

药用动植物种养加工技术

主编 肖培根 杨世林

牛黄 阿胶

李继增 等 编著

16



中国中医药出版社

《药用动植物种养加工技术》编辑委员会

主 编:肖培根 杨世林

执行主编:闫志民 赵永华

副主编(按姓氏笔画排序):

石俭省 刘塔斯 刘福军 杨玉成

宛志沪 徐鸿华 黄仁录 蒋万春

编委(按姓氏笔画排序):

于澍仁 孔令武 王树安 王永革

刘建勋 刘铁城 刘国钧 闫志安

李占永 李青利 李彦军 李向高

杜云良 杨春清 孟玉刚 陈 志

陈毓亨 陈伟平 张永清 张明理

张树发 夏中生 夏 泉 高海泉

徐锦堂 康辰香 谢宗万 程相朝

学术秘书:李占永

序

中药是我国历代医家和人民群众防病治病的主要武器，几千年来为保证人民健康和中华民族的繁衍昌盛做出了卓越贡献，成为中华民族医学宝库中一颗璀璨明珠。

中药资源绝大部分是植物和动物，对这些宝贵资源的保护、开发与利用是至关重要的问题。当前，随着我国经济、社会的不断发展，人民对中医药的医疗保健服务需求不断提高，随着疾病谱的变化和健康观念的改变，在提倡回归自然的大潮中，世界各国人民对中医药倍加关注，对优质中药材的需求日益扩大，仅靠采集和传统种养中药材从数量、质量上都难以满足国内外市场的需要。当前，要大力提倡把传统的栽培、养殖、加工技术与现代科技相结合，生产优质药材，以保证中药材资源的可持续利用和市场对优质药材的需求。在此之际，中医药出版社经过精心策划，组织有关专家学者，编写出版了《药用动植物种养加工技术》丛书，系统地介绍了七十余种药用植物、动物的栽培、繁育、加工技术，有较强的科学性和实用性。这部丛书的出版是科技面向经济，为经济服务的实际行动，也是为提高中药质量，提高中药产业科技含量做的一项基础性工作。

相信该书的出版，对药用植物、动物种养加工技术的研究和推广应用会起到促进作用，希望该书能成为广大中药科技工作者、中药产业从业人员和农民朋友的良师益友。



前 言

我国幅员辽阔,地大物博,具有多种地理环境和气候条件,非常适宜多种药用动植物的栽培和养殖。中华民族数千年来积累了丰富的中药种植养殖加工经验,并且随着现代科学技术的发展和各学科之间的渗透,药用动植物种植养殖加工技术不断发展和完善,已形成相对独立而完整的学科。

目前,随着人类对生存环境的日益重视和回归自然浪潮的兴起,具有悠久历史和独特疗效的中医药备受瞩目,并且随着我国即将加入世贸组织,为中医药走向世界提供了良好机遇。另一方面,中药的应用范围也日益扩大,除用于医疗外,也已成功地用于食品、饮料、化妆品、日用品、饲料添加剂、肥料、杀虫剂等领域。因此中药材的市场需求日益扩大。但是,目前在中药的生产中也存在着一系列问题。首先是前些年毁林开荒,破坏了许多动植物天然的生存环境,对一些中药品种的过度采集和捕杀,使其资源受到严重破坏,影响了资源再生,造成许多中药品种短缺;另外,不规范的种养和加工,使药材质量降低,原药材的农药和重金属含量超标,影响了中药的临床疗效和原料药及成药出口。

充分利用我国的自然条件和丰富的种质资源,科学发展药用动植物的种养与综合加工利用,是广开药源、提高中药质量的有效途径,也是减少对野生药用动植物过度采集和无节制捕杀,维持生态环境和保护物种的重要措施。尤其是现阶段在全国范围内正在开展农业产业结构调整,大力发展药用动植物的种养与综合加工利用,使其向集约化、规模化、科学化、产业化方向发展,对广大农民和本行业的专业人员也是极好的机遇,是具有极

大潜力的致富途径。

为适应中医药发展和社会的需要,我们组织了药用动植物种养、加工利用、营销各方面的专家教授,本着理论联系实际,介绍实用技术为主的原则编写了这套丛书。书中对常见药用动植物的种养及加工利用现状、品种及其生物学特性、繁育栽培及管理技术、疾病的诊断及防治、综合加工利用、市场行情及发展趋势等内容进行了系统介绍。本套书的编写力求技术准确实用,简明扼要,通俗易懂,为易于理解辅以必要的附图。本书可供从事药用动植物种养及采收加工、营销、综合利用的人员使用,也可供医药工作者、防疫检疫人员及农业和医药院校师生阅读参考。

对于书中可能存在的错误或疏漏,恳请广大读者批评指正。

目 录

牛 黄

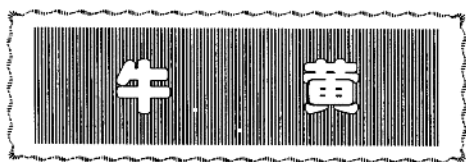
第一章 概述.....	(3)
一、概述	(3)
二、牛黄的种类、生产的历史与现状.....	(3)
三、牛黄的药用价值和经济价值	(6)
第二章 牛黄生成的原因机理.....	(9)
一、天然牛黄形成的原理及条件	(9)
二、人工培黄的原理及方法.....	(11)
第三章 手术牛的选择	(12)
第四章 手术前的准备	(13)
一、施术牛的准备.....	(13)
二、手术场地的准备.....	(13)
三、常用物品、手术器械及药品的准备	(14)
四、手术人员的准备.....	(15)
五、牛黄核体(异物).....	(16)
六、牛黄菌种.....	(17)
第五章 植黄手术的方法步骤	(20)
一、保定.....	(20)
二、确定手术部位.....	(20)
三、麻醉.....	(23)

四、手术的方法、步骤	(25)
第六章 牛黄的收集及第二次埋核	(34)
一、怎样判别体内有黄	(34)
二、牛黄的收集及第二次埋核	(35)
第七章 培黄手术注意事项及意外事故的处理	(38)
第八章 影响产黄率的因素	(41)
第九章 缩短培黄时间和提高培黄产量的新技术	(43)
第十章 综合加工利用	(48)
一、加工与贮藏	(48)
二、鉴定、鉴别及品质评定	(48)
第十一章 化学成分、药理作用及应用	(55)
一、化学成分	(55)
二、药理作用	(55)
三、性味、归经	(59)
四、功能与主治	(59)
五、应用与配伍	(59)
六、用法用量	(60)
七、使用注意	(60)
第十二章 成药的功效及应用	(61)
第十三章 常用验方	(75)
第十四章 市场行情及发展趋势	(78)

阿 胶

第一章 概述	(81)
第二章 加工与贮藏	(82)
一、加工	(82)

二、贮藏·····	(82)
第三章 感官检查及品质评定·····	(83)
一、感官检查·····	(83)
二、品质评定·····	(83)
第四章 化学成分、药理作用及应用·····	(84)
一、化学成分·····	(84)
二、药理作用·····	(84)
三、性味、归经·····	(86)
四、功能与主治·····	(86)
五、应用与配伍·····	(86)
六、用法用量·····	(87)
七、使用注意·····	(87)
第五章 成药的功效及应用·····	(88)
第六章 常用验方·····	(93)
第七章 市场行情及发展趋势·····	(97)
参考文献·····	(98)





第一章 概 述

一、概述

牛黄 (Calculus Bovis) 是牛科动物牛 (*Bostaurus domesticus* Gmel) 或水牛 (*Bubalus bubalis*) 的胆囊、胆管、肝管中的结石。历来是中医学用来治疗某些重笃疾病的名贵药材, 被誉为中药之上品, 驰名中外, 在国内外市场上十分紧缺走俏。其性凉、味甘, 归心、肝经, 具有清心豁痰、开窍、凉肝、熄风定惊、清热解毒之功效。随着现代医学的发展, 对牛黄的应用研究日趋深入, 牛黄的应用领域越来越广泛, 除治疗常见的心、肝、脑等疾病外, 对某些癌症疾患也取得了明显的治疗效果。同时, 它又是安宫牛黄丸、牛黄清心丸、再造丸、六神丸等名贵中药的重要原料。

由于牛的胆结石发病率较低, 只有 0.2% 左右, 自然生成的牛黄就更少了, 远不能满足需要, 因而市场供应紧张, 价格高于黄金。

二、牛黄的种类、生产的历史与现状

目前国内市场上有 3 种牛黄, 即自然生成的天然牛黄、人工合成的人造牛黄、人工培植的天然牛黄 (又叫人培牛黄)。

1. 天然牛黄

系指传统所述的牛黄, 它是脊椎动物哺乳纲的牛科动物包括黄牛、水牛、牦牛、奶牛和各种杂交牛等的胆囊、胆管或肝管内的结石。其实也并非天然, 只是不属人为而言, 往往是在被屠宰

过程中偶尔被发现所获得,习惯上称为天然牛黄。

牛黄根据产生存在的部位不同,分为胆黄、管黄和肝黄。由胆囊产生的牛黄为胆黄,由胆管产生的牛黄为管黄,由肝管产生的牛黄为肝黄。

(1)胆黄:本品完整者多呈卵形、类球型、三角形或四方形,大小不一,直径0.5~3.0cm,表面黄红色或棕黄色,深浅不一,细腻而稍有光泽,有的表面有一层黑色光亮的薄膜,习称“乌金衣”,有的表面有裂纹,亦有的表面粗糙而不光滑。质轻松脆,易分层剥落,断面棕黄色或金黄色,深浅不等,亦显光泽,有排列整齐的环状层纹,重重相叠。气清香,味先苦而后甘,入口芳香清凉,嚼之不粘牙,可慢慢溶化,以少许粉末,和以清水,涂在指甲上能染成黄色,经久不褪,习称“透甲”或“挂甲”。

(2)管黄:呈管状或破碎的小片,表面不平或有曲纹,表面红棕色或棕褐色,不光滑,有裂纹及小突起,断面也有很少的层次,内心多有空隙,色较深。

现代医学分析研究认为,牛黄含有胆红素72%~76.5%、胆汁酸4.3%~6.1%、胆固醇2.5%~4.3%、脱氧胆酸3.3%~4.3%、胆汁酸盐3.3%~3.96%、胆酸0.8%~1.8%,以及麦角固醇、钙盐、维生素D、多种氨基酸以及铜、铁、锌、镁、钠等20多种成分。

市场上的天然牛黄有进口和国产之分:

进口牛黄:主要来源有3处:①澳洲黄,产于澳洲,品质较优。历史上曾一度由日本转口输入,通称“日本黄”。②金山黄,由加拿大、美国、阿根廷、玻利维亚等国家输入,形状与国产牛黄相似,但色泽不如国产牛黄鲜艳。③印度黄,由印度输入,质坚体重,色泽萎老呈黄赭色或青黄色,味苦,带土腥味,品质低于澳洲黄和国产黄。

国产牛黄:按产地分有:①西牛黄,产于西北及河南一带,质松而气香,最为有名。②京牛黄:北京、河北省北部地区和内蒙一带产。③东牛黄:产于东北地区的辽宁、吉林、黑龙江,大部分是胆红素结石。④苏牛黄:产于江苏、浙江,即水牛的黄,是胆红素-胆固醇结石。

2. 人工合成牛黄

由于天然牛黄的社会需要量极大,供需矛盾十分突出,为解决这一矛盾,国内于20世纪50年代研制成功人工合成牛黄,主要是天津等地厂家生产。70年代初制定了统一配方和主要原料的质量标准,不少药厂可以生产,多为粉末状,也有颗粒状者;呈棕黄或褐黄色,味苦而甘,微腥,无清凉感,亦可“挂甲”。主要成分是胆红素、胆固醇、胆酸、2-猪脱氧胆酸、无机盐等。生产方式主要是将胆红素溶于有机溶剂(如氯仿)中,再加入胆酸、胆固醇、无机盐等真空干燥,而后加入2-猪脱氧胆酸,研磨过筛即得。

人工合成牛黄是同天然牛黄相似的类似物,同天然牛黄相比,化学结构大体相似,化学成分略有差异,具有天然牛黄相似功能,虽然也可药用,但效果没有天然牛黄好,且多有副作用。

3. 人工培植牛黄

人工培植牛黄是以外科手术在健康牛的胆囊内植入致黄因子,通过机体复杂作用而形成。这项技术于1975年在广东海康县初步获得成功,后经科技工作者的共用努力研究,使之逐步完善,1985年以后,全国进行推广,内蒙、山西、河北、河南、山东、新疆等十几个省(区)开展这项工作,取得了很好的成效。

人工培植牛黄是在牛体的右侧倒数第三(第二、四也可)肋间隙打开腹腔手术通路,将胆囊牵出体外,切开胆囊,植入特制的牛黄床(亦称核心、核体)并接种一定量具有特殊生化功能的菌种,然后分别闭合胆囊和腹壁,经过1~2年的培育期,使牛黄

沉积在牛床上,再经手术或屠宰取出即得。这种人培牛黄是在与天然牛黄具有相同的特定生态学条件下形成的,所以其理化特性、性味、色泽、药效成分含量等均与天然牛黄无明显差异。它的形态取决于牛黄床的构形,并根据培育期的长短而形成不同厚度的牛黄层。其色泽为金黄色、橙黄或棕黄色,也有黄中带白的杂色。质轻易碎,较细腻,味先苦后甘,不粘牙,有明显的清香凉感,可“挂甲”,并呈现胆红素、胆固醇、胆酸等特有的颜色反应。产品质量与天然牛黄基本相同。

由于人培牛黄所接种的牛黄菌种为非致病性大肠杆菌或条件致病菌,且植入的核心弹性好、体积小,无毒无刺激性,因而对被植牛体无不良影响,可以继续使役和繁殖。牛体植黄手术所需设备简单,手术简便,费用低廉,便于推广,一般有兽医 2~3 人即可施行手术,每次手术仅需 30 分钟左右。所以人工培植牛黄在缓解牛黄市场需求方面起着重要作用,同时也为广大养牛者提高经济效益开辟了门路。

三、牛黄的药用价值和经济价值

人工培植牛黄与天然牛黄具有相同的有效成分和药理作用,因此,它具有与天然牛黄同等的药用及经济价值,蔡志超采用分光光度法对人工培黄与天然牛黄中胆红素、胆酸及胆固醇进行了测定比较,表明二者基本相似(蔡志超《中药材》1981;12:29),张启明等采用日立 835-50 型氨基酸自动分析仪测定了 10 批人培牛黄中游离及总氨基酸含量并和 3 批天然牛黄进行比较,结果表明,人培牛黄中氨基酸种类与天然牛黄相同,但总氨基酸含量高于天然牛黄(张启明《中药材》1991;14(1):14),另对 10 批人培牛黄样品中 24 个微量元素含量进行测定,并用多元统计学方法对所测数据进行计算分析,结果表明,人培牛黄中钙

及锌元素含量与天然牛黄有一定的差异,且钙、锌元素的含量高低与胆红素含量有平行趋势(张启明《中药材》1991;14(5):15)。

中医学认为,牛黄性凉,味苦甘,入心、胆二经,具有豁痰开窍、清热解毒、熄风定惊之功效。现代医学对牛黄药理作用的研究认为,牛黄的药理活性极为广泛,主要药理作用有以下几个方面。

1. 对中枢神经系统的作用

(1)可顺利通过血脑屏障进入脑组织

实验证明,脑部的毛细血管由神经胶质细胞包围而形成了血脑屏障,使水溶性青霉素等抗菌素无法通过,磺胺类药物虽然能够比较容易地通过血脑屏障,但由于与血中蛋白质结合,其结合成的复合物就通不过血脑屏障了。而牛黄具有“挂甲”入骨、通过生物膜的特性,能顺利通过血脑屏障进入脑组织,因而常用来治疗脑炎等中枢神经系统疾病所出现的高热神昏、狂乱癫痫、痉挛抽搐。即中医所称热入心包、痰迷心窍等危重病症。从而显示出其特殊的治疗效果。

(2)具有镇静、抗惊厥和解热作用

牛黄中的牛磺酸和甘氨酸去氧胆酸盐可抑制中枢神经兴奋状态,并可增强和延长中枢神经抑制药的作用,从而呈现和中枢神经兴奋药的拮抗作用和中枢神经抑制药的协同作用。牛磺酸和胆酸钙对发热动物具有明显的解热作用。故临床上常用来治疗高热神昏、狂妄、谵语、惊风抽搐、痰迷惊厥、中暑发痧等症。药方以牛黄、麝香、朱砂等为主组成的凉开剂进行治疗,胆汁亦有类似作用。

2. 对心血管造血系统的作用

牛黄中胆红素和胆酸钙、脱氧酸钙及其盐类具有扩张微血管和减缓心率作用,从而显现出良好的降低血压作用和强心作

用。另外,使用一般剂量的牛黄,对摘脾动物或失血所致贫血的动物,有使红细胞增多和血红素含量升高的作用。

3. 利胆及保肝作用

牛黄可促进胆汁分泌,胆酸及脱氧胆酸则能松弛胆道口括约肌,促进胆汁排泄,具有利胆作用,牛磺酸、胆盐可用于四氯化碳、新肿凡纳明及类似药物对肝脏的损害。

4. 抗炎、抗感染作用

牛黄对局部炎症具有明显的抑制作用。主要是抑制炎症反应过程,减轻炎症渗出,抑制炎症增生。结合胆汁酸对结核杆菌有抑制作用,脱氧胆酸对四联球菌、金黄色葡萄球菌、链球菌、奈氏双球菌均有抑制作用,胆红素对乙脑病毒(A₂)具有灭活作用。

5. 其他作用

从牛黄的药理学研究和大量临床效果来看,牛黄还具有兴奋呼吸、镇咳、祛痰、平喘作用,可提高免疫功能,促进创伤愈合。另对癌肿疾患治疗也取得了明显的治疗效果。

总之,牛黄具有较高的药用价值,适应症广泛,是一种稀缺名贵药材。人培牛黄和天然牛黄均具有相同的药用价值和较高的经济价值。

第二章 牛黄生成的原因机理

牛黄的生成是一个极为复杂的动物生化过程,它是多种因素有机结合的结果。目前研究得还不够清楚,一般认为在自然状况下,牛黄的生成原因很多,对牛黄形成机理观点主要是建立在结石形成机理的分析上。

一、天然牛黄形成的原理及条件

牛黄是由多种成分组成的复合物,其中主要有胆固醇、胆酸、胆色素、麦角固醇、维生素 D、金属离子、碳酸根及多种氨基酸等。在正常情况下,胆汁中的主要成分胆盐、胆固醇、卵磷脂及蛋白质组成微胶粒而存在,并呈溶解状态悬浮在胆汁中。胆盐和卵磷脂能使胆固醇溶解,三者成分按一定比例存在,维持了共溶胶状态和正常的胆汁代谢。胆液胶体化学改变、代谢障碍、胆汁淤滞、胆管梗阻、胆道感染、异物存在等均为牛黄的成因。其中异物是结石赖以形成的外因,而胆道感染所致的胆液排泻不畅、pH 值改变、胆液胶体化学及胆盐浓度改变等,则是形成结石的内因。只有在这些因素的相互作用和影响下,胆石才有可能产生。究其机理主要认为有以下几个方面。

1. 胆酸含量降低,胆固醇含量升高

在正常情况下,胆汁中的胆固醇与胆酸、卵磷脂的比例在 1:16 的情况下,胆固醇呈溶解状态。当三者比例失调时,胆固醇从胆汁中析出并与钙生成不溶性的胆固醇而沉积,形成胆结石。这种情况多见于日粮中长期喂以含蛋白质、脂肪过高或饲养管