾的重要物质基础的论断有部分吻合^[13];归肝经药元素总量在 10 经中药居第二位,高 Fe 是归肝经药的元素特征,这与秦俊法对文献的分析结果(即肝经药 Fe 含量高)^[15]以及在动物脏器中肝 Fe 贮量最高的客观实际相符;胆经药 Se、Cu、Zn 含量高;膀胱经药含元素总量最低,且多数元素(6/11)含量排在各经药之末;肺经药是五脏经中元素含量最低者;大肠经药含元素总量较高(第三位),低 Mn 可能是大肠经药的元素谱征;心与小肠、脾与胃经药的各元素含量无明显的优劣之势,部分元素表里经间有互补趋势。我们发现,不同归经药与元素含量关系的密切程度有较大差异,其中,肾经药与高 Mn、肝经药与高 Fe 的关系最为紧密。

3.4 毒性与元素含量的关系 中药毒性的记载首见于《吴普本草》。仅《本草纲目》就收载有毒中药 361 味并列毒草专注。古代医家认为,毒性乃中药性能之偏所致,现代研究表明,中药毒性与所含毒性生物碱、苷类、植物蛋白和毒素等有关。中药毒性与元素含量的研究尚未见报道。本研究发现,有毒中药的 Cu、Na、Li 含量显著高于无毒中药,这为全面阐明中药毒性之谜开辟了一条新途径。

参 考 文 献

- [1] 朱梅年,曹素元,柴立. 名贵地道药材的生物地球化学特征及微量元素. 微量元素, 1990, (3): 35~39.
- [2] 柴立. 从微量元素及其配位化合物对组织器官的富集、亲合探讨“归经”实质. 微量元素, 1984(试刊号): 24~26.
- [3] 邓广业,詹慧芳. 中药微量元素研究近况. 中医药信息, 1992(1): 30~32.
- [4] 林似兰,严永清. 从中医药理论探讨中药微量元素的作用. 中国中药杂志, 1989(6): 50~55.
- [5] 周家茂. 植物药微量元素与有机成分的协同效应. 中医药信息, 1993(5): 23~24.
- [6] 陈惠坚. 微量元素与中药功效. 中国医院药学杂志, 1991(6): 268~269.
- [7] 王健,李明元,贾仁勇等. 我国法定兽用中药的元素分析. 四川畜牧兽医学院学报, 1995, 9(1): 1~6.
- [8] 中国兽药典委员会编. 中华人民共和国兽药典(二部). 北京: 农业出版社, 1990.
- [9] 胡育筑,郭环娟,王志群等. 中药四性与微量元素关系的初步研究. 中国药科大学学报, 1992, 28(6): 348~353.
- [10] 李恩宽,管竞环,江宝林等. 方剂中无机元素分布与其寒、凉、温、热性质的相关性研究. 中医杂志, 1993, 34(6): 362~365.
- [11] 高晓山主编. 中药药性论. 北京: 人民卫生出版社, 1992, 172, 340~348.

- [12] 严永清,吴建新. 药物药味与归经、作用及化学成份的关系. 中药通报,1988,13(5):52~54.
- [13] 柴立,朱梅年. 肾藏精与微量元素. 微量元素,1986,(1):31~32.
- [14] 徐经采,朱梅年. 明目中药的归经与微量元素的关系. 微量元素,1987,(2):23~28.
- [15] 秦俊法,李德义,戴存兵. “主之本,本于阴阳”——关于药物阴阳与微量元素关系的探讨. 微量元素与健康研究,1992,(2):27~31.

STUDY ON THE ERLATIONSHIP BETWEEN THE PROPERTIES
AND FLAVOURS,SPECIFIC SELECTION OF CHANNELS,
TOXICITY OF CHINESE HERB MEDICINES AND
THE CONTENT OF 11 ELEMENTS CONTAINED IN 368 KINDS
OF CHINESE HERB MEDICINES USED IN VETERINARY PRACTICE

Wang Jian et al.

(Sichuan Institute of Animal Husbandry and
Veterinary Medicine,Rongchang,632460)

Abstract

The relationship between the properties and flavours,specific selection of channles,tox-
city of Chinese herb medicines and the content of 11 elements (Cu,Fe,Mn,Zn,K,Na,Ca,
Mg,P,Li,Se) contained in 368 kinds of Chinese herb medicine were analysed. The results
showed that the total content of 11 elements was chill-cool>neutral>warm-hot;salty>pun-
gent>sweet>bitter>sour;kidneys>liver>large intestine>gall>spleen>stomach>heart
>lung>small intestine>bladder;poison>nonpoison. High content of Mn and Fe,and low
content of K was, respectively,element characteristics chill-cook,warm-hot and neutral
drugs. The content of Fe,Zn,Na was high,and the content of Li was low in salty herbs. The
content of Zn and Ca was low in pungent herbs. The content of vereity of elements in sweet
herbs was at mediate level. The content of Ca and Li was rich in bitter herbs. The cotent of
most elements measured was low in sour herbs. High content of Mn and Fe was,pective-
ly,element characteristics of specific selection of kidneys and liver channel drugs. The content
of Cu,Na,Li in toxic Chinese herb medicines was higher significantly than that in nontoxic
herbs. The author believed that the content and chart of elements of Chinese herb medicines
was one of factors affecting the properties of Chinese herb medicines.

Key words Relationship,Content of element,Properties of Chinese herb medicines