

中药方剂研究

麻黄汤与桂枝汤药理作用的比较

田安民* 蔡遂英* 张玉芝* 朱宝林*

刘虎林* 李明亮** 何伊侠**

伤寒论中的麻黄汤主要用于无汗、发热、身痛、喘满之太阳伤寒证。有关资料⁽¹⁾研究了桂枝汤的解热等作用。本文着重研究麻黄汤的解热作用、对腺体的影响及镇咳祛痰平喘作用，同时与桂枝汤进行对比分析，以观察麻黄汤与桂枝汤之间的差异，为临床应用提供资料。

实验材料

麻黄汤由麻黄 10 克、桂枝 10 克、炙甘草 6 克、杏仁 10 克组成。桂枝汤由桂枝 10 克、芍药 10 克、生姜 9 克、大枣 15 克、甘草 6 克组成。药材洗净后，煎煮 3 次，每次加蒸馏水 500~1000 毫升，合并煎液，用滤纸滤过后置冰箱中 48~72 小时，再过滤，浓缩成 1 毫升中含生药 0.5 克(50%)的煎液。pH 为 6~7。

方法及结果

一、解热作用比较

1. 对发热家兔肛温的影响：方法参见文献⁽¹⁾。家兔 15 只，均分为麻黄汤组、桂枝汤组、生理盐水对照组。每只兔固定用同一支肛温表。从耳静脉注射霍乱、伤寒、副伤寒甲乙四联疫苗 1 毫升/公斤（卫生部兰州生物制品研究所，批号 82001）使家兔发热。待兔肛温升高 1℃ 以上时，由耳静脉注射麻黄汤或桂枝汤药液 1 克/公斤。图 1 示：麻黄汤降低发热家兔肛温的作用较缓慢且较弱，注射麻黄汤液前发热家兔的平均肛温为 40.26℃，较未注射菌苗前平均升高 1.38℃，给药后 30 分钟，降低升高温度的 63.8%，到 120 分钟时温度下降最明显，达 130.4%；桂枝汤降温迅速且较强，注射桂枝汤前发热家兔的平均肛温为 39.62℃，较未注射菌苗前平均升高 1.14℃，给药 30 分钟时即降低升高温度的 126.3%（低于正常肛温），与麻黄汤比较有显著性差异（ $P < 0.05$ ）；60 分钟降温达最大值，下降达 145.6%，后略有回升。与麻黄汤比较差异不显著。

2. 对小鼠正常皮肤温度的影响：方法参见文

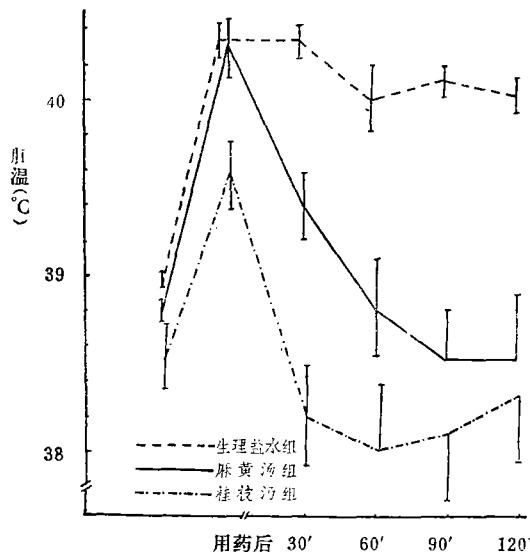


图 1 麻黄汤、桂枝汤对发热家兔肛温的影响

献⁽¹⁾。腹腔注射剂量均为 5 克/公斤，对照组给生理盐水。图 2 示麻黄汤降低小鼠皮肤温度作用较迅速，于 30 分钟达最大值（平均降低 5℃），而桂枝汤作用缓慢于 120 分钟达最大值（平均降低 3.8℃）。60 分钟时麻黄汤降低皮温作用明显大于桂枝汤（ $P < 0.05$ ），90 分钟后差异不显著。

二、对腺体的影响

1. 对小鼠泪腺分泌的影响：实验方法参见文献⁽²⁾，用广范 pH 试纸湿润面积法测定泪液分泌量。表 1 示腹腔注射麻黄汤液或桂枝汤液后，两方剂增加泪液分泌量的强度基本一致（ $P > 0.05$ ）。

2. 对小鼠唾液分泌影响：方法同资料⁽³⁾。观察指标及记分标准规定为：0 分，嘴未见唾液；1 分，门牙间有唾液；2 分，唇有唾液；3 分，唇外有唾液。观察用药后 5 分钟、10 分钟、15 分钟的唾液分泌情况，求得总分并进行比较。均腹腔给药。结果显示生

* 陕西省宝鸡市卫生学校药理室、病理室、中医室；

** 电子工业部 409 医院

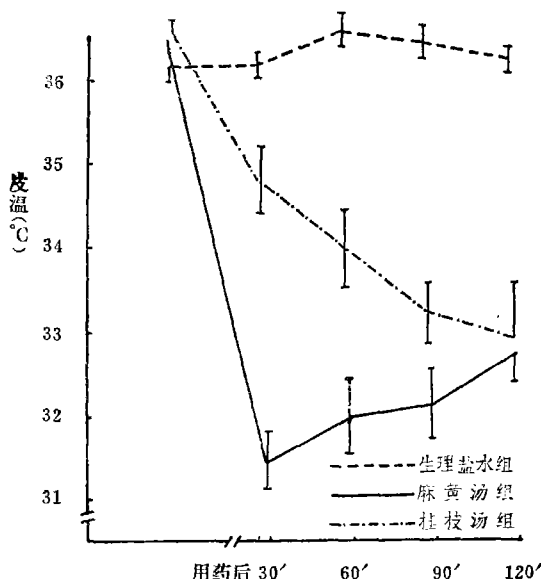


图2 麻黄汤、桂枝汤对正常小鼠皮温的影响

表1 两方剂对增加小鼠泪腺分泌量
(毫米²) 的比较

组别	鼠数	剂量 克/公斤	给药前 均值	给药后 均值	治疗后—治疗前 均差±标准误
生理盐水	10		4.71	3.67	-1.04±0.76
麻黄汤	10	5.0	4.79	8.21	3.42±0.35***
桂枝汤	10	5.0	5.32	9.48	4.16±1.32*
去甲肾上腺素	5	0.005	4.23	8.60	4.37±0.79**
毛果云香碱	6	0.002	5.44	11.20	5.76±1.20**

* 给药前后自身比较 $P < 0.05$ ** 给药前后自身比较 $P < 0.01$ *** 给药前后自身比较 $P < 0.001$

理盐水组、去甲肾上腺素组(0.005克/公斤),毛果云香碱(0.002克/公斤)组、麻黄汤(10克/公斤)组、桂枝汤(10克/公斤)组总分(记分数/鼠数×观察次数)分别为0/5×3、15/5×3、32/6×3、10/5×3、2/5×3。麻黄汤与桂枝汤比较,麻黄汤具有促小鼠唾液分泌作用,其强度大于桂枝汤。

三、对呼吸系统的影响

1. 对氨水致咳的小鼠的镇咳作用:方法参见资料⁽⁴⁾。压缩喷雾分析纯氨水致咳,均腹腔给药。表2示麻黄汤、桂枝汤液均明显延长致咳潜伏期,但二方间比较差异不显著。

2. 对小鼠支气管分泌酚红的影响及比较:方法参见资料⁽⁵⁾。判断祛痰效果标准制定如下:给药鼠的酚红浓度为对照鼠的2倍为有效;超过2.5倍时为显

表2 麻黄汤、桂枝汤对氨水致咳小鼠的
镇咳作用比较

组别	鼠数	剂量 克/公斤	潜伏期(秒) 均值±标准误	咳嗽次数/5分钟 均值±标准误
生理盐水	12		40.25±3.79	44.96±12.98
麻黄汤	10	5.0	80.90±9.32**	17.70±4.50*
桂枝汤	10	5.0	98.50±7.19**	15.00±5.67*
可待因	11	0.01	90.36±9.97**	12.82±3.17*

注:与生理盐水组比较,* $P < 0.05$; ** $P < 0.01$

效。均腹腔给药。实验结果显示支气管洗液酚红浓度,麻黄汤组(5克/公斤,5只)为 0.40 ± 0.041 微克/毫升(均值±标准误,下同);生理盐水组(5只)为 0.13 ± 0.012 微克/毫升;桂枝汤组(5克/公斤,5只)为 0.31 ± 0.037 微克/毫升。提示麻黄汤祛痰作用为显效(比值为3.08:1),桂枝汤为有效(比值为2.38:1),但行方差分析,麻黄汤与桂枝汤均数间比较,差异不显著($P > 0.05$)。

3. 对蟾蜍口腔粘膜纤毛运动的影响:方法参见资料⁽⁶⁾。每只蟾蜍于用药前后各测3次,求均值。麻黄汤组(5只)用药前木屑移动时间平均为32.2秒,用药后为196.5秒,较用药前增加 164.3 ± 20.4 秒(均差±标准误,下同), $P < 0.01$;桂枝汤组(5只)用药前均值为29.5秒,用药后为148.7秒,较用药前增加 119.2 ± 17.1 秒, $P < 0.01$ 。麻黄汤与桂枝汤均有抑制蟾蜍口腔粘膜上皮纤毛运动作用,但二方间比较差异不显著。

4. 对小鼠肺支气管灌流的影响:方法参见资料⁽⁷⁾。每只小鼠各测3次,求均值,计算每毫升的灌流时间,观察固定灌流量下灌流时间的变化。50%麻黄汤、桂枝汤用量均为0.5毫升。支气管收缩剂为1:1000乙酰胆碱液100微克。结果示麻黄汤(5只)灌流时间,用药前为 10.3 ± 0.68 秒(均值±标准误,下同),用药后为 8.2 ± 0.60 秒,变化均差为2.1秒;再用乙酰胆碱后为 8.3 ± 0.46 秒,变化均差为0.1秒。桂枝汤(5只)用药前为 10.4 ± 1.05 秒,用药后为 11.1 ± 1.13 秒,变化均差为0.7秒;再用乙酰胆碱后为 14.7 ± 4.42 秒,变化均差为3.6秒。麻黄汤使小鼠肺支气管灌流时间缩短20.39%, $P < 0.05$;用乙酰胆碱后灌流时间变化差异不显著,说明麻黄汤具有扩张支气管作用。而桂枝汤不缩短灌流时间,乙酰胆碱延长桂枝汤的灌流时间,说明桂枝汤并无扩张支气管及抗支气管收缩剂的作用。

四、麻黄汤的急性毒性实验

用概率法测得腹腔注射麻黄汤液24小时内小鼠

的半数致死量为28.51克/公斤,其剂量反应直线方程为 $y=5.556x-3.083$,计算测得95%致死量为56.35克/公斤。腹腔注射麻黄汤后,小鼠腹部出汗潮湿,部分小鼠兴奋抽搐死亡,部分小鼠经过兴奋后静卧不动,呼吸停止而死亡。尸检发现:小鼠肺内小静脉及肺泡壁毛细血管呈广泛性扩张充血,多数肺泡内充以红细胞及粉染蛋白性液体,少数肺泡呈代偿性气肿;心脏未发现显著异常改变;肝细胞明显颗粒变性、空泡变性及肝瘀血;脾被膜下瘀血、出血,脾滤泡增大,可见吞噬现象及巨噬细胞反应;肾间质充血,肾曲小管上皮细胞颗粒变性。

取兔3只,测颈总动脉血压,耳缘静脉注射50%麻黄汤4~6毫升/公斤,血压先轻度减低而后升高10~20毫米汞柱,连续用药后,血压升高反应逐渐减低,表现为快速耐受现象。一次用8毫升/公斤后呈血压下降反应。麻黄汤用药后兔呼吸加深加快,每分钟呼吸增加16次左右。另取兔4只,50%麻黄汤5~10毫升/公斤静脉注射,清醒下行心电图观察,除心率每分钟增加20次左右外,心电图未见异常改变。

讨论与小结

麻黄汤主要用于发汗解表、宣肺平喘。本实验显示麻黄汤具有解热、促腺体分泌、镇咳祛痰、扩张支气管等作用。《伤寒论》桂枝汤用于太阳病头痛、发热、汗出、恶风等风寒表虚证;麻黄汤用于太阳病身痛、发热无汗而喘、恶风等风寒表实证。本实验显示麻黄汤降低兔肛温作用较缓慢,对正常小鼠皮肤温度影响迅速;而桂枝汤则对兔肛温影响迅速而强大,对皮肤温度影响缓慢。麻黄汤对小鼠唾液腺分泌及对支气管腺分泌酚红作用强,而桂枝汤弱,说明了二方的解热作用和对腺体的影响存在差异性。再者麻黄汤用于喘而胸满,本实验亦显示麻黄汤具有镇咳、促支气管腺体分泌、抑制粘膜上皮纤毛运动及扩张支气管等作用,与麻黄汤的中医临床作用和应用基本相符。

对麻黄汤的解热作用的解释,文献⁽⁷⁾认为麻黄碱有拟肾上腺素作用和兴奋中枢作用,可促汗腺分泌增加;再则麻黄汤中含有桂枝,而桂枝汤具有解热作用⁽¹⁾,因此麻黄汤的解热作用亦与其所含的桂枝有关。有的作者^(8,9)认为单味桂枝可以发汗,并可协助麻黄发汗。而麻黄发汗程度决定于配伍药物,若不配合桂枝则不是峻汗剂。本文认为汗腺、唾液腺、泪腺上存在 α 受体和M受体,而汗腺又属于交感—胆碱能神经支配⁽¹⁰⁾,麻黄中含有拟肾上腺素能效应成分,其作用可直接兴奋 α 受体并可间接促交感神经兴奋引

起腺体分泌增加。但麻黄汤使正常皮肤温度降低,而其解热作用究属汗腺作用、血管作用还是中枢及外周神经作用,需进一步研究。

麻黄汤具有镇咳平喘作用,其解释认为⁽¹⁰⁾麻黄碱属于拟肾上腺素药,具有 α 和 β 受体作用,同时亦能促肾上腺素能神经末梢释放递质,间接发挥拟肾上腺素作用,因此可松弛支气管平滑肌发挥止喘作用。杏仁在体内分解产生氢氰酸抑制呼吸中枢和咳嗽中枢起镇咳作用⁽¹¹⁾。

麻黄汤的毒性与麻黄素的中枢兴奋有关,可致惊厥而死亡。本文病检发现麻黄汤可致静脉淤血和出血。文献认为麻黄可致眼窝内出血⁽¹²⁾;而杏仁分解产生的氢氰酸中毒亦可致痉挛、缺氧、溶血、出血以及麻痹呼吸中枢等毒性反应⁽¹³⁾。由于麻黄碱的快速耐受性可使兔血压产生耐受现象,且麻黄中亦含有麻黄副素等降压成分,故可导致血压下降⁽¹¹⁾。

祖国医学在长期的大量的临床实践中对麻黄汤和桂枝汤的应用积累了丰富的知识。结合本实验结果试从中医的经典著作中讨论以下几点:

1. 关于麻黄汤的药理作用:麻黄汤的功效是发汗解表、宣肺平喘,主要用于风寒之邪所引起的太阳表实证(或称为太阳伤寒证),其见证如《伤寒论》原文所云:“太阳病,头痛发热、身疼腰痛、骨节疼痛、恶风、无汗而喘者,麻黄汤主之。”本实验亦提示麻黄汤具有解热、促腺体分泌、镇咳祛痰、扩张支气管等作用,与祖国医学对于麻黄汤的作用认识及其临床应用基本上是相符的。

2. 关于麻黄汤之毒性及其禁例:麻黄汤为发汗之峻剂,张仲景在其《伤寒论》中告诫人们“汗家重发汗,必恍惚心乱……”,“衄家,不可发汗,汗出必……不得眠”,“疮家虽身疼痛,不可发汗,发汗则痉”。其意思是:对平素多汗,或失血,或患有疮疡的病人,一般不宜用麻黄汤,用之则会出现心神恍惚、不能自主、失眠或筋脉强直、拘急等副作用。本实验亦提示麻黄汤可致兴奋,导致惊厥而死亡。因此本文认为临床上麻黄汤所引起的这些副作用,可能与麻黄汤的毒性、患者的体质以及患者对麻黄汤的耐受力、反应性等因素有关。

另外,病检中发现麻黄汤可致静脉淤血和出血,并可致眼窝内出血等,这亦与《伤寒论》原文精神基本上是相符的。《伤寒论》86条云:“淋家不可发汗,汗出必便血”;其88条云:“衄家,不可发汗,汗出必额上陷脉急紧,直视不能眴……”,这就是说,麻黄汤如果用之不当,可导致出血或引起脉络的病变。

本文主要研究了麻黄汤的解热、对腺体的影响、镇咳祛痰平喘等作用,同时与桂枝汤进行了比较。结果显示二者在降肛温、皮温、对唾液分泌、支气管分泌、扩张支气管作用等方面存在差异。同时结合实验结果,从中医理论及临床应用上讨论了麻黄汤、桂枝汤间的不同。

参 考 文 献

- (1) 田安民等:桂枝汤药理作用的初步研究。中成药研究(3):25, 1983。
- (2) 李宝华等:小白鼠泪腺的肾上腺素受体。中国药理学报(3):149, 1981。
- (3) 江西医学院药理室:小白鼠唾液肾上腺素能受体的观察。药理学实习指导(二)及实验技术讲义, 63页, 江西医学院印刷, 1980。
- (4) 徐叔云等:药理实验方法学。1版, 901页, 人民卫生出版社, 1982。

- (5) 南京药学院等:药理学实验指导。72、74页, 浙江医科大学印刷, 1980。
- (6) 徐叔云等:药理实验方法学。1版, 911页, 人民卫生出版社, 1982。
- (7) 马有度:医方新解。1版, 4页, 人民卫生出版社, 1982。
- (8) 王少华:桂枝在麻黄汤中的功用探讨。中医杂志(12):824, 1958。
- (9) 陈章荣等:麻桂伍用发汗机理探讨。福建中医药(1):34, 1966。
- (10) 中山医学院:药理学。1版, 117、153页, 人民卫生出版社, 1980。
- (11) 朱颜:中药的药理与应用。新1版, 130、140页, 人民卫生出版社, 1958。
- (12) 后藤实等:含麻黄的中药方剂的生理作用研究。日本东洋医学会志(1):311, 1973。
- (13) 时逸人:中国药理学。新1版, 196页, 上海科技出版社, 1958。

除 风 益 损 汤 治 疗 眼 外 伤

武汉市中医院眼科 刘曙东

除风益损汤出自元代倪维德《原机启微》一书。为治“为物所伤”而设。方由熟地、川芎、白芍、当归、藁本、前胡、防风组成。笔者临床用之屡效,兹报道以验证。

例一:许××,男,58岁,会计。

初诊日期:1968年4月3日,患者因双眼白内障于7日前行针拨白内障术,术中顺利,术后情况良好,第8日不慎左眼撞在椅子角,当时玻璃体出血,前房积血,视力顿失,即用50%葡萄糖加维生素C静脉注射,三七片口服,五天后,前房积血吸收,玻璃体出血不退,继用五天,出血仍不能吸收,改用除风益损汤,5剂见效,12剂出血全部吸收。矫正视力左0.8,右0.7。

例二:彭××,男,9岁,学生。

初诊日期:1972年6月5日,左眼被同学用弹弓打伤已14天。玻璃体出血,眼压升高,视力消失,当地驻军医院及市某医院用各种止血法,积血不能吸收。来我院治疗,住院后停止其他治疗方法。煎服除风益损汤20余剂后,玻璃体出血全部吸收,眼底清晰可见,眼压正常,视力1.2。

例三:李×,男,12岁,学生。

初诊日期:1974年2月5日,因放爆竹、炸伤左眼,致使该眼前房积血,虹膜根部裂断。其他医院

用安络血,止血芳酸,葡萄糖等药注射,口服云南白药,因疗效不佳,三天后来我院服中药诊治。未诊时,前房大量积血,角膜血染,不能窥见瞳孔,即服本方,局部用阿托品扩瞳,10余剂后,前房积血吸收,30余剂后角膜血染消失。虹膜复位,视力1.0。

例四:杨××,13岁,学生。

初诊日期:1983年9月12日,左眼被拳击伤三天,前房积血,视力光感。当地县人民医院用止血药及抗凝药无效。来我院治疗时,积血灌满前房,不能窥见瞳孔,混合充血,怕光流泪,给除风益损汤,5剂前房积血全部吸收,症状消除,视力恢复正常。

体会:本方适用于各种眼外伤出血及因外伤(包括手术)后充血和瘀血长期不退者。方中熟地、川芎、白芍、当归为四物汤,具有养血活血行气作用。中医认为凡损伤后风邪必乘皮腠之虚而入,故倪维德曰:“今为物之所伤,则皮毛肉腠之间,为隙必甚。所伤之际,岂无七情内移,而为卫气衰惫之源,二者俱召,风安不从。”所以方用防风、藁本、前胡以却风邪。又因风药多动,能加速血液循环,有利于积血之吸收。从笔者个人临床实践体会,凡积血或瘀血较重疼痛较剧者可重用川芎,当归改用归尾,赤白芍同用;凡流泪较多,羞明怕光,眼睑赤肿重者可重用防风、藁本。