

茶叶成分及其医疗价值

周燕波 陈启荣 徐光耀*

(浙江省医药有限公司 杭州 310006)

1 茶叶的基原、分类和发展史

茶叶(*Camellia sinensis*)是山茶科植物茶的芽叶,原产在我国的云南原始森林。由于自然和人工的传播,栽种区域已遍及温带、亚热带和热带,在30多个国家栽种。茶叶是我国的重要经济作物,按加工方法和品种特点分绿茶、红茶、黑茶、白茶、青茶和黄茶六大类;按发酵程度不同分发酵茶(红茶)、半发酵茶(乌龙茶)和未发酵茶(绿茶)三大类;按产地不同分杭州龙井、福建武夷岩茶、安溪铁观音、安徽六安茶、祁门红茶、湖南香茶等。这些茶虽产地不同,加工品种也各有相异,但它们基源却完全相同,均系*Camellia sinensis*。唯云南普洱茶是本属另一变种,其学名为*C. sinensis var assamica*。按商品茶可分为绿茶、红茶、乌龙茶、白茶、花茶和紧压茶六大类^[1]。其中绿茶、红茶、乌龙茶占茶制品的80%以上。

自“神农尝百草,一日遇七十二毒,得茶而解之。”至今已有四五千年的历史,经过历代劳动人民反复实践、认识、研究、发展,现在茶已是世界上三大软饮料之一。

纵观茶叶的发展史,大概可分为四个时期^[2]:第一时期为神农时期至春秋时期,神农发现茶树能解毒而视为珍品,作供奉祖先的祭品。第二时期为春秋至西汉,茶逐渐演变为饭菜。第三时期为西汉至隋朝,茶叶发展为药用。第四时期,茶叶作为普通饮料进入千家万户,为“人家一日不可无”。

2 茶叶中的化学成分

茶叶所含化学成分很多,已知约有500余种,由于自然条件和栽培管理不同,不同品种的茶化学成分略有差异,其中多种成分有协同作用,使茶叶既有营养价值,又有一定的药理作用。

较多的糖类和蛋白质、少量的脂肪,构成了茶叶的主要营养成分。糖类和蛋白质分别各占约20%,糖类包括还原糖、蔗糖、果胶、淀粉及其它多糖。多糖随着茶叶原料的老化而增多,六级茶中的含量是一级茶的2倍左右。茶叶蛋白质水解后的氨基酸已发现并鉴定的达25种,其中有被认为是茶中特有成分之一的茶氨酸(N-乙基- γ -谷氨酸),其含量高,占总氨基酸的70%左右。

茶叶含有三种嘌呤类生物碱:即咖啡因、茶碱和可可碱,以咖啡因居多,约为1~5%。咖啡因大部分与多酚类化合物结合而存在,当茶叶发酵时,可使游离的咖啡因含量比例增加^[3]。

多酚类化合物是茶叶主要的生理活性成分,在绿茶中的含量为10~24%,制成红茶后,含量明显减少,一般仅6%左右。多酚类化合物可分为黄烷醇(儿茶多酚类)、黄酮醇、花色苷和黄烷酮四大类。儿茶多酚类的儿茶素类占比重最大,约为60%~80%,儿茶素类中的表没食子儿茶素没食子酸酯含量最多,可达112mg/g,儿茶素类又可分非酯型如(+)-儿茶素、表儿茶素、(+)-没食子儿茶素表没食子儿茶素,酯型有表没食子儿茶素没食子酸酯、表儿茶素没食子酸酯^[4]。另有一类多酚类化合物即原花色苷物质—儿茶素类物质的二聚物和三聚物^[5]。原花色苷类物质仅存在于鲜叶和绿茶中,它比儿茶素物质有更多的自由酚羟基,能与蛋白质类物质结合而具收敛性和苦涩味^[6]。此外还含有绿原酸、咖啡酸类多酚物质。

茶中含有多种维生素,以B族维生素和维生素C最为丰富。红、绿茶中维生素B的含量大致相同,红茶经发酵,维生素C含量显著下降;另外,茶叶尚含有维生素P、维生素A原(β 胡萝卜素)、维生素D、维生素K和维生素E^[7],这些维生素对机体生长发育有其特有的生理作用。

* 杭州胡庆余堂制药厂

茶中有色物质由多酚类化合物、叶绿素和类胡萝卜素组成,其中以黄烷醇为最多,其次为叶绿素、类胡萝卜素等。

鲜茶叶含挥发油约0.6%,经炒制成绿茶含挥发油约0.006%,鲜叶中还有丙醇、异丁醇、异戊醇、正辛醇、戊烯-3醇、乙醛、异丁醛、异戊醛、顺-2-戊烯醇、正乙醇、顺-3-己烯醇、正辛醇、沉香醇、牻牛儿苗醇、苯甲醇、苯乙醇、甲酸、乙酸、丙酸、异丁酸、异戊酸等成分^[2]。绿茶是由鲜叶经高温炒制而成,原有化学成分在炒制中发生断裂、聚合、氧化等反应,产生许多新化合物,如苯甲酸、硫化氢、甲基吡嗪、二甲基吡嗪、三甲基吡嗪、二甲基乙基吡嗪。由叶绿素断裂产生许多醇类,如3,7-二甲基-1,5,7-辛三烯-3-醇,5-辛二烯-2-酮。由胡萝卜素断裂产生的 α , β -紫罗兰酮是绿茶香气成分关键所在,加上原有香气成分沉香醇、橙花醇、萜澄茄烯醇等为商品绿茶评级优劣依据。此外绿茶中的挥发油还有苯乙酮、苯甲醇、异香酚、苯二甲酸、二丁酯、苯甲醛,以及一些酯类如戊酸酯、乙酸酯、己烯酸酯、辛酸酯和苯甲酸酯等^[2]。绿茶的芳香成分中有10种主要抗菌成分,抗致病性链球菌作用最强的是橙化叔醇,二种倍半萜类也有很强的抗菌作用。吡啶类的存在能加强抗菌作用,但吡啶类单独使用只对格兰氏阴性菌有效^[8]。红茶中除含鲜叶原有的一些成分外,发酵过程中微生物的作用产生了许多新的物质,如正戊醇、反式-2-乙炔醇、青叶醇、橙花醇、3,7-二甲基-1,5,7-辛三烯-3-醇、乙酸苄酯、乙酸异戊酯、水杨酸甲酯、正戊酸、正庚酸、异庚酸、正辛酸、异辛酸、正壬酸、异壬酸、癸酸、月桂酸和棕榈酸,酯类有甲酸乙酯、乙酸乙酯、顺式-3-乙炔己烯酯,苯甲酸甲酯、甲酸苄酯、甲酸牻牛儿苗醇酯、 γ -J内酯、 γ -己内酯;醛类物质有丙醛、丙烯醛、正戊醛、正己醛、双反式-2,4己二烯醛、反式-2-辛醛、香茅醛茉莉醛、牻牛儿苗醛等;萜类物质有顺式及反式 β 罗勒烯、宁烯、香叶烯、萜澄茄烯等,此外尚有一些特有含氮物质,其中胺类有苯胺、N-甲基和N-乙基苯胺、邻-甲基苯胺;吡啶类有 α 、 β 、 γ -甲基吡啶、乙基吡啶、2,6-二甲基吡啶、2,5-二甲基吡啶等10余种衍生物,还有具有烧烤香气的吡嗪化合物,如甲基吡嗪、2,5-二甲基吡嗪、2,6-二甲基吡嗪、2-乙基-6-甲基吡嗪等,还有一些噻唑类和喹啉类化合物^[2]。红茶的主要香气成分是沉香醇和氧化沉香醇^[9],红茶中特有的挥发成分总计约有100余种。

茶叶中含有多种无机元素,如钙、镁、钠、钾、氯、硫等,微量元素41种,如铁、锌、铜、锰、硒、氟、碘等。

3 茶叶的一般医疗应用

茶与茶疗,是我国医药学的重要组成部分,历史上医药家都有以茶治病的经验。《本草纲目》载有“茶叶,味苦甘,微寒无毒,主治瘰疬,利小便,去痰热,止渴,令人少眠,有力悦志,下气消食”以及“茶苦而寒,阴中之阴,沉也降也,最能降火。”清代赵学敏《本草纲目拾遗》说“口烂,茶树根煎汤代茶,立效。泡过的烂茶叶干燥,治无名肿毒,犬咬及火烧成疮,经霜老茶治羊癫疯,雨前茶产抗之龙井最佳,清咽喉,明目,补元气,益心脾,通七窍;普洱茶味苦性寒,解油腻、牛羊毒,虚人禁用。”后世不断扩大茶叶的临床治疗范围。陈仁寿将茶叶的医疗应用^[10]概括为①用于内科:治头痛、痢疾、胃肠炎、伤寒病、咳喘等;②用于外科:治痈肿疮疡与粘膜部位的炎症;③用于妇科:治孕妇羊水过多,妊娠期呕吐;④用于外科:治疗小儿无故惊厥和小儿中毒性消化不良;⑤用于眼科:治疗各种眼炎。

随着科学的发展,现代分析技术的应用和药理研究的深入,发现茶叶尚具有①抗癌作用,如绿茶能抑制癌细胞扩散,特别对食道癌、胃癌和肠癌的效果更佳。有报道称居住在茶区以绿茶为主要饮料的居民死于癌症者明显少于其他地区^[11],国内外大量的研究表明茶叶能阻止N-亚硝基类^[12~14]、7,12-二甲基苯蒽^[15]、1,2-二甲基胍^[16]、黄曲霉素^[17,18]等多种化学致癌物以及一些混合致癌物(如烟草雾浓缩物、煤焦油、熏鱼提取物)、X射线等致癌物的致癌作用,另有人发现红、绿茶以及去咖啡因的红、绿茶的抗皮肤癌^[17,18]和饮用红、绿茶抗肺癌作用^[19]。②降血脂作用。③降血糖作用。④抗衰老。⑤抗过敏作用。此外茶叶中的嘌呤生物碱还有兴奋中枢神经,解除疲劳作用。

4 茶叶某些成分特殊医疗应用

茶叶中的生物碱有较强的生理活性。目前临床应用的主要是咖啡因和茶碱。咖啡因为中枢神经兴奋药,对呼吸和心脏亦有兴奋作用。临床主要用于急性感染中毒及中枢中毒性抑制所致的呼吸衰竭和循环衰竭,还可与麦角胺协同治疗脑血管扩张所致的偏头痛;与解热镇痛药配合用于治疗感冒发热及镇痛。茶碱的药理作用与咖啡因相似,但中枢兴奋作用弱,而兴奋心肌、扩张支气管、扩张冠脉以及利尿作用较咖啡因强,因此临床上茶碱常用于治疗心绞痛和哮喘。

喘^[21,22]。

茶多酚具有酚类抗氧化反应通性,以供氢形式,具有显著的清除自由基能力;也能提高细胞免疫功能。大量研究表明^[23,24]茶多酚具有:①抗肿瘤、抗诱变的作用;②增强微血管韧性,能降低血压和血糖,防止冠状动脉粥样硬化;③抑制病原菌及病毒的生长发育;④缓和肠胃紧张,消炎止泻;⑤促进维生素C的吸收,防治坏血病;⑥抗脂质过氧化,有延缓衰老的作用;⑦重金属盐和生物碱中毒的解毒作用;⑧消除口臭、护齿、固齿、坚齿的效果^[24]。茶中的儿茶多酚类还能抑制血小板聚集,降低血脂(总酯、胆固醇、前 β 及 β 脂蛋白)。保护动脉内壁的内皮细胞,抑制纤维组织增生而显示出抗动脉粥样硬化效应^[25]。原花色素类有收敛、消炎、收缩微血管和抗菌^[26]、抗衰老、抗癌、抗诱变等多种作用^[27];而且,原花色素还能沉淀蛋白质^[29],络合金属离子^[28,29],使某些病菌失活和酶钝化而起到保健作用。其药理作用较儿茶多酚类更强^[30]。

茶叶愈老含复合多糖愈多,我国及日本民间常泡饮粗老茶治疗糖尿病^[31,32]。蔡鸿恩^[33]报道茶叶愈老治糖尿病的效果愈佳,有效率可达70%。药理研究表明^[34]茶叶复合多糖①具有降血糖血脂和增加机体免疫功能的作用^[35]。临床用本品口服可使糖尿病症状全面好转^[36]。②它还具有抗凝抗血栓作用。可显著延长血凝时间,提高纤维蛋白溶解酶活力^[37]。此外,复合多糖尚具有促进巨噬细胞吞噬功能,从而增强机体的自我保护能力和抗病能力^[35],还可有效地抗辐射伤害。

5 医疗应用展望

综合国内外研究认为,茶叶不仅有预防肝癌、肺癌、食道癌、胃癌、皮肤癌,防治心血管疾病、糖尿病、抗艾滋病毒等作用,还具有其他广泛的药理作用,是一种极有开发价值的天然药物。

参考文献

- 王富春,等.药茶治百病.吉林科学技术出版社 1993:7
- 陈 椽.茶药学.中国展望出版社 1987:10
- 中药大辞典(下册).上海科技出版社 1986:1601
- 陕西粮油科技 1995;(1):36
- Thompson, R. S. et al. SOC(Peskin 1) 1972:1387
- 樊兴土.茶叶中的原花色素类物质.天然产物研究与开发 1991;4(2):84
- 于新蕊.茶叶的化学成分及药理作用研究进展.中草药 1995;26(4):219
- Kubo, Isao, et al J. Agric Food Chem 1992;40(2):245
- Herrmann, Rarl, Gordian 1994;94(4):54
- 陈仁寿.茶叶的古今临床应用.吉林中医药 1994;(4):48
- 李荣锋.日本医学介绍 1991;12(3):135
- 茶叶阻断 N-亚硝基甲基苄胺体内合成防止大鼠食道肿瘤发生的研究.中华预防医学杂志 1991;28(4):210
- 绿茶提取物肿瘤抑制作用的动物和人体实验.中华预防医学杂志 1993;27(3):129
- 茶叶阻断胃癌高发区人体内源性 N-亚硝基脯氨酸合成.北京医科大学学报 1991;23(2):151
- Hirose, Masso et al. Cancer Lett 1994;83(1~2):149
- Yin Pingzhang. et al. Cancer Lett 1994;79(1):33
- 茶叶等六种食用植物对黄曲霉素 B1 致大鼠肝癌作用的影响.广西医学院学报 1985;2(4):23
- 严瑞琪,等.绿茶抑制黄曲霉素 B1 致大鼠肝癌作用时间的抑制.癌症 1987;6(2):83
- Shi Stepuanic Tao, et al. Cancer Res 1994; 54(17):4641
- Macda, Yumie, Gijutsu Joho-shizuoka-ken Eisei Kankyo Senta 1991;9(3):9
- 林启寿.中草药成分化学.科学出版社 1977:195
- 药理学.高等医学院校教材
- 安徽农学院主编.茶叶生物化学 1980:287
- 陈为钧.茶多酚药效研究概况.中草药 1993;24(9):493
- 鲍军.茶叶研究过程中的飞跃.实用中西医结合杂志 1991;4(5):266
- 北京医学院等.中草药成分化学.人民卫生出版社 1985:179
- Manus. J. P et al. J Chem, SOC, chen, commun 1981:309
- 吉田隆吉,等(骆少泽译).福建茶叶 1984;(3):36
- 奥田拓男,等(骆少泽译).福建茶叶 1984;(3):41
- 竹尾忠一.日本茶叶生化研究进展(来华讲学资料).杭州 1990
- 刘强编著.茶叶的保健功能与药用复方.北京金盾出版社 1990:31
- 安徽农业大学主编(第二版).茶叶生物化学.北京农业出版社 1988:273
- 蔡鸿恩.茶叶通报 1980;(4):9
- 汪东风,等.粗老茶治糖尿病的药理成分分析.中草药 1995;26(5):255
- 王丁刚,等.茶叶科学 1991;11(2):173
- Isignki K et al. The Organizing committee of ISTS 1992:240
- 王淑如,等.茶叶多糖的抗凝血抗血栓作用 1992;23(5):254