

# 蜂蜜的现代研究及应用

顾雪竹, 李先端, 钟银燕, 毛淑杰\*  
(中国中医科学院中药研究所, 北京 100700)

[摘要] 目的: 总结蜂蜜近年来的研究进展, 为研究制定蜂蜜的药用标准提供借鉴。方法: 查阅大量文献报道, 进行整理分析。结果: 研究发现蜂蜜含有大量糖类和有益成分, 具有抗炎、抗菌等药理作用。在临床上可以协同主药治疗多种疾病。蜂蜜作为中药炮制和中成药重要辅料, 但炼蜜工艺及质量标准尚不统一。结论: 蜂蜜研究虽然很多, 但炼蜜工艺及质量标准急需进行研究, 制定国家标准。

[关键词] 蜂蜜; 现代研究; 应用

[中图分类号] R282.74 [文献标识码] A [文章编号] 1005-9903(2007)06-0070-04

## Modern Research and Application of Honey

GU Xue-zhu, LI Xian-duan, ZHONG Yin-yan, MAO Shu-jie\*

(Institute of Chinese Materia, China Academy of Chinese Medical Science, Beijing 100700, China)

[Abstract] **Objective:** In order to establish standard of honey. **Methods:** The data were collected based on literature and experiment studies of honey. **Results:** Honey contains sugar and other beneficial constituents and has the pharmacological effects of anti-inflammation and anti-bacteria with wide clinical application. Honey is also an important supplementary materials of Traditional Chinese medicine. The standar of quality and processing technology havent' been established. **Conclusions:** The standard for honly should be established.

[Key words] Honey; Modern Research; Application

蜂蜜是工蜂经过唾液腺内淀粉酶作用而酿成的一种天然的甜味食品, 具有很高的营养价值。蜂蜜作为食品可以单独服用, 还广泛用于各种食品添加辅料。除作为食品, 蜂蜜也是一种常用中药。《神农本草经》将蜂蜜列为上品, 明代医家李时珍所著《本草纲目》中也有对蜂蜜的记载, 可见蜂蜜的应用有着悠久的历史。近年来蜂蜜的研究不断增多, 应用不断开发、扩大。现将近年来对蜂蜜的研究及应用加以整理、总结。

### 1 蜂蜜中化学成分

蜂蜜中成分复杂, 现已知的成分有 20 多种<sup>[1,2]</sup>。蜂蜜中糖类成分占了 3/4, 其他成分还包括蛋白质、

氨基酸、维生素、有机酸、色素、蜂花粉、激素、微量元素等<sup>[3]</sup>。

**1.1 蜂蜜中的糖类成分** 蜂蜜中的糖类成分有果糖、葡萄糖、麦芽糖、绵子糖、曲二糖、松三糖等, 而其中又以蔗糖、果糖和葡萄糖为主, 占到糖类的 80%~90%<sup>[4]</sup>。

**1.2 蜂蜜中的酶类成分** 蜂蜜中含有多种人体所需的酶类, 如淀粉酶、氧化酶、还原酶、转化酶等。蔗糖酶和淀粉酶可以促进糖类吸收。葡萄糖转化酶直接参与物质代谢。过氧化氢酶有抗氧自由基的作用, 可以防止机体老化和癌变。蜂蜜冲服中一定要注意不能用热水, 应使用冷水或温水。加热过程会使蜂蜜中的酶类破坏, 变成为一类无用的成分, 破坏蜂蜜的营养成分, 并影响蜂蜜的色泽和口感<sup>[5]</sup>。

**1.3 矿物质** 蜂蜜中的很多种矿物质含量和人体血液中的矿物质含量相似, 这就有利于人体对矿物

[收稿日期] 2006-01-06

[通讯作者] \* 毛淑杰, Tel: (010) 84036552; E-mail: maoshujie@163.com

质的吸收。蜂蜜能使人很快缓解疲劳,增强健康。如蜂蜜中所含的钾进入人体后置换钠的功能,这可以维持血液中的电解质平衡,可以对患有高血压病的中老年人起到很好的保健作用。

**1.4 维生素、氨基酸** 蜂蜜中含有多种人体所必需的维生素,有维生素 B1、维生素 B2、维生素 B6、维生素 C、叶酸和烟酸等。蜂蜜中的氨基酸含量是 0.1%~0.78%,其中主要是赖氨酸、组氨酸、精氨酸、苏氨酸等 17 种氨基酸<sup>[3]</sup>。

## 2 蜂蜜中各组分的检测方法

**2.1 蜂蜜中糖类的测定方法** 蜂蜜中蔗糖的测定方法有很多种,有旋光法、气相色谱法、液相色谱法、分光光度法等。蜂蜜中果糖含量的测定方法也有很多,有滴定法、气相色谱法、液相色谱法、毛细管电泳法、分光光度法等。现代研究方法可以实现同时测定出蜂蜜中的蔗糖、果糖、葡萄糖含量。通过渗析分离出低糖,使用紫外分光光度计、旋光仪直接测定出蜂蜜中蔗糖、果糖和葡萄糖的含量<sup>[6]</sup>。采用乙腈-水(3:1)为流动相, WATERS 液相色谱仪进行分析,蔗糖、果糖和葡萄糖的峰能同时分离得较好<sup>[7]</sup>。

**2.2 羟甲基糠醛的测定方法** 众多研究都已表明蜂蜜中产生羟甲基糠醛,主要是和蜂蜜贮藏的时间以及温度有关。新鲜的蜂蜜中不应含有羟甲基糠醛成分,随着贮藏时间的推移,贮藏温度升高或处理中加热温度的升高,有可能使羟甲基糠醛成分增加。因此羟甲基糠醛是判断蜂蜜是否新鲜的一个重要指标。测定羟甲基糠醛的方法较多,主要有紫外分光光度法和液相色谱法等<sup>[7]</sup>。高效液相色谱法是测定羟甲基糠醛的优良方法,采用乙腈-水(1:20),在 284 nm 下检测可得到羟甲基糠醛良好的分离<sup>[8]</sup>;紫外吸光度法可以对羟甲基糠醛进行快速测定,也可以判断蜂蜜中是否有掺糖现象<sup>[9]</sup>。

**2.3 蜂蜜中酶的检测** 蜂蜜中酶值的测定方法多种多样,分光光度法<sup>[10]</sup>、试管比色法、碘-淀粉比色法等。其中碘淀粉比色法研制出的试剂盒,可以对蜂蜜中淀粉酶进行快速测定,是一种方便、快捷的方法<sup>[11]</sup>。更先进的测定方法可以利用反相色谱法分离蜂蜜中的酶,尤其是酸性磷酸酶;利用外源凝集素以阴离子交换色谱、羟基磷灰石色谱和麦芽外源凝集色谱研究了蜂蜜转化酶的性质,测定了酶的相对分子量。淀粉酶可以用疏水反应色谱法、离子交换色谱法、与  $\alpha$  和  $\beta$  环糊精、麦芽内酯的亲合色谱法<sup>[12]</sup>。

## 3 药理作用

**3.1 蜂蜜润肠作用** 蜂蜜具有润畅通变的作用,对小鼠的小肠推进有明显的促进作用,显著缩短小鼠的通便时间,有较好的调节肠胃功能的作用。蜂蜜具有中度抗肿瘤和显著的抗肿瘤转移作用。

**3.2 蜂蜜的护肝作用** 蜂蜜中含有多种的营养成分,使蜂蜜具有良好的保肝作用;能增加实验动物的肝糖元,使肝糖含量升高,对四氯化碳引起的肝损伤有明显的保护作用。蜂蜜还能促进大鼠肝脏切除后的再生,增强蛋氨酸对肝组织再生的作用,促使动物的血糖、氨基己糖的含量升高和血胆固醇含量恢复正常<sup>[13]</sup>。

**3.3 蜂蜜对心脏的保护作用** 蜂蜜可补偿心肌不间断工作的能量消耗,它还能使心血管扩张,改善冠状动脉的血液循环,促使冠状动脉血流正常。蜂蜜中含有微量乙酰胆碱类物质,对心脏疾病有良好的治疗作用。蜂蜜可使血流通畅,胆固醇降低,并能提高血液中高密度质蛋白的水平。

**3.4 抗菌作用** 蜂蜜抗菌的机制有以下几个方面。一是蜂蜜的渗透压较大,能使细菌大量脱水死亡。二是天然蜂蜜中少有细菌可利用的自由水;天然蜂蜜为酸性,蜂蜜的 pH 不适于细菌生长。三是蜂蜜中含有许多抗细菌生长的酶,如溶菌酶和葡萄糖氧化酶等,但此类物质多不耐高温,加热会使其破坏,影响抗菌效果。四是蜂蜜中夹杂了许多植物中带来的抗菌物质。以上的因素都使蜂蜜的抗菌作用得以表现。蜂蜜对化脓性金黄色葡萄球菌、乙型溶血性链球菌、绿脓杆菌、部分大肠杆菌都有明显的抑制效果。<sup>[14-16]</sup>

**3.5 抗炎作用** 蜂蜜用于创伤能明显减轻炎症和创伤发炎引起的周围组织浮肿,减少渗出液和疼痛。创伤活组织检查表明,创伤组织炎有较少的白细胞,蜂蜜具有直接的抗炎作用。临床试验发现蜂蜜可以防止局部深度烧伤部位引发炎症。蜂蜜创伤敷料可以减少斑痕和结痂,美容效果好,这是蜂蜜的抗炎活性<sup>[17]</sup>。

## 4 临床应用

蜂蜜在临床应用中及其广泛,关于蜂蜜治疗各种疾病的文献有大量报道,一些偏方、经验更是数不胜数。蜂蜜味甘,性平,归肺、脾、大肠经,有润肺止咳,润燥通便,补中缓急,解毒等功效。现代医学研究证明,蜂蜜可以治疗便秘、胃十二指肠溃疡等胃肠

道疾病<sup>[18]</sup>; 保护肝脏, 促进肝细胞再生; 消炎润肺、止咳去痰; 增强、改善心肌功能; 调节神经系统功能紊乱; 治疗感染性创伤及烧伤等疾病<sup>[19]</sup>。另还有报道蜂蜜可以防止肿瘤复发<sup>[20]</sup>, 治疗足癣<sup>[21]</sup>, 治疗结膜炎、角膜炎等眼部疾病, 长期服用可以预防肾结石、尿路结石。

## 5 制药应用

中医认为蜂蜜性味甘、平。具有滋补润肺、润肠通便的功效。蜂蜜作为中药的炮制辅料应用可追溯到一千七百多年前的汉代, 张仲景所著《金匱要略》就有蜜水炮制乌头的记载。我国的第一部炮制专著, 由雷敕所著的《炮制论》中也有关于蜂蜜炮制的论述。蜂蜜在现代制药中主要作为辅料对药材进行炮制和蜜丸制作。

**5.1 蜂蜜对药材炮制的作用** 药材经蜜炮制后主要起到以下作用: 一是可以起到协同的作用, 蜜制后可以增强药物的疗效。二是可以扩大治疗范围, 蜂蜜本身就有清热、解毒、补中、润燥、止痛这几大功效, 经炮制后除可以更好的发挥中药的作用, 更增加了蜂蜜的功效。三是蜜制后可减少一些中药不良反应。四是可以起到解毒的作用, 蜜制后可缓和药性、降低毒性。五是可以提高溶解度, 糖可增加甙元的溶解度, 帮助溶解, 促进吸收。六是可以起到矫味的作用, 蜜制后可以去除动物类药等腥臭气味, 易于病人服用。七是可以防止变质, 蜂蜜中的大量转化糖具有还原性, 能防止或减少药材中有效成分氧化变质, 从而保证药品的质量<sup>[22, 23]</sup>。

**5.2 蜂蜜对丸剂制作的作用** 蜂蜜在蜜丸制作中主要起到粘合剂和矫味剂的作用, 必须经过炼制才能制作蜜丸。从古至今流传下来的方法, 大多是通过外观特征判断蜂蜜炼制的程度, 没有很明确的数据指标控制。因此现代有很多针对蜂蜜炼制方面的研究。如冯立彬等人对蜂蜜炼制进行了系统化研究, 对炼蜜中含水量和加热时间的关系<sup>[24]</sup>、气体流速对炼制速度的影响<sup>[25]</sup>、温度和蒸发面积相对的定量关系等因素的研究<sup>[26]</sup>, 确定最佳炼蜜工艺; 还可以通过控制炼蜜粘度, 确定炼蜜标准<sup>[27]</sup>; 保证蜂蜜炼制后营养物质存在, 防止有害物质的产生。

## 6 讨论

蜂蜜作为保健食品, 在世界范围内被广泛应用。经研究证明蜂蜜含有葡萄糖、果糖、蔗糖等大量糖类, 并且有大量有益的酶类、氨基酸、维生素等, 具有

很高的营养价值。经药理实验证明蜂蜜有润肠作用、护肝作用、抗菌、抗炎等作用。临床上也有报道用蜂蜜协同中药治疗便秘、胃溃疡等, 具有很好的疗效。

蜂蜜的另一个主要用途, 是作为中药炮制辅料, 很早古人就发现用蜜制中药饮片可增强润肺止咳、补中益气、缓和药性作用, 并在多年的临床应用实践中证明疗效是肯定的, 目前药典收载蜜制品种已达 40 余种。蜂蜜用于中药蜜丸辅料, 非常重要的作用为协同主药, 起到增强疗效作用, 另外还是蜜丸形成重要的粘合剂和矫味剂。

此外, 蜂蜜作为中药炮制辅料, 都不是用原蜜而必须是用炼制过的蜂蜜。但怎样炼制蜂蜜, 目前还没有统一规定, 仍是各地各法, 甚至一个企业一个方法, 存在很多问题。另外市场上销售蜂蜜品种, 也有掺假现象, 如加入麦芽糖、蔗糖、淀粉、糊精等掺假蜂蜜或以次充好等; 炼制工艺不统一, 炼蜜成品无内在质量标准要求都是目前急需解决的问题。因此, 建议加强炼蜜工艺及质量标准方面的研究, 制定统一的国家制剂工艺及质量标准。

## [参考文献]

- [1] 李滨, 曹艳, 李燕敏, 等. 蜂蜜中糖类测量方法的研究[J]. 中医药学报, 2002, 2: 43-44.
- [2] 冯立彬, 武生, 张晓冬. 蜂蜜中糖类成分的分离及含量测定[J]. 中医药学报, 2004, 32(3): 26-27.
- [3] 闫玲玲, 杨秀芬. 蜂蜜的化学组成及其药理作用[J]. 特种经济动植物, 2005, 2: 40-42.
- [4] 魏炜. 加工食用蜂蜜各种指标的规定及控制[J], 1998, 13(S2): 85-86.
- [5] 梁丽雅, 卢耀环, 张春善, 等. 不同加工温度对蜂蜜中糖类含量及淀粉酶值的影响[J]. 山西食品工业, 2001, 11-12.
- [6] 占达东. 紫外分光光度法测定蜂蜜中果糖的含量[J]. 湘潭大学自然科学学报, 2003, 25(2): 41-42.
- [7] 张启华, 聂梅. 高效液相色谱法与化学法测定蜂蜜中蔗糖、葡萄糖含量差异的探讨[J]. 山东食品科技, 2001, 5: 15-16.
- [8] 高永清, 王国庆. HPLC 对葡萄糖降解产物 5-羟甲基糠醛的测定[J]. 生命科学仪器, 2004, 4(2): 30-31.
- [9] 韦小民. 蜂蜜中羟甲基糠醛的快速测定法[J]. 职业与健康, 1999, 15(3): 14-15.
- [10] 郑凤仪. 蜂蜜中淀粉酶的测定[J]. 中药新药与临床药理, 1997, 10(4): 242.
- [11] 赵贵明, 邓钥, 张旭. 蜂蜜淀粉酶值快速测定试剂盒的研制[J]. 中国公共卫生, 2002, 18(2): 995-996.
- [12] 胡富良, 詹耀锋. 现代分析技术在蜂蜜质量检测中的

- 应用[J]. 蜂蜜杂志, 2003, 1: 5-7.
- [13] 秦元东, 张庆民. 漫谈蜂蜜的药理作用及应用[J]. 山东医药工艺, 1999, 18(4): 33-34.
- [14] 朱威, 胡富良, 许英华, 等. 蜂蜜的抗菌机理及其抗菌效果的影响因素[J]. 天然产物研究与开发, 2004, 16(4): 372-373.
- [15] 谢红霞. 蜂蜜的抗菌特性及其在医疗上的应用[J]. 海峡药学, 2004, 16(4): 145-147.
- [16] 郭芳彬. 蜂蜜的抗菌药理研究[J]. 养蜂科技, 2002, 6: 22-25.
- [17] 黄文诚. 蜂蜜医疗作用的科学解释[J]. 中国养蜂, 2003, 54(3): 46-47.
- [18] 郭芳彬. 蜂蜜对消化性溃疡的疗效与机理浅析[J]. 中国养蜂, 2004, 55(1): 19.
- [19] 李琦智, 朱敏, 任德曦, 等. 蜂蜜的功效与应用[J]. 四川中医, 2004, 22(1): 30-31.
- [20] 王海. 蜂蜜可防止肿瘤复发[J]. 中国中医药信息杂志, 2001, 8(2): 52.
- [21] 贺华雄. 用蜂蜜、蜂王浆治疗足癣[J]. 中国养蜂, 2003, 54(2): 20.
- [22] 黄启权, 徐锦池. 谈蜂蜜炮制中药的作用及其机理[J]. 时珍国医国药, 1995, 7(1): 44-45.
- [23] 熊鹏辉. 蜂蜜在中药炮制及制剂中的应用[J]. 时珍国医国药, 2005, 16(1): 35-36.
- [24] 冯立彬, 武生, 王艺. 蜂蜜炼制方法的研究[J]. 中医药信息, 2000, 4: 24-373.
- [25] 冯立彬, 严斌, 李陆军. 蜂蜜炼制工艺的研究[J]. 中医药信息, 2005, 22(3): 62-53.
- [26] 冯立彬, 武生, 张晓冬. 蜂蜜炼制影响因素的量化分析[J]. 中医药信心, 2004, 21(4): 4-5.
- [27] 曹艳, 郭立山, 赵红玉. 蜂蜜炼制标准的研究[J]. 中医药信息, 1999, 1: 20-21.