

饴糖的研究现状

赵容, 张萌萌, 李若兰, 吴纯洁*

成都中医药大学药学院, 四川 成都 611137

摘要: 饴糖, 性温、味甘, 为药食同源之品, 应用较广泛, 具有非常重要的研究价值。但是目前饴糖仍存在名称混淆及质量标准不完善等问题。通过查阅相关文献和《金匱要略》等专著, 对饴糖的功效、在保健食品和药品中的应用、古今制法及相关质量标准进行综述, 以期为饴糖的新发展、新应用提供理论依据。

关键词: 饴糖; 工艺; 质量标准; 麦芽糖; 药食同源

中图分类号: R282 文献标志码: A 文章编号: 0253-2670(2020)03-0821-08

DOI: 10.7501/j.issn.0253-2670.2020.03.036

Research actuality of Yitang

ZHAO Rong, ZHANG Meng-meng, LI Ruo-lan, WU Chun-jie

School of Pharmacy, Chengdu University of Traditional Chinese Medicine, Chengdu 611137, China

Abstract: Yitang, warm in property and sweet in taste, is a popular product with medicinal and edible value in China. Yitang has very important research value, but there are still some problems, such as name confusion and imperfect quality standards. Through consulting relevant literatures and “Synopsis of Golden Chamber” and other monographs, we aimed to provide a comprehensive review on the efficacy of Yitang, and its application both for food and medicine, as well as the ancient and modern processing methods and related quality standards. In conclusion, the research may be valuable to provide a theoretical basis for the new development and new application of Yitang.

Key words: Yitang; technology; quality standard; maltose; homology of medicine and food

饴糖出自《本草经集注》, 别名饴、胶饴、饴糖、软糖^[1], 为药食同源之品。饴糖由粳米、高粱、米、大麦及各种富含淀粉的可食物质发酵糖化制成, 性温, 味甘, 归脾、胃、肺经, 主要用于补虚、缓急、止痛。饴糖有软硬之分, 软者为黄褐色浓稠液体, 其黏性很大; 硬者系软饴糖经搅拌, 混入空气后凝固而成, 为多孔黄白色糖饼, 而药用则以软饴糖为佳, 且我国各地均有产^[2]。本文综述了饴糖在保健食品及药品方面的应用、制备方法的历史沿革及质量标准等研究现状, 为饴糖发展提供研究基础。

1 饴糖的应用

饴糖具有低甜度、无结晶性、高黏度、吸湿性、化学稳定性差等特点, 常可用于保持食品柔软度, 防止干燥发硬, 给菜肴上色, 在食品加工中作黏附介质, 在保健食品中也有应用。另外饴糖作为中药, 能缓急、止痛、补虚, 常应用于各类补虚方及止痛

方中, 如大、小建中汤。此外, 饴糖还能用作机械行业翻砂车间的活砂用, 能改善产品光泽、增加滋润性及弹性^[3], 以及在发酵工业中用作菌种培养主要养料。

1.1 在保健食品中的应用

《诗经·大雅》里首次提及“飴”; 战国《楚辞》云: “柜妆蜜饵有飴餹”, 飴餹就是以麦芽糖为主要成分的飴^[4]; 明朝《本草纲目》亦有云: “饴盐生于戎地, 味甜而美……”^[5]。可知 2 300 多年前的楚国已开始制造饴糖, 民间加工的麻糖、花生糖等均为饴糖的加工品。

现代糖的来源丰富, 但饴糖始终发挥着不可或缺的作用, 饴糖有以下几个特点: (1) 甜度低。饴糖的甜度来源主要是其中的葡萄糖和麦芽糖, 麦芽糖的甜度较蔗糖低, 这使得饴糖具有冲淡食品甜味、柔和和可口的作用; (2) 无结晶性。饴糖为麦芽糖、

收稿日期: 2019-06-06

基金项目: 四川省中医药管理局花椒专项 (2018HJZX004); 中药饮片关键技术创新团队 (16TD0014)

作者简介: 赵容, 女, 硕士研究生, 研究方向为中药炮制与制剂。Tel: 15228279571 E-mail: 15228279571@163.com

*通信作者 吴纯洁, 男, 博士, 研究员, 研究方向为中药炮制与制剂。Tel: (028)61801001 E-mail: wcj-one@263.net

糊精、葡萄糖及低聚糖等的混合物,不具有结晶性,且可防止蔗糖结晶,在糖果生产中可使蔗糖保持溶解状态,利于加工;(3)黏度高。饴糖用于食品制造可提高其黏稠性,也可作为黏附介质,黏结不同原料;(4)具有吸湿性。饴糖可保持产品柔性、松软性,防止干燥发硬;(5)化学稳定性较差。饴糖具有还原性,不耐碱,不耐高温,不宜用于硬糖生产^[6],但在菜肴中可作为发色剂,可黏附在原料表面,并在加热时产生焦糖色素,可增加脆感及焦香风味^[7]。

饴糖酶法生产衍生出的低聚异麦芽糖可促进人

体内双歧杆菌生长繁殖^[8],双歧杆菌对肝脏及人体代谢具有保健作用,能产生有机酸、抑制肠道腐生菌生长、改善维生素代谢、防止便秘及提高免疫功能。饴糖及其衍生物越来越多地用于生产保健食品,如海带饴糖富含多甘露醇、糖褐藻酸以及碘、钙、锌等多种微量元素,对调节血脂及预防心脑血管疾病有明显的作,为一款老少皆宜的绿色保健食品^[9]。

通过国家食品药品监督管理局官网(<http://db.pharmcube.com/database/cfda>)引擎食品项下的饴糖,查询得 13 个含饴糖的保健食品,其产品名称、保健功能及主要原料见表 1。

表 1 含饴糖保健食品

Table 1 Health food containing Yitang

产品名称	保健功能	主要原料	批准文号
力菲牌雪梨枇杷膏	清咽	雪梨、枇杷、桔梗、苦杏仁、橘红、川贝母、北沙参、茯苓、远志、生姜、薄荷脑、蔗糖、饴糖、山梨酸钾、川贝枇杷香精、纯化水	国食健字 G20070047
福嘉牌凡力升口服液	抗疲劳	西洋参、红景天、枸杞子、麦芽饴糖	国食健字 G20040265
白头山牌高丽人参片	抗疲劳	高丽人参、蜂蜜、饴糖	卫食健字(1999)第 0320 号
飞鹤牌中老年奶粉	润肠通便	鲜牛奶、脱脂牛奶、脱盐乳清粉、精炼植物油、麦芽糊精、饴糖、蜂蜜、异构化乳糖、多种维生素	卫食健字(1999)第 001 号
飞鹤牌臻惠奶粉	改善记忆	鲜牛奶、脱脂奶粉、脱盐乳清粉、精炼植物油、蔗糖、饴糖、牛磺酸、多种维生素和微量元素	卫食健字(1999)第 061 号
飞鹤牌清源奶粉	对化学性肝损伤有辅助保护功能	鲜牛奶、脱脂奶粉、脱盐乳清粉、异麦芽低聚糖、蔗糖、饴糖、维生素 C、维生素 B1、维生素 B2、甘草、女贞子、黄芪	卫食健字(2000)第 0013 号
飞鹤牌倍格奶粉	促进生长发育	鲜牛奶、脱脂奶粉、饴糖、脱盐乳清粉、蔗糖、精炼植物油、多种维生素、多种微量元素、牛磺酸	卫食健字(1998)第 528 号
海龙王牌桔红膏	清咽	桔红、茯苓、苦杏仁、薄荷、胖大海、菊花、金银花、麦芽糖饴、蔗糖、蜂蜜、苯甲酸	国食健字 G20060010
胶之源牌阿胶参杞地黄膏	缓解体力疲劳	阿胶、熟地黄、枸杞子、大枣、人参、麦芽糖饴、山梨酸钾、纯化水	国食健字 G20120694
海龙王牌金菊川贝橘红膏	清咽	橘红、川贝母、茯苓、苦杏仁、薄荷、胖大海、菊花、金银花、麦芽糖饴、白糖、蜂蜜、苯甲酸	国食健字 G20080533
侯特叔牌益咽含片	清咽、增强免疫力	金银花、青果、野菊花、车前草、茯苓、罗汉果、乌梅、牛磺酸、白砂糖、麦芽糖饴、麦芽糊精、薄荷脑、桉叶油	国食健字 G20050299
九巴牌利木达含片	对化学性肝损伤有辅助保护功能	枳椇子、葛根、青果、菊花、茯苓、橘皮、牛磺酸、白砂糖、麦芽糖饴、麦芽糊精、薄荷脑、桉叶油	国食健字 G20050711
达因牌维生素 D 钙软糖(巧克力味)	补充钙、维生素 D	碳酸钙、维生素 D3 粉(胆钙化醇、抗坏血酸钠、磷酸三钙、阿拉伯胶、玉米油、食用玉米淀粉、白砂糖),麦芽糖饴、纯化水、白砂糖、山梨糖醇液、卡拉胶、柠檬酸钠、苹果汁、焦糖色、巧克力香精、拌砂(柠檬酸、苹果酸、白砂糖)	国食健注 G20170404

1.2 在药品中的应用

饴糖，性温，味甘，其药用功效在古籍中多有记载。《名医别录》^[10]记载其“味甘，微温，主补虚乏、止渴、去血”。《本草纲目》^[5]记载其“甘，大温，无毒”。《雷公炮制药性解》^[11]记载饴糖“入肺、脾二经”。《本草汇言》^[12]记载饴糖“入足阳明、太阴经气分……治中焦营气暴伤、眩晕、消渴、消中、怔忡烦乱”。《药征续编》^[13]记载饴糖味甘，有缓急之用，即“胶饴之功，盖似甘草及蜜，故能缓诸急”。《千金·食治》^[14]记载其有“补虚冷，益气力，止肠鸣、咽痛，除唾血，却咳嗽”的功效。可见，饴糖性温，味甘，主入脾、胃、肺经，功效主要表现为缓中、补虚、生津、润燥，治劳倦伤脾、里急腹痛、肺燥咳嗽、吐血、口渴、咽痛、便秘。

另外，《圣惠方》^[15]记载饴糖有“解乌头、天雄、附子毒”的作用，《本草蒙筌》^[16]记载其有“和脾、润肺、止渴、消痰、治喉鲛鱼骨、疗误吞钱环”的功效。但是由于饴糖性温，过用能动火生痰，有些情况下不宜使用，如《品汇精要》^[17]记载其“中满不宜用，呕家勿用”，《本草纲目》^[5]曰：“秘结、牙露、赤目、疳病者，切宜忌之”，《本草求真》^[18]曰：“若使中满气逆，实火实痰，非惟治痰，且更动痰，非惟治火，且更生火（震亨曰：饴糖属土而成于火，火发湿中之热，寇氏谓其动风，言末而遗本矣！）至于小儿多食，尤易损齿生虫（虫喜甘，齿属肾，土补而水克），不可不慎”。《金匱要略》《千金要方》《千金翼方》《黄帝素问宣明论方》等古籍中记载的含饴糖的主要处方见表2。

饴糖多应用于补虚方及止痛方中，其中包括收录于《古代经典名方目录（第一批）》的大建中汤，大建中汤来自于《金匱要略》，具有温中补虚、降逆止痛之功，主治中阳衰弱，阴寒内盛之脘腹剧痛证。方中花椒温脾胃、助命火、散寒止痛，为君药；以辛热之干姜温中散寒，助蜀椒散寒之力，饴糖温补中虚、缓急止痛，助蜀椒止痛之功，共为臣药；人参补脾益气，配合饴糖重建中脏，为佐药；饴糖作为方中臣药，用量为君药花椒的5倍，充分发挥其温补中焦、缓急止痛之功。又如常用方小建中汤，来自《金匱要略》，能温中补虚、和里缓急，主治中焦虚寒、肝脾不和证。方中重用甘温质润之饴糖为君，温补中焦、缓急止痛，并能配桂枝以辛甘化阳，温中焦而补脾虚^[22]。

饴糖味甘，能缓、能和、能补，主补虚证，缓

和痛证，在各处方中发挥着重要的作用，随着制药工艺的发展，饴糖药用不仅限于汤剂，在现代中成药中也有应用，如补中缓急、补养气血类的复方鸡血藤膏、升血膏、健儿膏；润肺止咳类的参贝北瓜膏、复方梨膏、三蛇胆川贝膏、养肺丸^[23]等。

2 制法

饴糖的具体制作方法最早记录在汉代，东汉《四月时令》记载：“十月先冰冻，作凉怡，煮暴怡”^[24]，介绍较为简洁。对不同种类饴糖的制作技术记载较为详细的是《齐民要术》^[25]，其对饴糖制作的描述比较详细，在此之后饴糖的制作方法虽有改进变化，但几乎都是沿用北魏制糖的方法。隋唐时期的《四时纂要》及明清时期的《天工开物》均记载了饴糖的制作工艺，但与《齐民要术》记载内容基本一致^[26]。

《齐民要术》^[25]对饴糖古法制作记载如下：饴糖制作主要分为制蘖和熬糖2部分，“八月中作蘖，盆中浸小麦，即倾去水，日曝之。一日一度着水，即去之。脚生，布麦于席上，厚二寸许。一日一度以水浇之，芽生便止。即散收令干，勿使结成饼，饼成则不复任用。此煮白饴蘖。若煮黑饴蘖，即待芽生青成饼，然后以刀剥取，干之。欲令饴如琥珀色者，以大麦为其蘖”，此为制蘖部分，由文中叙述可知蘖即是芽，上述有小麦蘖及大麦蘖，小麦发白芽可用于制白饴，待发成青芽可用于制黑饴，大麦芽可用于制琥珀饴。熬糖部分记载：“煮白饴法：用白芽散蘖佳；其成饼者，则不中用。用不渝釜，渝则饴黑。……干蘖末五升，杀米一石。……卧于醅瓮中，勿以手按，拨平而已。以被覆盆瓮，令暖，冬则覆茹。……下水洽讫，向一食顷，使拔醅取汁煮之。……一人专以杓扬之，勿令住手，手住则饴黑。……用梁米、稷米者，饴如水精色”。这是熬白饴的基本操作方法，其中还强调了操作要点、注意事项，如蘖以散为佳，成饼状则不能用；熬饴的锅要刮干净，不能有斑迹或油；此外投料比例为干蘖末5升配1石米，制饴的米一定要淘洗干净，蒸成饭后摊开至温时与干蘖末搅拌均匀放入醅瓮中，拨平即可，不能用手按；待瓮中饭减少时可将瓮取出，并用沸水浇至糖醅上方一尺多深，搅拌均匀等一顿饭时间后拔掉瓮底部的塞子，接取流出的溶液倒入锅中煮沸；须得边熬边慢慢加，不能一次性倒入，一定要用小火来煮，保持锅中溶液不沸腾，否则有焦臭味；熬饴的人需一直用杓扬锅中的饴，否则会

表 2 23 个含饴糖处方

Table 2 Twenty-three prescriptions containing Yitang

名称	处方	主治
小建中汤 ^[19]	桂枝 (3 两)、芍药 (6 两)、甘草 (3 两)、生姜 (3 两, 切)、大枣 (12 枚, 擘)、胶饴 (即麦芽糖, 1 升)	主五劳七伤、小肠急、脐下彭亨、两胁胀满、腰脊相引、鼻口干燥、小便赤黄、惊恐虚乏
大建中汤 ^[19]	川椒 (2 合)、干姜 (4 两)、人参 (2 两)、胶饴 (1 升)	心胸中大寒痛, 呕不能饮食, 腹中寒, 上冲皮起, 出见有头足, 上下痛而不可触近。
当归建中汤 ^[20]	当归 (4 两)、桂心 (3 两)、甘草 (2 两, 炙)、芍药 (6 两)、生姜 (3 两)、大枣 (12 枚, 擘)、饴糖 (6 两)	治产后虚羸不足、腹中疾痛不止、吸吸少气, 或若小腹拘急挛痛引腰背、不能饮食
生地黄煎 ^[20]	生地黄 (8 两), 茯苓、麦门冬 (各 1 斤, 去心), 桃仁 (半升, 去皮尖), 甘草 (1 尺, 炙), 鹿角胶 (1 斤), 饴 (3 升), 白蜜 (3 升)	治妇人产后虚羸短气、胸胁逆满风寒
桑根煎方 ^[20]	桑根白皮 (1 斗)、麻子仁 (3 升)、淳清酒 (3 斗)、大枣 (百枚, 去皮核)、饴 (5 升)、阿胶 (5 两)、白蜜 (3 升)、玄参 (5 两)	妇人崩中
伤心汤 ^[20]	茯苓、远志 (去心)、干地黄 (各 2 两), 大枣 (30 枚, 擘), 饴糖 (1 升), 生姜 (切)、桂心 (各 2 两), 石膏 (碎)、麦门冬 (各 4 两, 去心), 甘草 (炙)	主心伤不足、腰脊腹背相引痛、不能俯仰
伤中汤 ^[20]	生地黄 (半斤, 切), 桑根白皮 (3 升, 切), 生姜 (5 累), 白胶 (5 挺) 麦种、饴糖 (各 1 升), 桂心 (2 尺), 人参、甘草 (各 1 两, 炙)	主伤中肺气不足、肋下痛上气、咳唾脓血、不欲食、恶风
肾着汤 ^[20]	茯苓、白术 (各 4 两), 饴糖 (8 两), 干姜、甘草 (炙, 各 2 两)	主腰以下冷痛而重; 小便不利
大桂皮汤 ^[20]	桂心 (6 两), 当归、细辛、黄芩 (各 2 两), 人参 (5 两), 附子 (1 枚, 炮、去皮), 生姜 (2 斤), 五味子、饴 (各半斤), 甘草 (6 两, 炙)	主气逆, 又胸寒热往来, 吸吸短气, 咳逆不能饮食、里急绞痛、气上冲发咳、胃脘有热
石斛地黄煎 ^[21]	石斛、甘草、紫菀 (各 4 两), 桃仁 (半升), 桂心 (2 两), 饴 (3 斤), 白蜜 (3 升)	治妇人虚羸短气、胸逆满闷
芍药汤 ^[21]	芍药 (6 两), 桂心、生姜 (各 3 两), 甘草 (2 两), 胶饴 (8 两, 大枣 (12 枚)	治产后苦少腹痛
内补当归建中汤 ^[21]	当归 (4 两)、芍药 (6 两)、草 (2 两)、生姜 (6 两) 桂心 (3 两)、大枣 (10 枚)、饴糖 (6 两)	治产后虚羸不足、腹中痛不止、吸吸少气, 或苦小腹拘急、痛引腰背、不能饮食
大补心汤 ^[21]	黄芩、附子 (各 1 两), 甘草、茯苓、麦门冬、干地黄、桂心、阿胶 (各 3 两), 饴糖 (1 斤), 大枣 (20 枚)	治虚损不足、心气弱悸或时妄语、四肢损变气力、颜色不荣
桂心三物汤 ^[21]	桂心、生姜 (各 2 两), 胶饴 (半斤)	治心中痞诸逆悬痛
酥蜜膏酒 ^[21]	酥、崖蜜、饴糖、生姜汁、生百部汁、枣肉、杏仁 (各 1 升, 研), 甘皮 (5 具末)	治肺气虚寒、疠风所伤、语声嘶塞, 气息喘急咳唾、止气嗽通声
通气丸 ^[21]	蜀椒 (2 升), 饴糖 (3 斤), 杏仁 (1 升), 天门冬 (10 分), 干姜、人参 (各 4 分), 乌头 (7 分), 桂心 (6 分), 大附子 (5 枚), 蜈蚣 (5 节)	治久上气咳嗽、虚气搅心痛眼疼、风邪毒疰时气、胸中膈塞、呕逆多唾、心下坚满、饮多食少、恶疰淋痛病
射干煎 ^[21]	生射干、款冬花 (各 2 两), 紫菀、细辛、桑白皮、附子、甘草 (各 2 分), 白蜜, 竹沥, 饴糖, 姜汁	治咳嗽上气

续表 2

名称	处方	主治
杏仁煎 ^[21]	杏仁 (5 合), 五味子、款冬花 (各 3 合), 紫苑、干姜 (各 2 两), 桂心 (3 两), 甘草 (4 两), 麻黄 (1 斤), 胶饴 (半斤), 白蜜 (1 斤)	治冷嗽上气、鼻中不利
竹皮汤 ^[21]	生竹皮 (3 两), 紫苑 (2 两), 饴糖 (1 斤), 生地黄 (1 斤, 切)	治咳逆下血不息
羊骨汤 ^[21]	羊骨 (1 具), 饴糖 (半斤), 生地、白术 (各 3 斤), 大枣 (20 枚), 桑皮、浓朴 (各 1 两)	治失精多睡目
建中汤 ^[21]	胶饴 (8 两), 黄芪、干姜、当归 (各 3 两), 人参、半夏、橘皮、芍药、甘草 (各 2 两), 附子 (1 两), 大枣 (15 枚)	治五劳七伤、小腹急痛、膀胱虚满, 手足逆冷、食饮苦吐酸痰、呕逆、泄下少气
黄芪建中汤 ^[21]	生姜、桂心 (各 3 两), 甘草 (2 两), 芍药 (6 两), 大枣 (12 枚), 饴 (1 升)	治虚劳里急诸不足
连翘汤 ^[21]	麦门冬 (1 升), 黄芩、芍药、茯苓 (各 2 两), 桑寄生、人参、黄芪、防风、甘草 (各 3 两), 饴糖 (8 两), 大枣 (5 枚)	治乳痈方

变糊变黑。

由此可见,《齐民要术》对饴糖的制法及技术要领说明较为详细,但其时间表述未量化、不精确,如“向一食顷”“冬须竞日,夏即半日”,但其对现代制备工艺仍具有重要参考价值。上述为熬白饴的操作,熬黑饴、琥珀饴的操作虽与之有所不同,但基本与白饴类似。

目前,常用来制作饴糖的原料主要有高粱、米、大麦、粟、玉米等含淀粉质的粮食(《安徽省中药饮片炮制规范 2005 年版》^[27])或粳米、糯米、大麦、小麦、粟、玉米黍、薏苡仁及各类富含淀粉的可食物质(《河南省中药饮片炮制规范 2005 年版》^[2])。饴糖的种类和制作方法多种多样,主要分为固态生产法和液态生产法^[28],此处固态、液态是指生产方式,而非产出的饴糖状态,二者生产的饴糖均呈液体状。固态生产法即由古法制饴糖改良而得,具体操作与上述古法类似,是将原料洗净后蒸熟,直接加入麦芽浆及热水使其酵化成糖汁,最终得到黄褐色浓稠液体。饴糖的液态生产方法主要是酶法生产,

需专用生产设备,操作要求较严格,但生产效果较好,与古法制饴糖差别较大,不单纯依靠自然糖化,更多地利用了现代设备技术和淀粉酶。液体生产法步骤主要是洗净原料后研磨成浆,先调粉浆 pH,再按比例加入淀粉酶使其在液化罐液化,再加入麦芽在糖化罐糖化,最终得到无色黏稠液体。二者工艺流程图见图 1,实物图见图 2。

酶法生产饴糖采用液态糖化代替了麦芽的固态糖化,淀粉的糊化和液化同步进行,麦芽用量仅为原料量的 1%,而出糖率能提高 10%^[29]。液态糖化充分发挥了现代科学技术的优越性,降低了劳动强度,又提高了工作效率。现还有在酶法生产基础上引入耐高温液化酶、连续喷射液化技术及节能多效降膜真空蒸发浓缩系统,开发新的酶法生产饴糖工艺^[30]。周家华等^[31]研究发现采用普通液化酶液化饴糖色泽比较深,采用高温液化酶喷射液化技术可改善饴糖的色泽,并能够减少原料对色泽的影响。

现在制饴糖依靠仪器设备控制参数,古时需要盖棉被保温,现在可采用仪器进行温度控制,时间

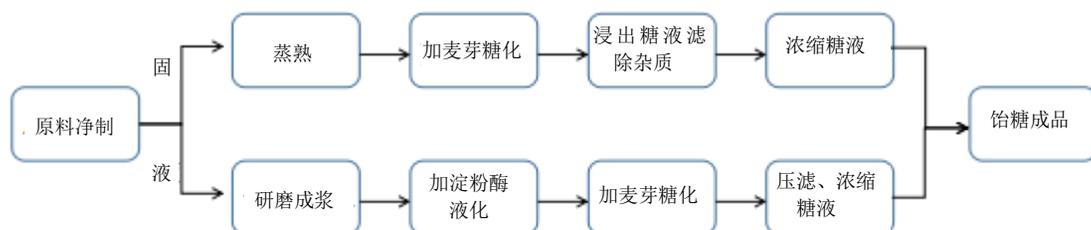


图 1 固、液态法制饴糖流程图

Fig. 1 Flow chart of solid and liquid method for producing Yitang



图 2 固态法 (A)、液态法 (B) 制得的饴糖

Fig. 2 Yitang production by solid (A) and liquid (B) methods

也与温度一样能够得到量化, 韩妮娜等^[32]利用现代技术对古法制备饴糖的料液比、麦芽添加量、糖化时间、糖化温度几个方面精确量化, 并进行了单因素正交试验, 以麦芽糖得率为指标, 得出在料液比 1 : 1、麦芽糖添加量 20%、糖化时间 10 h、糖化温度 55 °C 时为最佳工艺。此种制法比古法更加方便, 操作性更强, 生产设施条件更完善、更高效。但同时也发现, 胶饴味甘、色黄, 专入脾经, 是其他糖类无法替代的, 液态酶法生产出来的饴糖价格便宜, 但是不含蛋白质、维生素、矿物质等营养成分, 且在生产过程中会引入其他化学成分, 没有药效或药效低^[32]。由于生产方式不同, 酶法液化生产的饴糖与麦芽固态生产的饴糖孰优孰劣未有定论, 尚需进一步的研究。

3 质量标准

3.1 名称

在《金匱要略》里小建中汤方中记载了“胶饴”(即麦芽糖)^[20], 《全国中草药汇编》记载了“饴糖, 别名麦芽糖”^[33]。笔者认为, 古籍中记载饴糖即麦芽糖是由于在古时并没有纯化技术, 饴糖与麦芽糖为同物异名。而现在, 《中国药典》2015 年版第四部记载了作为药用辅料的麦芽糖为 4-*O*- α -*D*-吡喃葡萄糖基- β -吡喃葡萄糖, 含 1 个结晶水或为无水物。按无水物计算, 要求含 $C_{12}H_{22}O_{11}$ 不得少于 98.0%, 为白色晶体或结晶性粉末, 味甜^[34]。可知, 麦芽糖为纯净物, 而饴糖是麦芽糖、糊精及葡萄糖等多种成分的混合物, 麦芽糖在饴糖中含量占比最高, 但本质上来说, 二者为 2 种物质。此外, 对比 CNKI 对饴糖与麦芽糖的翻译结果, 麦芽糖译为 maltose (586 条)、malt sugar (17 条), 饴糖译为 maltose (11 条)、maltose syrup (2 条)。Malt 为麦芽的意思, 饴糖与麦芽糖英文翻译均为 maltose, 即麦芽糖, 饴糖

在英文中与麦芽糖同一单词, 没有专属英文名称。综上可知, 麦芽糖与饴糖为 2 种应区别对待的物质, 但名称的混淆导致了现如今饴糖、麦芽糖的混用, 名称的规范化问题急需解决。

3.2 评价指标

饴糖作为一味从汉传承至今的中药, 在大建中汤、小建中汤等多个处方中发挥着不可或缺的作用, 其单独应用也可以发挥和脾润肺、止渴消痰等作用, 但《中国药典》并没有饴糖的相关炮制规范及质量标准, 通过药智网中药饮片炮制规范查询到关于饴糖的炮制规范有 7 条, 其中 2000 年之前的有 5 条, 2000 年后的仅 2 条, 此外还有少量的经验标准和企业标准, 见表 3。

7 部炮制规范均出自 2005 年之前, 这些炮制规范仅对色泽气味等感官指标进行描述, 其中 2 部炮制规范甚至对性状气味都未做描述, 缺乏理化指标、含量测定等项; 此外, 最新的《安徽省中药饮片炮制规范》2005 年版^[27]及《河南省中药饮片炮制规范》2005 年版^[2]中饴糖制备相关的表述分别为: “将米、大麦……等粮食, 经过浸渍, 蒸熟后加入麦芽, 使其发酵糖化, 滤除残渣, 煎浓而成”以及“本品为粳米……及各种富含淀粉的可食物质发酵糖化制成的糖类食品”, 均是仅阐述了制作饴糖的大概步骤或原理, 未进行制作细节描述。因此, 现有标准出台较早, 质量要求不明确, 并且制作方法缺乏可操作性, 已不能满足当下社会的需求。

4 讨论与展望

目前, 饴糖的实际应用、质量的评价与控制等方面仍存在一些问题。首先, 饴糖名称与麦芽糖混淆, 导致了混用, 麦芽糖为纯净物, 与饴糖应区别对待, 名称的规范化问题亟需解决; 其次, 饴糖现有的炮制规范出台较早, 饴糖制法有传承亦有发展, 在有更先进的生产设施及生产方式的情况下, 酶法液化生产的饴糖与麦芽固态生产的饴糖孰优孰劣还需从成分含量及药理活性等方面进行更深入的研究, 才能得出结论; 此外, 市售饴糖来源较少, 且大多为食品级, 致使部分医疗机构采用麦芽糖或蜂蜜等代替饴糖, 而饴糖味甘、色黄, 专入脾经, 具有其独特性, 不能随意用其他糖类替代。据笔者了解, 市售饴糖大多含干物质质量分数为 75%~90%, 饴糖药用的适宜浓度并无明确规定, 导致不同厂家同种含饴糖的药品质量参差不齐, 质量标准的完善是饴糖产业发展亟待解决的难题之一。因此, 可考

表 3 饴糖现有标准
Table 3 Existing standard of Yitang

出处	感官指标	理化指标
《北京市中药饮片切制规范》1974 年版 (下) ^[35]	本品有软硬之分, 软者为淡黄色, 呈浓稠液体, 黏性很大, 味甜; 硬者为黄褐色的半固体块状, 味酸甜	—
《河南省中药材炮制规范》1974 年版 ^[36]	—	—
《甘肃省中药饮片炮制规范》1980 年版 ^[37]	—	—
《北京市中药炮制规范》1986 年版 ^[38]	本品为黄褐色的浓稠液体, 黏性大, 味甜	—
《云南省中药饮片炮制规范》1986 年版 ^[39]	黄白色块状, 质柔软, 易黏手	—
《河南省中药饮片炮制规范》2005 年版 ^[2]	本品有软、硬之分, 软者为黄褐色浓稠液体, 黏性很大; 硬者系软饴糖经搅拌, 混入空气后凝固而成, 为多孔之黄白色糖饼; 具焦糖香气, 味甜	—
《安徽省中药饮片炮制规范》2005 年版 ^[27] 沈祖耀 ^[6]	为黄褐色的浓稠液体, 黏性大, 味甜呈黏稠状未透明液体, 淡黄色或棕黄色, 口感纯正, 具有麦芽糖饴的特色风味	— 固形物质量分数 ≥ 75% ~ 87%, DE 值 ≥ 38%, 灰分 ≤ 0.8%, 熬温 ≥ 108 °C, pH 值 4.6 ~ 6.0
倪晓燕 ^[28]	色泽淡黄色或白色, 无杂质或异味	麦芽糖 50% 左右, 还原糖值 40% ~ 45%, 相对密度 1.274 ~ 1.285, 固形物 74% ~ 76%

“—”代表无, DE 值指葡萄糖值

“—” stands for no, DE means dextrose equivalent

虑从饴糖浓度、麦芽糖含量、酸度、杂质含量等方面补充完善饴糖质量标准; 同时, 对饴糖制作过程中的用料比例、发酵时间、温度等操作要点进行详细阐述, 以规范饴糖的生产, 保障饴糖的品质, 为饴糖的高水平、高质量发展提供科学依据。

参考文献

[1] 苗明三, 孙玉信, 王晓田. 中药大辞典 [M]. 太原: 山西科学技术出版社, 2017.
 [2] 河南省中药饮片炮制规范 [S]. 2005.
 [3] 李 文. 几种饴糖的制作技术 [J]. 山西老年, 1996(1): 34-35.
 [4] 袁翰青. 我国制糖的历史 [J]. 化学通报, 1955(8): 59-65.
 [5] 李时珍. 本草纲目 [M]. 北京: 中国国际广播音像出版社, 2006.
 [6] 沈祖耀. 饴糖和白饴糖的调味营养与保健功能 (1) [J]. 江苏调味副食品, 1997(4): 18-21.
 [7] 孙 峰. 浅析饴糖的特性及其在菜肴中的应用 [J]. 美食, 2004(1): 13-14.
 [8] 李大锦, 王汝珍. 喜甜人士的健康选择——麦芽饴糖 [J]. 上海调味品, 2005(3): 37-37.

[9] 王继波, 卢长润. 从海带中制备饴糖的研究 [J]. 轻工科技, 2005(2): 24-25.
 [10] 梁·陶弘景. 尚志钧辑校. 名医别录 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 1986.
 [11] 明·李中梓. 雷公炮制药性解 [M]. 北京: 人民军医出版社, 2013.
 [12] 明·倪朱谟. 戴 慎, 陈仁寿, 虞 舜点校. 本草汇言 [M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2005.
 [13] 日·村井椿. 药征续编 [M]. 北京: 中国中医药出版社, 2016.
 [14] 唐·孙思邈, 元·忽思慧. 吴受琚, 任应秋笺注. 千金食治 [M]. 北京: 中国商业出版社, 1985.
 [15] 宋·王怀隐. 《太平圣惠方》校注 4 [M]. 郑州: 河南科学技术出版社, 2015.
 [16] 陈嘉谟. 本草蒙筌 [M]. 北京: 中国中医药出版社, 2013.
 [17] 刘文泰. 本草品汇精要 下 [M]. 北京: 中国中医药出版社, 2013.
 [18] 清·黄宫绣. 本草求真 [M]. 太原: 山西科学技术出版社, 2012.
 [19] 汉·张仲景. 金匮要略 [M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2016.
 [20] 唐·孙思邈. 千金翼方 [M]. 太原: 山西科学技术出版

- 社, 2010.
- [21] 唐·孙思邈. 高文柱, 沈澍农校注. 备急千金要方 [M]. 北京: 华夏出版社, 2008.
- [22] 邓中甲. 方剂学 [M]. 北京: 中国中医药出版社, 2003.
- [23] 马家猛, 刘子良. 饴糖的药用前景 [J]. 中国医药科学, 2011, 1(9): 53.
- [24] 东汉·崔寔. 四民月令辑释 [M]. 北京: 农业出版社, 1981.
- [25] 北魏·贾思勰. 齐民要术 [M]. 北京: 团结出版社, 1996.
- [26] 陈伟明, 戴云. 唐宋时期的食糖及其生产制作工艺 [J]. 中国科技史杂志, 1991(3): 3-8.
- [27] 安徽省中药饮片炮制规范 [S]. 2006.
- [28] 倪晓燕. 饴糖酶法生产 [J]. 农学学报, 2000(1): 29.
- [29] 孙义章. 饴糖的酶法生产 [J]. 农村科技开发, 1999, 15(8): 30.
- [30] 扶雄, 罗发兴, 杨连生. 利用木薯酶法生产饴糖 [J]. 食品与发酵工业, 2001, 27(1): 78-80.
- [31] 周家华, 罗发兴. 饴糖色泽的控制 [J]. 食品工业科技, 1995(1): 37-40.
- [32] 韩妮娜, 胡见雪, 付静, 等. 古法制备饴糖工艺论述及其优化 [J]. 中医药导报, 2018(8): 65.
- [33] 《全国中草药汇编》编写组. 全国中草药汇编彩色图谱 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 1977.
- [34] 中国药典 [S]. 四部. 2015.
- [35] 北京市中药饮片切制规范 下 [S]. 1974.
- [36] 河南省中药材炮制规范 [S]. 1974.
- [37] 甘肃省中药饮片炮制规范 [S]. 1984.
- [38] 北京市中药炮制规范 [S]. 1986.
- [39] 云南省中药饮片炮制规范 [S]. 1986.