

• 综 述 •

肿瘤中医证候动物模型研究的现状概述

李 琦 刘 宣

上海中医药大学附属普陀医院肿瘤科, 上海市普陀区兰溪路 164号, 200062)

关键词] 动物模型; 癌; 证候模型; 实验; 综述

自 1960年邝安堃首次采用肾上腺皮质激素建立了小鼠阳虚证模型以来, 中医动物模型由证候动物模型、疾病动物模型逐步发展到病证动物模型。证是人体在疾病的发生发展过程中具有时相性的本质的反映, 即综合分析了各种症状和体征, 对于疾病处于一定阶段的病因、病位、病变性质以及邪正双方力量对比各方面情况的病理概括。同一病, 因证的不同而表现不同; 同一证, 因病不同而表现不同。因此, 病证结合的动物模型是较为理想的中医动物模型, 体现了中医既辨病又辨证的思想, 尤其体现了中医的证型, 可能成为中医实验动物模型发展的趋势。

中医病证动物模型即是在中医理论指导下, 采用科学技术方法, 从病因病机病证诸多方面在实验动物体上模拟出与人体某疾病某一证型改变相同或相近的实验动物模型, 其在造模因素的选择、实验指标的设计、动物证型的确定与评价等方面有其自身规律^[1]。近 10年来病证动物模型已用于探索癌症本质和发生、发展的规律及其病机演变特点, 为临床治疗癌症寻找高特异性的靶点和药物及治疗方法提供实验依据。本文就目前已有深入研究的脾虚证、肝郁脾虚证、气虚血瘀证、湿热证、血瘀证的癌症病证动物模型综述如下。

1 肿瘤病证动物模型研究现状

1.1 肿瘤脾虚证模型

脾虚是肿瘤常见的病因之一。研究表明, 脾虚涉及机体消化、免疫、内分泌、神经等多个系统的功能。脾虚时机体特异性和非特异性免疫功能降低, 抗癌能力低下, 易诱发肿瘤。1980年, 北京师范大学生物系首次采用单因素——苦寒泻下法制作脾虚证动物模型^[2]。1996年, 廖世新等^[3]采用复合因素造模方法建立脾虚肉瘤小鼠病证动物模型, 开创了肿瘤脾虚证病证动物模型研究的先河。

胃癌模型: 张宏等^[4]取昆明小鼠饥饿 48h后, 以山西白醋灌胃, 10d后再予 2 乙基亚硝胺灌胃 4个月。结果造模小鼠的摄食量、自发活动减少, 体重下降、被毛蓬松、腹部胀大、大便溏或呈小干颗粒状, 符合脾虚胃癌的表现。病理观察表明脾虚胃癌组荷瘤动物例数、荷瘤数、荷瘤面积、平均瘤面积均高于单纯胃癌组。叶冰等^[5]取裸鼠禁食 36h后, 以山西白醋灌胃 1周, 将人胃癌 SGC 7901 的瘤块植入裸鼠腺胃浆膜下, 建立裸鼠胃癌转移模型。发现癌组织细胞异型性高、分化程度低, 表现在癌组织排列紊乱, 细胞核及核仁的面积较大, 核仁面积与核面积的比值较大, 特别重要的是核和核仁的形态更不规则, 接近三角形或

者畸形。认为脾虚是导致癌组织细胞异型性增高的原因之一, 即是引起胃癌更易浸润转移的机制之一。赵群等^[6]将裸鼠喂饲大黄芒硝合剂 5d 将人胃癌 OCUM 2MD3 可移植性细胞株腹腔移植并传代, 建立胃癌腹膜移植模型。结果裸鼠均出现不同程度的便溏、腹泻、弓背、畏冷、脱肛、进食量明显减少、消瘦、行动缓慢、披毛散乱无光泽、四肢发冷、尾静脉瘪陷等脾虚症状。病理证实所有造模动物均形成腹膜广泛种植结节和癌性腹水, 移植瘤形态学、免疫学、分子遗传学及超微结构符合肠型胃癌特点。与单纯胃癌组相比, 脾虚组腹膜移植瘤结节多, 腹水生长快, 生存期短, 动物进食量减少, 体重明显下降, 胃肠黏膜出现糜烂破溃, NK 细胞活性降低, 免疫复合物花环率显著增加, 并运用健脾中药反证此荷瘤脾虚动物模型。另外, 赵爱光等^[7]采用胃小囊法建立人 SGC 7901 胃癌细胞裸小鼠原位移植模型。造模后小鼠出现进食量减少、体重明显下降、弓背、畏冷、脱肛、NK 细胞活性降低、免疫复合物花环率增加等脾虚表现。认为胃癌裸小鼠原位移植可造成宿主消化、免疫功能低下等脾虚证表现。经病理证实所有造模动物均形成腺胃部位的人胃癌移植瘤, 出现较多肝脏、胰腺、横膈等脏器部位的肿瘤转移。

肝癌模型: 杨传标等^[8]将大鼠灌服大黄水煎剂 14d 采用 Walker 256 瘤株注入幼鼠腹腔, 生长癌性腹水。将浓缩癌性腹水注入大鼠肝脏, 术后注射青霉素针剂, 造模 1个月。大鼠出现精神萎靡、被毛张开、食欲减退、体质量减轻、腹泻、动作无力、成群倦卧、毛疏散直立等脾虚症状。B 超检查多数造模大鼠肝内可见到 1 个或数个高密度回声区, 肝脏内发现直径约 0.5~1.0cm 大小不等的实体肿瘤。采用原位杂交和免疫组织化学法分别检测肝癌组织野生型 p53mRNA 及 N ras 蛋白表达, 结果 N ras 蛋白阳性表达水平比正常对照组显著升高和野生型 p53mRNA 阳性表达率显著低于正常对照组, 认为野生型 p53mRNA 低表达是肝癌脾虚证的特征之一。张德春等^[9]采用同样方法造模, 结果与正常对照组比较, 肝癌脾虚组血清 ALT、AST、TBIL、ALP 均显著升高, ALB 显著降低。肝癌脾虚证组中血清 ALT、AST、TBIL、ALB 的含量均显著低于肝癌湿热证组, 但血清 ALP 的含量均高于肝癌湿热证组, 两组比较差异无显著性意义。

肺癌模型: 陶志广等^[10]将小鼠以大黄水煎剂灌胃 7d 在小鼠右侧腋窝皮下接种传代小鼠 Lewis 肺癌细胞混悬液, 建立肺癌模型。造模小鼠出现消瘦、体质量减轻、食少、神态萎靡、四肢不收、毛色枯槁、蜷缩聚堆、泄泻严重、甚至脱肛等脾虚表现。小鼠脾、胸腺等免疫器官质量减轻, TNF- α 、IL-6 的水平显著降低。

肿瘤脾虚证动物模型的报道较多, 但缺乏实验室特异性指

标作为脾虚模型的判断标准。

1.2 肿瘤肝郁脾虚证模型

研究表明,肿瘤的发生发展与情志因素密切相关,而肝郁属于情志因素不良反应中的一种。精神因素主要通过神经、内分泌、免疫系统导致机体免疫功能低下,从而增加肿瘤发生发展的机会。1979年,湖南医学院最早用CCl₄建立了小鼠急性中毒的肝郁脾虚证模型^[1]。近几年国内已建立肝癌、大肠癌、肉瘤的肝郁脾虚证动物模型。

肝癌模型:彭桂英等^[2]将大鼠用DEN灌胃8周,同时施加肝郁脾虚因素,即束缚加饮食失节法,以不定时方式限制其活动,同时禁食,造成饮食不节,至19周造模结束。结果大鼠出现消瘦、毛色污黄或脱毛、叫声细弱、喜扎堆、活动减少、反应迟缓、饮食减少、大便溏稀、个别出现腹水、恶液质等,符合肝癌肝郁脾虚证的表现。与单纯肿瘤组比较,大鼠T淋巴细胞增殖和产生IFN- γ 和IL-2能力的显著降低。王济等^[3]用同样方法造模,处死大鼠可见肝脏略肿大、瘀血、色泽暗红。肝组织病理切片发现肝小叶结构紊乱,肝细胞核深染、核异型等癌变表现,肝小叶周边纤维化明显,汇管区炎细胞浸润多。大鼠脾T、B淋巴细胞转化率明显下降,腹腔巨噬细胞吞噬中性红能力明显降低,说明细胞免疫与体液免疫能力均降低,且用流式细胞术检测肝组织DNA含量,结果显示,肝细胞呈现明显二倍体优势。顾立刚等^[4]也采用同样方法造模,用RT-PCR法检测ODC表达,发现大鼠肝组织表达ODC比单纯肝癌大鼠显著增强。王济等^[5]将H22腹水瘤细胞悬液接种于小鼠腹腔内,当天给予肝郁脾虚刺激,10d后造成移植性腹水瘤模型。造模小鼠初期烦躁、易激惹、相互厮打现象频繁,数日后则逐渐出现毛发蓬乱无光泽、抑郁少动、喜扎堆、少食、大便稀溏、对外界刺激反应迟钝、明显消瘦等肝郁脾虚证的表现。抽取腹腔液用流式细胞术检测肿瘤细胞增殖周期,与单纯肿瘤组比较,小鼠S期细胞比率明显上升,G1期细胞比率明显下降。

大肠癌模型:姚良权等^[6]在大鼠颈部皮下注射二甲胍15周,同时叠加肝郁脾虚刺激,即用海绵钳住大鼠的尾部尖端,激怒大鼠,与其他大鼠保持争斗,并用肾上腺素注射液肌注,至19周造模结束。造模大鼠出现体重明显下降,起初烦躁易激惹,后体弱少动、便溏、毛色无光泽且脱毛现象严重等肝郁脾虚症状。解剖大鼠发现距肛门3~6cm大肠皱膜表面均有肉眼可见的细小结节,数量明显增多。大鼠T淋巴细胞增殖能力和产生IFN- γ IL-2能力显著下降。刘金玲等^[7]用同样方法造模,大鼠出现黏液样血便,脾淋巴细胞增殖率、迟发型超敏反应及胸腺指数明显升高,血清溶血素水平、脾溶血空斑细胞、脾脏指数及腹腔巨噬细胞吞噬功能有所降低,以上各项指标比单纯肿瘤组改变明显。

肉瘤模型:王济等^[8]在小鼠右侧腋窝皮下接种S180肉瘤细胞悬液,并给予肝郁脾虚刺激,造模10d。结果小鼠起初烦躁、易激惹、相互厮打现象频繁,数日后则逐渐表现出抑郁少动、少食、便溏、毛发蓬乱无光泽等类似临床肝郁脾虚证的表现。与单纯肿瘤组相比,小鼠肿瘤重量明显增加,T淋巴细胞增殖能力和产生IFN- γ IL-2能力显著下降,小鼠胸腺指数明显降低。彭桂英等^[9]用同样方法造模,与单纯肿瘤组比较,小鼠巨噬细胞吞噬能力,杀瘤能力和产生NO的能力明显下降,且瘤重明显增大。

1.3 肿瘤气虚血瘀证模型

气虚血瘀是肿瘤常见证型之一。气虚血瘀时机体出现血液流变学呈黏、聚倾向,微循环障碍,凝血功能亢进,纤溶活性降低,血管内皮细胞受损,缩血管物质增加,舒血管物质减少,细胞酶活性降低,免疫功能低下等变化。

张勤华等^[20-21]采用DMBA卵巢埋线法建立大鼠卵巢癌模型,以大黄芒硝合剂灌胃,造成大鼠慢性脾虚泄泻,形成气虚血瘀证模型。大鼠出现体重下降、腹泻、进食减少、行动迟缓、畏寒、易扎堆、反应性低、毛稀疏无光泽、尾巴多花斑、暗淡粗糙等表现。在实验室客观指标的检测上,该模型具有特异性和非特异性免疫功能的降低,合并高黏滞血症,符合中医气虚血瘀的标准。观察大鼠的预后及肿瘤新生血管形成,结果与单纯肿瘤组比较,气虚血瘀组卵巢癌大鼠的腹水发生率显著升高;肿瘤形成率及转移率高,但无统计学差异;VEGF、MVD表达均显著升高,且有腹水发生及转移者的表达显著增强。

临床上常见肿瘤气虚血瘀证型,而动物实验方面仅见卵巢癌气虚血瘀证动物模型,其他癌症的血瘀证模型尚未见报道。因此,应积极探索其他癌症气虚血瘀证动物模型的造模方法,扩大模型病种范围。

1.4 肿瘤湿热证模型

研究表明,湿热证实质的研究涉及病毒、细菌感染、免疫、代谢等多方面。

杨传标等^[8]先将大鼠以高糖高脂饲料喂养10d之后置于湿热环境中,分别于第96h和120h以伤寒杆菌灌胃,造成湿热证模型后移出置自然环境中,1d后用直接注射法使生成肝癌造模1个月。实验结果大鼠出现毛发蓬松、倦怠呆卧、进食少、饮水少、行动呆滞等湿热表现。B超检查多数造模大鼠肝内可见到1个或数个高密度回声区。大鼠剖腹探查,肝脏有直径约0.5~1.0cm大小不等的实体肿瘤。采用原位杂交和免疫组织化学法分别检测肝癌组织野生型p53mRNA及N-ras蛋白表达,结果N-ras蛋白阳性表达水平比正常对照组显著升高,而野生型p53mRNA阳性表达率与正常对照组比较差异无显著意义。张德春等^[9]用同样方法造模,结果与正常对照组比较,肝癌湿热证组血清ALT、AST、TBIL、ALP均显著升高,ALB显著降低。肝癌湿热证组中血清ALT、AST、TBIL、ALB的含量均显著高于肝癌脾虚证组,但血清ALP的含量均低于肝癌脾虚证组,两组比较差异无显著性意义。另外,刘德传等^[22-23]将腹水型Walker 256肿瘤细胞株注射入大鼠皮下,取皮下实体瘤植入大鼠肝脏包膜下,术后注射青霉素针剂,高糖高脂饲料饲养,置于高温高湿环境,造模20d。结果大鼠出现毛发蓬松、倦怠呆卧、进食少等湿热证表现。肝脏B超均见1cm左右高密度回声区,剖腹探查发现植瘤术处均见实体瘤,直径0.5~1.0cm,术口附近或邻近肝叶见1个或数个小转移灶。用放免法测大鼠血清IL-2、TGF- α 升高,提示大鼠肝脏癌肿处于增殖、转移之中,大鼠AST、ALT、IL-8比正常对照组升高,且AST>ALT。施京红等^[24]用同样方法造模,用免疫组化技术检测大鼠的细胞凋亡率、p53、MVD、VEGF都较正常对照组升高。

1.5 肿瘤血瘀证模型

血瘀状态下机体的血液流变学、血液动力学、微循环、免疫功能、生化指标、组织器官病理形态等发生改变。1977年,上海第一医学院研制出高分子右旋糖苷微循环血瘀模型。目前国内

已建立肝癌、黑色素瘤和肉瘤的肝转移血瘀证病证动物模型。

肝癌模型:丰平等^[25]在小鼠右侧腋下接种 S180腹水瘤细胞,建立小鼠实体瘤模型。与正常对照组比较,小鼠全血比黏度明显降低,血小板聚集性明显高。本模型具有病理性肿块和血小板聚集性增高特性,符合血瘀证诊断标准。认为该模型可作为研究肿瘤血瘀证病证结合模型。

黑色素瘤肝转移模型:金莉等^[26]应用利血平肌肉注射造血瘀证小鼠模型,经脾接种 B16黑色素瘤瘤细胞悬液,建立黑色素瘤肝转移模型。结果光镜下可见脾脏原发肿瘤组织细胞有明显异型性,细胞核大,核仁明显,核分裂象明显,肝脏转移灶的病理形态学与脾脏原发肿瘤组织相似。与单纯荷瘤组相比,小鼠肝转移结节数明显减少,肝转移抑制率为 65.41%;肝转移阳性率无明显差异;血清 HGF水平明显低。陈培丰等^[27]用同样方法造模,结果模型小鼠的全血黏度增高,与单纯荷瘤组比较差异有显著性。

肉瘤肝转移模型:陈震等^[28-29]以地塞米松和肾上腺素肌肉注射造大鼠血瘀证模型,经脾接种 W 256肉瘤株悬液,建立肉瘤肝转移模型。结果与单纯肿瘤组比较,模型大鼠原发灶的肿瘤重量高,肝转移灶的数目明显多;6 K eto PGF_{1α}、TXB₂的浓度及 TXB₂/6 K eto PGF_{1α}的比值均高。病理观察,脾原发肿瘤细胞排列紊乱,细胞体积大,胞核大,可见分裂相,染色深,呈异型,与肝转移灶相似。

上述所建立的动物模型部分上反映了中医血瘀证特点,但不符合中医传统病因及发病过程,中医特色不强,同时药物也影响动物多个器官系统的功能。也有部分学者认为,采用西药制作动物模型操作简单,周期短,丰富了中医病因学范围。

2 问题及对策

病证动物模型是既有证的各种表现又有病的体征,为肿瘤的发生发展规律及抗癌中药复方作用机理的研究提供新思路。但目前存在的诸多问题也限制了病证动物模型的应用和发展,可考虑从以下几个方面着手。

2.1 重视中医理论指导

中医病证动物模型,必须以中医理论为指导。应探索符合中医病因病机的造模方法,包括造模要素的选择和复合因素造模等。动物模型的病机转化过程必须符合中医临床,有利于临床研究,否则对实验研究无意义。目前所造的脾虚证病证动物模型大多采用单因素造模,停止施加因素后迅速恢复正常,这显然不符合临床上脾虚证是多因素长期综合作用的结果,且难以自愈的特点。又如采用西药利血平等造血瘀证模型,不符合中医传统病因及发病过程,仍存在争议,诸如此类,尚需在中医理论指导下进一步探索。

2.2 注重模型的可重复、方便实用

动物模型必须在相同实验条件下能够完全重复,具有稳定性。造模动物的选择上以接近于人类的功能、代谢、结构动物为最佳。灵长类动物与人最接近,但灵长类动物受国家保护,且研究成本很高,一般不作首选。比较而言,运用大鼠的模型较多,这可能与大鼠易于操作和代表性较强有关。另外,造模方法应操作简单,定位准确,所需时间短,成功率高,诱发癌症的症状、病理类型、生物学行为、电镜下表现及组织化学改变等应与人体癌肿生物学特征相类似。

2.3 建立统一的模型判断标准

造模时要考虑动物的体质因素,因为不同种属、品系和个体动物之间存在一定差异。相同的处理条件可能导致不同的疾病,产生不同证候。要根据动物的实际情况灵活掌握造模因素的选择及造模时间等。动物模型的实验研究虽已取得了一定的进展,但缺乏统一的模型判断标准。应尽量选择客观、敏感、有特异性、可定量、便于观察的症状体征作为造模是否成功的主要判断标准。随着高新技术如分子生物学、遗传学、基因检测技术等 在动物模型领域的应用,观察指标也应向更客观更现代化方向发展,建立一些基因、蛋白质等方面的指标,在分子水平上探讨病证的本质,从而为病证动物模型研究开辟更为广阔的前景。

2.4 扩大所造模型的病种和证型种类

目前的模型比较单一,病种和证型局限。国内学者对胃癌脾气虚等病证动物模型的研究颇多,其造模方法亦较多,相比之下其他病证动物模型文献中鲜有报道。因此,应开展研究其他病种和证型的动物模型的造模方法,使病证动物模型在癌症实验研究方面更深入、更广泛。

综上所述,中医癌症病证动物模型的实验研究虽然取得了一定进展,显示出很好的应用前景,但研究仍不够深入,仍存在一些问题亟待解决,相信不久的将来中医癌症病证动物模型在实验研究方面会发挥更大的作用。

参考文献

- [1]陈学习,彭成.试论病证动物模型在中医方药研究中的应用与发展 [J].辽宁中医药大学学报,2007,9 (1): 29-30.
- [2]北京师范大学生物系消化生理教研组.中医脾虚证动物模型的造型 [J].中华医学杂志,1980,60 (2): 83-86.
- [3]廖世新,王晓红,李德新.健脾扶正法对脾虚荷瘤化疗鼠 NK、IL-2活性的影响 [J].辽宁中医杂志,1996,23 (5): 235-236.
- [4]张宏,林代华,余成浩,等.脾虚胃癌病证结合动物模型的建立 [J].四川动物,2007,26 (3): 699-701.
- [5]叶冰,彭成.参术胶囊对脾虚胃癌转移鼠胃癌细胞形态影响的研究 [J].实验动物科学与管理,2006,23 (3): 15-17.
- [6]赵群,李勇,杨进强,等.脾虚型胃癌腹膜移植模型的建立及其生物学特性研究 [J].山东中医杂志,2003,22 (1): 32-35.
- [7]赵爱光,赵海磊,杨金坤,等.人胃癌原位移植模型中宿主脾虚证的探讨 [J].中国中西医结合消化志,2001,9 (4): 198-200.
- [8]杨传标,张曼,王红,等.大鼠肝癌湿热证、脾虚证与野生型 p53mRNA、N-ras表达相关性研究 [J].南方医科大学学报,2007,27 (11): 1738-1739,1742.
- [9]张德春,杨传标,张曼,等.实验性大鼠肝癌脾虚证和湿热证主要肝功能指标的对比研究 [J].湖南中医杂志,2006,22 (6): 79-80.
- [10]陶志广,周岱翰,陈林香,等.参芪固本方治疗脾虚荷瘤小鼠的实验研究 [J].广州中医药大学学报,2008,25 (1): 56-59.
- [11]陈国桢,金益强,李学文,等.肝郁脾虚的理论与实验研究 [J].湖南医学院学报,1979,4 (3): 131.
- [12]彭桂英,顾立刚,王庆国,等.肝郁脾虚因素刺激对 DEN 诱发肝癌大鼠免疫功能的影响 [J].北京中医药大学学报,

2002, 25 (6): 34 37.

[13]王济,顾立刚,王庆国,等.肝郁脾虚因素促进 DEN 诱发大鼠实验性肝癌的研究 [J].中国中医药信息杂志, 2003, 10 (1): 18 20.

[14]顾立刚,王济,张前,等.肝郁脾虚因素刺激对大鼠实验性肝癌发生和鸟氨酸脱羧酶表达的影响 [J].中国中医药信息杂志, 2005, 12 (1): 35 37.

[15]王济,顾立刚,彭桂英,等.肝郁脾虚因素对小鼠 H22腹水瘤细胞周期的影响及疏肝健脾方的作用研究 [J].中国中医药信息杂志, 2003, 10 (10): 28 30.

[16]姚良权,聂陆安,占葆娥,等.肝郁脾虚因素刺激对 DMH 诱发大肠癌大鼠免疫功能的影响 [J].中国医师杂志, 2005, 7 (9): 1205 1207.

[17]刘金玲,姚良权,聂陆安.疏肝健脾治疗与肝郁脾虚因素刺激对大肠癌大鼠免疫功能变化的探讨 [J].国际医药卫生导报, 2006, 12 (3): 4 6.

[18]王济,顾立刚,王庆国,等.肝郁脾虚因素对 S180 荷瘤小鼠肿瘤生长和 T 细胞免疫功能的影响 [J].北京中医药大学学报, 2003, 26 (5): 45 48.

[19]彭桂英,顾立刚,王庆国,等.疏肝健脾方药对肝郁脾虚证荷瘤小鼠腹腔巨噬细胞功能的影响 [J].中国中医药信息杂志, 2003, 10 (2): 29 31.

[20]张勤华,黄宗瀚,齐聪.原发性卵巢癌大鼠气虚血瘀证模型的建立与研究 [J].中国中医药杂志, 2005, 3 (3): 607 610.

[21]张勤华,齐聪,黄宗瀚,等.气虚血瘀证卵巢癌大鼠的预后及其与肿瘤新生血管形成的相关性 [J].上海中医药杂志, 2007, 41 (6): 73 75.

[22]刘德传,吴仕九,文彬,等.清香散对湿热型肝癌模型大鼠 IL 2 及 TGF α 水平的影响 [J].中药材, 2004, 27 (4): 284 285.

[23]刘德传,吴仕九,丁辉,等.清香散对湿热型肝癌模型大鼠 ALT、AST、IL 8 水平的影响 [J].陕西中医, 2004, 25 (5): 473 475.

[24]施京红,刘德传,吴仕九,等.清香散对湿热型肝癌模型大鼠细胞凋亡、肿瘤血管生成的影响 [J].陕西中医, 2004, 25 (1): 84 86.

[25]丰平,王学江.病证结合血瘀证动物模型研究 [J].北京中医, 2000, 19 (6): 52 53.

[26]金莉,刘鲁明.血瘀状态下荷瘤小鼠肝转移的特点及相关机制研究 [J].中华中医药学刊, 2007, 25 (1): 75 78.

[27]陈培丰,刘鲁明,金莉,等.血瘀证对荷 B₁₆黑色素瘤小鼠肝转移的影响 [J].中医药学刊, 2006, 24 (10): 1789 1791.

[28]陈震,刘鲁明,何以蓓.血瘀证模型大鼠血栓烷 B₂、6 酮前列腺素 F_{1 α} 与肿瘤肝转移的关系 [J].中西医结合学报, 2003, 1 (3): 199 201.

[29]陈震,刘鲁明,何以蓓.血瘀大鼠 W 256 癌肉瘤生长与肝转移特点的研究 [J].中医药学刊, 2003, 21 (6): 866 872.

收稿日期: 2009-09-04

编辑:李巍



打破传统收膏工艺 引领高效制膏方 ——获得首批推荐的中医诊疗系列设备



多功能浓缩收膏机 (YZN50)

- ★ 蒸馏浓缩中药制成膏剂、丸、果酱、芳香剂;
- ★ 真空低温煎煮方式提取膏剂, 不影响药效;
- ★ 自动提取, 减少不必要的能量消耗;
- ★ 快速浓缩, 速度可达(3000cc/小时);
- ★ 搅拌功能可充分提取药物药效;
- ★ 真空蒸馏的两种分离方式可以用于实验试剂、中西药剂的精制;

- ★ 采用了比空气冷却效果更卓越的水冷却方式 (95%);
- ★ 自动提取方式, 减少不必要的能量消耗;
- ★ 多功能控制器, -100 小时预热功能、自身过热防止功能、停电补偿功能、自我诊断功能;
- ★ 压力、无压力提取兼用, 并具有搅拌功能, 以利于药物有效成分提取;
- ★ 提取物料时, 可以调整挤压力量, 可以按所希望的粒度分阶段进行。



膏方包装机(YB10-50A)

- ★ 自动包装, 卫生健康;
- ★ 保质期长, 易于携带, 服用方便;
- ★ YB10-50A 包装机为 20-50ml 无级变量可调整包装容量, 速度快 (8 袋/分) 便于清洗, 防高温、防焦糊、可微调、独立分装;
- ★ 适用于粘稠液和膏方包装。

东华原生产的浓缩收膏机具有**高效制药、快速制膏、真空浓缩**卫生洁净、**包装便捷**等功能, 告别了过去繁琐的提取过程, 使中药膏方制取更合理、更科学、更方便。传统膏方制作工艺一般由浸泡、提取、浓缩、收膏、凉膏, 其过程繁琐, 占用大量时间, 需要大量人力, 消耗大量能源, 在提取过程中流失药效使浓缩成的膏方药效大大降低, 而且卫生无法受到保证。随着社会的进步, 科学的发展, 显然传统的制膏方的方式方法已经无法满足社会的需求。

北京东华原医疗设备有限责任公司

咨询电话: 400-888-0258 800-810-0359

网址: www.donghuagroup.com <http://www.cnki.net>