

张仲景医学全集

张仲景方剂实验研究

主编 彭鑫 王洪蓓

中国医药科技出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

张仲景方剂实验研究 张彭主编 北京：中国医药科技出版社，2004

(张仲景医学全集)

张仲景方剂实验研究

I 张彭主编 II 张彭 III 伤寒杂病论 原方剂 原研究 IV 张彭主编

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 000000 号

美术编辑 陈君杞

责任校对 张学军

版式设计 郭小平

出版 中国医药科技出版社

地址 北京市海淀区文慧园北路甲 8 号

邮编 100082

电话 010-64789487

网址 <http://www.cnmp.com.cn>

规格 850mm×1168mm 1/32

印张 9.4

字数 200 千字

印数 1-5000

版次 2004 年 1 月第 1 版

印次 2004 年 1 月第 1 次印刷

印刷 三河富华印刷包装有限公司

经销 全国各地新华书店

书号 155030.000000 定价 10.00 元

定价 10.00 元

本社图书如存在印装质量问题请与本社联系调换

本书编委会

摇摇摇主编摇彭摇鑫摇王洪蓓

摇摇摇编委摇李雪巧摇杨摇桢摇杨摇涛

吴明珠摇房立岩摇张摇淼

前摇摇言

中国医药，源远流长。千百年来为保障人民身体健康和中华民族的繁衍昌盛以及推动世界医药学的发展都做出了不可磨灭的贡献。仲景所撰《伤寒杂病论》汤方，从其诞生之日起，一直起着重要作用，疗效确切而显著。大凡历代中医名家，未有不藉仲景方疗效而称著的。

建国缘多年来，我国中西医药工作者用现代科技和方法，在中药复方药理及临床应用方面进行了大量、系统的研究工作，取得了可喜的成果，引起世人瞩目。尤其是近缘年来，中药复方的研究工作进展迅速，这方面的学术论文每年都以几何级数增长，其研究水平也在不断提高。此外，日本、韩国及欧美一些国家也对中药复方进行了广泛的研究。这些研究成果无论在阐明中药复方疗效机制、指导临床用药、深入探讨中医药基本理论方面，还是丰富世界医药学内容方面都起到了很大的推动作用。实验结果证明：仲景所创之汤方，不仅具有非凡的实用性，且还具有严谨的科学性及周密性。另外，还发现仲景汤方具有一定的延伸性，从而为扩大汤方的应用提供了新的理论依据，大大开拓了仲景汤方应用的领域和治疗标准，同时也推进了仲景汤方理论的进一步发展，为仲景汤方学说注入了新的生机。

有关仲景汤方药理研究的论文及报道浩如烟海，且多散见于国内外大量期刊文献之中，要想较系统地了解 and 掌握难度较大，给学习和研究者带来诸多不便。由于资料掌握不全，有些研究工作重复较多，这不仅浪费了大量的人力、物力和财力，而且对提高仲景汤方的研究水平也甚为不利。因此，很有必要将缘多年来有关中药复方药理的研究成果及资料进行系统的整理和总结。本书编者集仲

景汤方苑源首，查阅收录近源年来 圆四余家国内外期刊或学术会议论文及有关书籍的相关内容，力求使该书的内容全面、准确。

本书以仲景汤方的现代药理研究及现代临床应用为重点，其目的是希望通过对大量文献资料的综合整理，反映出当今我国乃至国际上在仲景汤方药理研究方面的实际水平。为教学、医疗提供较为系统的参考资料，为进一步深入研究中药复方，阐明中医药基本理论提供科学依据，以此来推动中医药研究工作的开展，加速中医药现代化的进程。

由于编者水平有限，书中错误及遗漏之处在所难免。祈请同道及广大读者提出宝贵意见，以便使该书在各方面不断臻于完善。

编摇者

圆四源年 苑月

内摇容摇提摇要

仲景汤方因其确切的疗效一直被奉为经方，本书集仲景汤方苑源首，参阅了近源年来圆四余家国内外期刊和有关书籍，力求全面准确地反映目前在仲景汤方药理研究方面的实际水平。本书根据功效分章对仲景方剂的研究现状进行综合整理，并附了《伤寒杂病论》的部分病症实验研究。该书为科研工作者们提供了全面详实的文献资料，为仲景汤方的进一步研究节省了人力、物力和财力，是一部非常实用的工具书。

目摇摇录

第一章摇解表剂	(员)
一、桂枝汤	(员)
二、麻黄汤	(源)
三、葛根汤	(源)
四、小青龙汤	(远)
五、麻黄附子细辛汤	(远)
六、桂枝芍药知母汤	(苑)
七、射干麻黄汤	(苑)
八、桂枝加厚朴杏子汤	(苑)
九、大青龙汤	(苑)
十、麻黄连翘赤小豆汤	(愿)
第二章摇攻下逐邪剂	(愿)
一、大承气汤	(愿)
二、桃核承气汤	(怨)
三、抵当汤	(员源)
四、大陷胸汤	(员苑)
五、三物白散	(员苑)
六、十枣汤	(员苑)
七、大黄附子汤	(员苑)
八、大黄硝石汤	(员苑)
九、大黄牡丹皮汤	(员苑)
十、葶苈大枣泻肺汤	(员苑)

第三章摇和解剂	(录元)
一、小柴胡汤	(录元)
二、大柴胡汤	(录固)
三、柴胡桂枝汤	(录贞)
四、柴胡桂枝干姜汤	(录元)
五、柴胡加龙骨牡蛎汤	(录贞)
六、柴胡加芒硝汤	(录蹇)
七、半夏泻心汤	(录蹇)
八、甘草泻心汤	(录缘)
九、生姜泻心汤	(录元)
第四章摇温阳散寒剂	(录蹇)
一、理中汤 (丸) (人参汤)	(录蹇)
二、四逆汤	(录固原)
三、附子汤	(录固原)
四、吴茱萸汤	(录元)
五、大建中汤	(录固原)
六、瓜蒌薤白白酒汤	(录蹇)
第五章摇清热泻火剂	(录固)
一、黄芩汤	(录元)
二、葛根芩连汤	(录元)
三、白虎汤	(录固)
四、麻杏石甘汤	(录缘)
五、茵陈蒿汤	(录元)
六、大黄黄连泻心汤	(录固)
七、白头翁汤	(录缘)
八、麦门冬汤	(录蹇)
第六章摇理气活血剂	(录贞)
一、四逆散	(录贞)
二、大黄廑虫丸	(录固)

三、下瘀血汤	(猿愿)
四、半夏厚朴汤	(猿缘)
五、当归芍药散	(猿缘)
六、桂枝茯苓丸	(猿源)
七、当归四逆汤	(猿愿)
八、温经汤	(猿愿)
九、旋覆代赭汤	(猿猿)
十、黄芪桂枝五物汤	(猿源)
第七章摇利水祛湿剂	(猿愿)
一、五苓散	(猿愿)
二、真武汤	(源源)
三、苓桂术甘汤	(源源)
四、猪苓汤	(源源)
五、小半夏汤	(源源)
六、小半夏加茯苓汤	(源源)
七、茵陈五苓散	(源缘)
八、泽泻汤	(源源)
九、桂枝去桂加茯苓白术汤	(源圆)
十、防己黄芪汤	(源猿)
第八章摇补益剂	(源圆)
一、小建中汤	(源圆)
二、芍药甘草汤	(源源)
三、甘麦大枣汤	(缘圆)
四、炙甘草汤	(缘猿)
五、肾气丸	(缘圆)
六、胶艾汤	(缘源)
七、黄芪建中汤	(缘愿)
八、酸枣仁汤	(缘源)
九、薯蓣丸	(缘圆)

第九章摇其他	(缘园)
一、乌梅丸	(缘园)
二、侯氏黑散	(缘源)
附录：	(缘缘)
摇附录 员:《伤寒杂病论》六经病证实验研究	(缘缘)
一、太阳病风寒表证	(缘园)
二、阳明病经证、腑证	(缘苑)
三、少阳病证	(缘愿)
四、太阴病证	(缘怨)
摇附录 圆:《伤寒杂病论》汤证实验研究	(远员)
一、防己黄芪汤证	(远员)
二、桃核承气汤证	(远圆)
三、五苓散证	(远源)
四、肾气丸证	(远源)
五、真武汤证	(远缘)
摇附录 猿:《伤寒杂病论》症状实验研究	(远苑)
一、心下痞	(远苑)
二、口苦	(远愿)
三、胸胁苦满	(远园)

第一章 解表剂

一、桂枝汤

(一) 桂枝汤与体温调节

桂枝汤对体温的调节作用本方具有较强的解热作用，除了能促进汗腺分泌外，还与镇静作用及中枢性降温作用有关。实验证明^[1]，口服给药对酵母所致的大鼠发热有显著的解热效果，作用时间持续24h以上，对正常大鼠体温也有降低作用，作用时间24h以内，亦呈明显的量效关系。对耳静脉注射霍乱、伤寒、副伤寒甲乙四联菌苗所致的家兔的肛温下降至正常以下，即降低其升高温度的50%^[2]，而麻黄汤仅降低其升高温度的30%^[3]。说明本方降温效果比麻黄汤迅速；远早于降温达最大值，下降达其升高温度的50%^[4]，后略有回升，与麻黄汤作用强度基本相同。对小鼠正常皮肤温度，腹腔给药有降低的作用，但与麻黄汤相比，作用较缓慢。对本方解热作用的剂量，时间与效应关系进行系统的研究^[5]，结果表明本方的解热作用存在着剂量-效应和时间-效应之间的关系，并认为降温作用可能与体温调节系统有直接关系。解热实验表明^[6]，桂枝汤能使发热家兔肛温降低10%^[7]，皮温实验也可使小鼠正常皮肤温度降低10%^[8]。取本方：桂枝、芍药、生姜、大枣各10g、炙甘草5g，常规制成水煎浓缩液，备用，观察其对动物体温和肠蠕动的双向调节作用^[9]，结果表明：桂枝汤能引起剂量的桂枝汤口服大鼠，能使酵母引起的发热和安痛定引起的体温降低加速恢复正常，桂枝汤能抑制新

斯的明引起的肠蠕动功能亢进，兴奋肾上腺素引起的肠蠕动减慢，这种对体温和肠蠕动的双向调节作用和正常化作用，为桂枝汤调节阴阳功能提供了一个实验例证。

在脑室注射乙酰胆碱前 另喂口饲桂枝汤的大鼠，给乙酰胆碱后，体温曲线明显下移，第 另体温有显著下降，以后逐渐回升，另后略高于基础体温，与对照组显著性差异（孕约 另），说明桂枝汤能抑制下丘脑性乙酰胆碱所致的体温升高^{〔1〕}。还有人用鲜酵母皮下注射使大鼠体温升高，缘 另后达高峰，维持 另以上，在体温升高达峰值前给予桂枝汤，能抑制致热大鼠的体温持续升高，并加速退热，药后第 另，使体温基本正常，有量效相关性^{〔2〕}。脑室注射小剂量蛙皮素后，肛温显著下降，另内下降 另，另后恢复到正常水平。桂枝汤灌胃的大鼠，再脑室注射蛙皮素，虽也有肛温下降，但下降幅度显著减弱，另内平均下降 另，并很快恢复到正常水平，说明桂枝汤能对抗蛙皮素的降温作用^{〔3〕}。给予去甲肾上腺素（另）的大鼠，体温急剧下降，另时平均降低 另，以后即较快回升，另时尚低于正常对照 另，在注射 另前 另口饲桂枝汤的大鼠，体温也有较大下降，但降温幅度明显减少，与单纯给予 另的造型对照组有显著性差异（孕约 另），说明桂枝汤在一定的程度上能拮抗过量 另引起的降温作用^{〔4〕}。

另对体温调节作用机制的研究

（另）脑内五羟色胺（缘原）与体温调节摇有实验观察桂枝汤对 缘原脑室注射诱致发热的影响：给予桂枝汤的大鼠，可使 缘原诱致的发热基本得到控制，其体温曲线与注射人工脑脊液的正常对照组相似，所测各点的肛温值均与单纯注射 缘原组有显著性差异。进一步观察桂枝汤对高体温和低体温大鼠下丘脑中 缘原和 缘原含量的影响：桂枝汤对酵母致热大鼠有显著降温作用，对安痛定诱致的体温低下有升温作用。在体温改变的峰值时测得的下丘脑 缘原含量，亦呈现双向性变化：酵母致热大鼠下丘

脑缘原匀栽含量升高,低体温动物下丘脑缘原匀栽含量则显著降低;给予桂枝汤后,发热大鼠下丘脑中缘原匀栽含量降低,低体温动物下丘脑中缘原匀栽含量升高,分别向正常水平方向起调节作用^[70]。

为进一步探讨桂枝汤对下丘脑组织中缘原匀栽的影响,同时测定了缘原匀栽代谢产物缘原匀戾粤的含量,发现发热大鼠下丘脑中缘原匀戾粤含量较正常对照组有所下降。缘原匀栽与缘原匀戾粤的比值为 1.00 ± 0.05 ,比正常对照组 1.00 ± 0.05 明显下降;给予桂枝汤,缘原匀戾粤数值有所升高,使两者比值升为 1.00 ± 0.05 ,提示桂枝汤促进了缘原匀栽的代谢。在低体温大鼠,两者的比值为 1.00 ± 0.05 ,给予桂枝汤,缘原匀戾粤含量进一步降低,两者的比值为 1.00 ± 0.05 ,接近正常。实验经圆次重复,结果相似。

桂枝汤能抑制缘原匀栽脑室注射引起的发热,能降低发热动物下丘脑缘原匀栽含量,能升高低体温动物下丘脑的缘原匀栽含量。同时亦伴有体温的相应变化,说明桂枝汤的解热作用以及它对体温的双向调节作用,有体温中枢神经递质缘原匀栽的参与^[70]。

(圆)对下丘脑神经降压素和促肾上腺皮质激素作用的影响
桂枝汤对神经降压素作用的影响:在环境温度 25°C 条件下,大鼠脑室注射〔阂原栽〕原晕栽,缘原匀栽后体温急剧降低,平均下降接近 1°C ,缘原匀栽后体温降到最低点,达 36.0°C ,以后逐渐回升,栽原匀栽后体温回升至 36.5°C 。脑室注射晕栽前缘原匀栽口饲晕栽桂枝汤的大鼠,虽示有相似的降温曲线,但降温曲线明显上移,缘原匀栽前后,体温少下降 0.5°C 左右,栽原匀栽后体温回升至 36.5°C ,同单纯给晕栽相比(孕约理缘),提示桂枝汤能部分拮抗晕栽的降体温作用。

桂枝汤对促肾上腺皮质激素作用的影响:大鼠脑室注射粤栽匀后,在园缘缘体内温即显著下降,平均降低 0.5°C ,以后即较快恢复,栽原匀栽后体温回升至 36.5°C 。脑室注射粤栽匀前缘原匀栽口饲桂枝汤,也有与粤栽匀相似的降温曲线,虽然降温幅度略小于对照降,温峰值原晕栽后体温回升至 36.5°C ,栽原匀栽后体温回升至 36.5°C ,但经统计学处理,两者无显著性差异,说明缘原匀栽桂枝汤口饲并不影响

粵哉的降体温作用^[源]。

(猿) 对大鼠下丘脑 孕酮 含量及 甾体活性的影响 摇有实验研究本方对高体温和低体温大鼠下丘脑和血浆中前列腺素 孕酮 (孕酮) 含量的影响, 以及对 孕酮 脑室注射诱发致热的影响。结果表明颌灌胃给予桂枝汤 孕酮, 可使酵母致热大鼠的体温下降, 使安痛定引起体温低下大鼠的体温升高。用放射免疫法测定下丘脑和 孕酮 含量, 在发热动物中, 桂枝汤灌胃使 孕酮 水平下降; 在体温低下动物中, 桂枝汤使 孕酮 升高。灌胃给予桂枝汤对 孕酮 脑室注射致热大鼠, 也有快速解热作用。提示桂枝汤可能通过促进或抑制中枢发热介质 孕酮 的代谢而参与对体温的双向调节^[源]。

另有实验表明: 桂枝汤双向调节体温的作用机制可能部分是通过影响下丘脑组织中 孕酮 含量来实现的。但 孕酮 含量增减不依赖于下丘脑细胞中的 甾体, 由于 甾体是 孕酮 生成中最重要限速酶, 因此我们认为下丘脑中刺激体温变化的 孕酮, 来自分泌(下丘脑细胞自身合成后分泌至胞外, 再刺激分泌细胞)的可能性相对较小。

(源) 对大鼠下丘脑中腺苷酸环化酶和磷酸二酯酶活性的影响 摇桂枝汤对体温的双向调节是部分通过影响体温调节中枢中 孕酮 含量来实现的。由于 孕酮 含量受腺苷酸环化酶 (孕酮) 和磷酸二酯酶 (孕酮) 活性的影响, 故推断发热及低体温动物下丘脑中 孕酮 含量的增减必然有 孕酮或 孕酮活性的相应变化: 药物桂枝汤经生药学鉴定, 其原植物分别为桂枝、芍药、甘草、生姜、大枣, 按 孕酮 孕酮 孕酮 孕酮 孕酮 的重量比例混合, 加水浸泡 孕酮, 煮沸 孕酮, 头煎过滤取渣, 再加 孕酮 的水煮沸 孕酮, 过滤合并滤液并水浴浓缩, 孕酮 冰箱保存, 临用时配制。实验中对低体温模型及发热模型大鼠, 桂枝汤用量分别为 孕酮 孕酮, 选取基础体温 (孕酮 孕酮 孕酮) 益的大鼠, 孕酮 鲜酵母悬液 孕酮 孕酮 孕酮 背部皮下注射诱导体温升高, 正常组大鼠注射同体积生理盐水, 孕酮 后测体温。选取体温升高 孕酮 以上的造模成功大鼠, 随机分为 孕酮 组, 即发热模

型组（简称发热组）和桂枝汤组。桂枝汤组大鼠灌胃给予桂枝汤，正常组及模型组大鼠给予同体积生理盐水，重复给药次，剂量同前。首次给药后，测量体温，并计算体温升高差值（药后体温值－基础体温值），继而将大鼠快速断头取脑（分钟内完成），干冰速冻，于冰箱保存，备作下丘脑 PGE_2 活性的测定。选取基础体温（ $37.5 \pm 0.5^\circ\text{C}$ ）的大鼠，随机分为 3 组，即正常组、低温模型组（简称低温组）、桂枝汤组，桂枝汤组大鼠灌胃给予桂枝汤，正常组及低温组大鼠给予同体积生理盐水，重复给药（或生理盐水）次，剂量同前。低温组第 1 次灌胃后立即腹腔注射安痛定，诱导体温下降。正常组大鼠注射同体积生理盐水，腹腔注射后，测量体温，并计算体温降低差值（基础体温值－腹腔注射后体温值），继而将大鼠快速断头取脑（分钟内完成），干冰速冻，于冰箱保存，备作下丘脑 PGE_2 活性的测定。

PGE_2 活性的测定：取冷冻脑组织，剥离下丘脑（以灰结节及视交叉的中心点确定下丘脑），称取左右加入预冷的匀浆介质（含 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 K^+ 、 Na^+ 、 ATP 、 GTP 、 EDTA 、 EGTA 、 PMSF 、 NEM 、 BSA 、 DMSO 、 H_2O ），在玻璃匀浆器内于冰浴中制成匀浆，离心，取上清液，用于 PGE_2 活性测定，剩余匀浆加入预冷的 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 K^+ 、 Na^+ 、 ATP 、 GTP 、 EDTA 、 EGTA 、 PMSF 、 NEM 、 BSA 、 DMSO 、 H_2O 缓冲液（含 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 K^+ 、 Na^+ 、 ATP 、 GTP 、 EDTA 、 EGTA 、 PMSF 、 NEM 、 BSA 、 DMSO 、 H_2O ），取混合均匀的粗酶液供 PGE_2 活性测定用。

PGE_2 的活性测定按文献的方法进行酶反应，产物 PGE_2 测定按 PGE_2 试剂盒说明书操作，测得 PGE_2 值根据标准曲线可算出每分钟每毫克组织分解 PGE_2 生成 PGE_2 的量为其活性单位。

PGE_2 活性测定按文献方法进行酶反应，最后酶的活性用每分钟每毫克组织水解 PGE_2 的百分转化率表示。统计学方法采用 t 检验。结果：桂枝汤对酵母诱导大鼠体温升高有显著的降低作用，对安痛定诱导的体温降低有显著的回升作用，给药后体温及体温变化差值与模型组比较差异均有显著性，表明桂枝汤可使发热、低体温大鼠分别向正常水平方向进行调节。桂枝汤对酵母诱导发热

大鼠下丘脑中 甓活活性有显著的降低作用，而对安痛定诱导的低体温大鼠下丘脑中 甓活活性有显著升高的作用。但桂枝汤对两种模型大鼠下丘脑中 甓活活性影响不明显。认为桂枝汤对发热、低体温动物下丘脑中 甓活含量的双向调节主要是通过其对下丘脑中 甓活活性双向性影响来实现的^[10]。

（缘）对蛙皮素作用的影响

①桂枝汤在正常动物对蛙皮素及其受体拮抗剂作用的影响研究表明脑室注射人工脑脊液的对照组，肛温曲线基本维持在正常水平。脑室注射小剂量蛙皮素后，同文献报道一致，肛温显著下降，员燥内下降 圆燥益，圆燥后恢复到正常水平。桂枝汤灌胃的大鼠，再脑室注射蛙皮素，虽也有肛温的下降，但下降幅度显著减弱，员燥内平均下降 圆燥益，并很快恢复到正常水平。说明桂枝汤能对抗蛙皮素的降温作用。同时给予蛙皮素和蛙皮素受体拮抗剂的大鼠，虽也有短暂的 圆燥益，并很快恢复到正常水平。说明桂枝汤能对抗蛙皮素的降温作用。同时给予蛙皮素和蛙皮素受体拮抗剂的大鼠，虽也有短暂的肛温下降，但下降幅度较小（员燥内平均下降 圆燥益），圆燥后即恢复到正常水平。对同时给予蛙皮素及其受体拮抗剂的动物，给予桂枝汤，并不影响其肛温曲线^[10]。

②桂枝汤在发热动物中对蛙皮素及其受体拮抗剂作用的影响测定动物的基础体温后，立即以灭菌生理盐水配制的 圆燥豫新鲜酵母混悬液（圆燥豫每只体重）皮下注射大鼠背部，致热后 猿燥豫，选择体温升高 员燥益以上的动物，随机分成 源组，每组 愿~ 怨只。第 员组为发热对照组，第 圆组为蛙皮素受体拮抗剂组，第 猿组为桂枝汤组，第 源组为蛙皮素受体拮抗剂加桂枝汤组。第 猿 源组灌胃给予桂枝汤，第 员 圆组给予相同体积蒸馏水；员燥后，分别脑内注射蛙皮素受体拮抗剂或注射等体积的人工脑脊液，同时再 员次灌胃给予桂枝汤或水。脑室注射后，立即将动物移置于 源燥冷环境中，员燥后，定时测量肛温。

致热对照组在脑室注射人工脑脊液后，肛温继续上升，最高平

均上升^[10]；给予蛙皮素拮抗剂，肛温上升更高，幅度超过对照组；给予桂枝汤的发热动物，肛温虽继续略有上升，但最高升温幅度仅^[11]，与对照组相比有显著性差异；接受蛙皮素受体拮抗剂的大鼠，给予桂枝汤，其发热曲线显著低于单纯接受蛙皮素受体拮抗剂组。按矩形法求发热曲线下的面积，如以发热对照组的值为^[12]，拮抗剂组则为^[13]，桂枝汤组为^[14]，拮抗剂加桂枝汤组为^[15]，说明桂枝汤的解热作用机制与其对下丘脑蛙皮素受体的作用有关^[16]。

(四) 桂枝汤有效部位 粤(云)对体温双向调节作用及其机制的研究

云对体温的双相调节作用^[17]：研究发现，云对大鼠体温的影响，酵母组体温明显高于正常对照组，用云后体温则明显降低，并趋向正常，但量效间无明显的趋势。提示该有效部位具有解热作用。

安痛定组体温明显低于正常对照组，用云后，体温则明显回升。提示该有效部位可使低体温动物体温升高。

实验结果示：云对高、低体温的影响：云对酵母致大鼠体温升高有显著的降低作用，对安痛定诱致的体温降低有显著的升高作用，体温变化值与模型组比较均有显著性差异，表明云可使高、低体温分别向正常水平方向进行调节。

云对体温调节的机制研究：云对下丘脑^[18]含量的影响：^[19]的提取和测定：将冷冻的脑组织取出，剥离出下丘脑(以灰结节及视交叉之间的中心点为中心确定下丘脑)，加无水乙醇^[20]轻研磨，再加生理盐水^[21]研磨制成匀浆，取适量进行^[22]蛋白定量，其余匀浆液离心，取上清液^[23]加^[24]加重蒸馏乙酸乙酯等试剂提取，按放免试剂盒操作说明书的方法测定^[25]的含量。酵母组^[26]含量明显高于正常对照组，安痛定组则明显低于正常对照组；使用云以后，则可使酵母模型升高的^[27]降低，也可使安痛定模型降低的