

红枣的营养成分及其保健功能

雷昌贵¹ 陈锦屏¹ 卢大新^{1,2}

(1 陕西师范大学食品工程系 西安 710062 2 北京农学院食品科学系 北京 102206)

摘要: 主要介绍红枣含有丰富的营养物质及生物活性成分,具有抗衰老作用、cAMP 样作用、抗变态反应、抗肿瘤作用、免疫增强作用、增强肌肉力量、抗疲劳、保护肝脏、降压、镇静安神、抗惊厥等保健作用。

关键词: 红枣; 营养价值; 保健功能

The Nutritive Value and Health Function of Zipiphi Jujube Dates

LEI Chang-gui¹, CHEN Jin-ping¹, LU Da-xin^{1,2}

1 Foodstuff engineering department of Shaanxi Normal University, xi'an 710062. China.

2 Department of Food Science, Beijing Agriculture college, Beijing 102206, China

ABSTRACT: In this paper, it has been introduced that the Zipiphi Jujube Dates have abundant nutritive value and biological active composition, and that there are also other functions like anti- aged, anti- allergy, anti- tumor, anti- fatigue, anti- convulsions, enhancing immunity, developing muscles, nourishing liver, lowering blood pressure and so on. So it is praised as a good woody and nourishing food.

Key words: Zipiphi Jujube; Nutritive value; Health Function

红枣(zizyphus jujuba dates),又名中华大枣、枣、胶枣、刺枣、是鼠李科(Rhamnaceae)枣属植物枣树(Zizyphus jujuba Mill)的果实。红枣原产我国,在我国各地均有栽培,以色红、肉厚、饱满、核小、味甜者为佳。红枣因加工方法的不同,有红枣和黑枣之分。中国古医学、古农学对红枣的营养、保健价值早已作了十分精辟的阐述。《齐民要术》(公元533-544年)所论42种果品中,红枣位居榜首。红枣味甘、性温、无毒,入心、脾、胃经。红枣既是普通食品,也是常用的药品,久食或入药膳,有补气血,益脾胃,通九窍,和百药,润肤养颜,强志延年养生保健功效。凡体质虚弱或欲抗衰延年者均可食用。民间有谚曰:“一日吃三枣,一辈子不显老”。

内不能合成的两种氨基酸,即精氨酸和粗氨酸。红枣含有高达3300mg/100g以上的维生素P,是预防与治疗高血压病的有效成分。

红枣除上述常见的营养素外,随着近几年人们对红枣功能成分和药理的研究,发现红枣还含有一些其他水果没有或含量很少,但具有很高生理活性的特殊的生物活性成分。

1.2 主要的生物活性成分^[2]

1.2.1 有机酸和三萜类物质 含有机酸的种类有: 桦木酸(Betulinic acid)、桦木酮酸(Betulonic acid)、齐墩果酸(Oleanolic acid)、齐墩果酮酸(Oleanonic acid)、山楂酸(Maslinic acid)、苹果酸、酒石酸、儿茶酸、和油酸(Oleic acid)等。

含三萜类化合物有: 山楂酸-3-O-反式对香豆酰酯(3-O-trans-p-Coumaroyl maslinic acid)、山楂酸-3-O-顺式对香豆酰酯(3-O-cis-p-Coumaroyl maslinic acid)。3种新的腺胞木酸,又名麦珠子酸(Alphitolic acid)的对香豆酰酯,包括腺胞木酸-3-O-反式对香豆酰酯(3-O-trans-p-Coumaroyl alphitolic acid)、腺胞木酸-2-O-反式对香豆酰酯(2-O-trans-p-Coumaroyl alphitolic acid)和腺胞木酸-3-O-顺式对香豆酰酯(3-O-cis-p-Coumaroyl alphitolic acid)。

1.2.2 红枣多糖^[3] 红枣多糖由两种多糖物质组成:中性多糖(JDP-A)和酸性多糖(JDP-A),并用高效液相色谱测定了红枣多糖的组成,红枣中性多糖的平均分子量为23000,其单糖的组成为L-阿拉伯糖、D-一半乳糖和D-葡萄糖;酸性多糖的单糖组成为L-鼠李糖、L-阿拉伯糖、D-一半乳糖、D-一半乳糖和半乳糖醛酸,其中半乳糖醛酸含量占酸性多糖的41.6%。

1 红枣的营养价值及生物活性成分

1.1 红枣的营养价值^[1]

红枣具有极高的营养价值及药用价值,是集药、食、补3大功能为一体的保健食品,被誉为“木本粮食,滋补佳品”。据中国农科院分析中心测定:中国红枣(干枣)含水量25%~30%,糖55%~80%,磷0.09%~1.27%,钾0.61%~1.05%,钙0.03%~0.06%,镁0.03%~0.05%,铁 11.5×10^{-6} ~ 65.5×10^{-6} ,锰 4.34×10^{-6} ~ 7.82×10^{-6} ,铜 $(2.45 \sim 5.88) \times 10^{-6}$,锌 $(2.12 \sim 14.98) \times 10^{-6}$ (以上数据因不同品种而异),粗蛋白2.92%,粗纤维素2.41%,粗脂肪0.96%,维生素C8.7mg/100g,维生素B10.17mg/100g,维生素B20.35mg/100g,维生素A15.47IU,维生素E3.83IU,(以上数据为平均数)。枣果中含16种氨基酸,其中有8种人体不能合成的必需氨基酸,幼儿体

作者简介:雷昌贵(1981-),男,江西省吉安市人,在读硕士研究生。专业:食品科学。

E-mail: leichanggui@sohu.com

(收稿日期:2006-03-08 接受日期:2006-03-28)

1.2.3 黄酮、腺苷和皂苷类^[4,5] 红枣果肉含有两种黄酮类物质,即 2(S)- 柑橘素 6,8- 二葡萄糖碳苷[6,8- Di- C- glucosyl- 2(S)- naringenin]和 2(R)- 柑橘素 6,8- 二葡萄糖碳苷[6,8- Di- C- glucosyl- 2(R)- naringenin]。

红枣含环磷酸腺苷(cAMP)和环磷酸鸟苷(cGMP)。果肉中 cAMP 含量达 100~500nmol/g 鲜重,每克果肉含 cGMP30~40nmol。不同产地的环磷酸腺苷的含量不同,河南新郑小枣最低为 14.14mg/100g,山东乐陵大红枣最高为 41.21mg/100g。

红枣果肉含皂苷类物质:大枣皂苷(Zizyphus saponin) I、II、III和酸枣仁皂苷 B(Jujuboside B)。

1.2.4 生物碱和甾醇 含有 3 种喹啉生物碱:光千金藤碱又名斯特法灵(Stepharine)、N- 降荷叶碱(N- Normuciferine)、阿西米洛宾(Asimilobine)。还含有无刺枣碱 A(Daechualkoid A); 红枣中的甾醇有谷甾醇、豆甾醇和链甾醇(Desmosterol)。

1.2.5 其它 另外,红枣果肉中还含有树脂、黏液质、香豆素类衍生物、儿茶酚、鞣质等。

2 红枣的保健功能

红枣是药食同源的典型。《齐民要术》、《本草纲目》、《百病秘方》和《神农本草经》等都对红枣的一些功能作了阐述。现代医学和食品研究表明,红枣的保健功能主要集中在以下几方面:

2.1 抗衰老作用^[6]

红枣具有一定的抗衰老作用。有研究表明用红枣提取物对小鼠红细胞、血浆、肝组织中 SOD 及 MDA 含量进行的影响实验结果表明,小鼠自由饮用不同浓度的红枣提取物,30d 后,红细胞内 SOD 活性显著增高,同量血浆 MDA 含量显著降低,其它均无明显变化,说明红枣提取物具有清除自由基和增强机体抗脂质过氧化作用的能力。

2.2 具有 cAMP 样作用^[4,7,8]

红枣含有大量 cAMP 样活性物质,鲜品中含水量量约为其他植物的 1000 倍。红枣的 cAMP 样物质与牛大腿肌肉中提取的蛋白激酶有高度特异的结合力,说明红枣中 cAMP 样物质的性质与 cAMP 非常相似。而且它对磷酸二酯酶(PDE)的特异的敏感性。研究者筛选对人血细胞中环核苷酸有影响的中药时,测定了其中 6 种方剂结对白细胞的影响。结果发现含红枣的三种方剂有增加白细胞内 cAMP 的作用,因此推测红枣可增加白细胞内 cAMP 的数量。

2.3 抗变态反应

研究表明,红枣水担物有明显的抗变态反应作用。在体外进行的实验中,致敏者外周嗜嗜性粒细胞在未加任何刺激剂时,白三烯的产量极少(自发性释放),用抗体氮的抗 IgE 刺激时可见白三烯释放增加,当加入红枣提取液时,白三烯的释放大致相同,说明红枣提取物能较好地对抗 IgE 刺激所致人外周嗜嗜性粒细胞释放白三烯的作用。其抑制作用与红枣所含的 cAMP 有关,因为红枣中所含的 cAMP 易透过白细胞膜而作用于化学介质释放的第二期,抑制白三烯的释放,因而与抑制

变态反应有关。

资料显示,红枣的乙醇提取物乙基- α - 果糖苷对 IgE 抗体的产生有特异性抑制作用,对 5- 羟色胺和组胺也有一定的拮抗作用。研究发现,给鼠投以红枣的乙醇提取物 100mg/(Kg, d),动物可呈现出与硫唑嘌呤(免疫抑制剂)同样的效应。

2.4 抗肿瘤作用

红枣有抑制癌细胞增殖的作用。其中的桦木酸和山楂酸对 S180 有抑制作用。红枣对 N- 甲基- N- 硝基- N- 亚硝基? (MNNG) 诱发的大鼠胃腺癌有一定抑制作用。用 100 μ g/mL MNNG 处理大鼠 7 个月后,再连续 8 个月喂服红枣干果(1g/d),其红枣胃腺癌发生率与对照组(MNNG 连续喂养 10 个月)相比有显著差别。应用姐妹染色单体互换技术,给小鼠灌服 0.5g/mL 红枣水抽提液,能明显降低环磷酰胺所致姐妹染色单体互换率的升高的现象,表明红枣有抗突变作用。红枣有效成分达玛烷型皂苷与人参皂苷是同系物,具有抗突变活性。

2.5 免疫增强作用^[9,10]

用红枣煎剂 8.25g/kg,给小鼠灌胃 7d,能明显提高其腹腔巨噬细胞吞噬鸡红细胞的百分数和吞噬指数;15d 时,对环磷酰胺所致小鼠白细胞、血小板和血红蛋白含量减少均有增加和恢复作用,对骨髓造血功能也有保护作用。

2.6 增强肌肉力量、抗疲劳

据报道,用 30% 红枣煎剂按体重 0.3mL/Kg 给雄性小白鼠腹腔注射,饲养 3 周,结果红枣组小鼠平均体重增加 3.0g,对照组则平均增加 1.6g。两组动物进行空腹游泳试验,红枣组为 3min50s,而对照组为 2min30s。说明红枣有增加肌力和抗疲劳作用。

2.7 保护肝脏

血清蛋白主要是在肝脏合成的,红枣对实验性肝病变家兔血清蛋白有明显的增加作用。有人对体重 2Kg 的 2 只雄性家兔用四氯化碳 0.25mL/Kg 腹腔注射,1 周后以耳缘静脉注射 1% 硫喷妥钠 1mL/Kg,结果麻醉持续时间比正常延长 1 倍以上,说明肝脏对硫喷妥钠的解毒能力降低,肝脏发生了轻度病变。再用 30mL/Kg(9g/Kg) 红枣煎剂,每天上午喂食前腹腔注射 1 周。结果显示,血清总蛋白在治疗前为 4.6g/100g,治疗 1 周后为 4.90g/100g;白蛋白在治疗前为 2.46g/100g,治疗 1 周后为 3.00g/100g;球蛋白在治疗前为 2.23g/100g,治疗后为 1.90g/100g。血清蛋白和总蛋白均有所增加,说明红枣有较好的保护肝脏的作用。

2.8 降压、镇静安神、抗惊厥作用

据报道,红枣中的有效成分对中枢神经有一定的抑制作用。实验发现,红枣中的苯甲醇糖苷、柚质(糖苷等多种化合物)具有显著的降压作用。所含的柚配质(糖苷类)能降低动物的自发运动,刺激反射作用,强直木僵作用。对中枢神经系统有抑制作用。

矢原正治等报道,从红枣的乙醇提取物中分离出黄酮-双-葡萄糖苷 A 经药理实验证明有中枢抑制作用,且有镇静、催眠和降压作用。此作用与传统医书中的“安神”作用相符。

(下转第 62 页)

- tion. 2004,32(1), 51- 71
- [9] Waller David, Beall Andrew C, Loomis Jack M. Using Virtual environments to assess directional knowledge. [J]. Journal of Environmental Psychology. Vol 24(1), Mar 2004, pp. 105- 116
- [10] Nigel Foreman. Transfer of spatial knowledge to a two- level shopping mall in older people: following virtual exploration. [J]. Environment and Behaviour. 2005, Vol17, No 2, 275- 292
- [11] Peruch P, Gaunet F. Virtual environments as a promising tool for investigating human spatial cognition. [J]. Current Psychology of Cognition. (1998) 17, 881- 899
- [12] Plumet Jodie M, Kearney Joseph K, Gremer James F. Children's Perception of Gap Affordances: Bicycling Across Traffic- Filled Intersections in an Immersive Virtual Environment. [J]. Child Development. . Vol 75(4), Jul 2004, pp. 1243- 1253
- [13] Simpson Gordon, Johnston Lucy, Richardson Michael. An investigation of road crossing in a Virtual Environment. [J]. Accident Analysis & Prevention. 2003, Vol 35(5), pp. 787- 796
- [14] Hong- Jin Sun, Jennifer L Campos, George S W Chan, Da- Hui Zhang. Multisensory integration in estimation of relative path length. [J]. Exp Brain Res. 2004, 154: 246- 254
- [15] 许百华, 赵业. 虚拟现实技术在心理治疗中的应用[J]. 心理科学, 2005, 28(3): 654- 655
- [16] Rothbaum B O, Hodges L, Anderson P L, Price L, Smith S. Twelve- month follow- up of virtual reality and standard exposure therapies for the fear of flying. [J]. Journal of Consulting and Clinical Psychology. 2002, 70: 428- 432
- [17] Krijn M, Emmelkamp P M G, Olofsson R P, Biemond R. Virtual reality exposure therapy of anxiety disorders: A review. [J]. Clinical Psychology Review. Vol 24(3), Jul 2004, pp. 259- 281
- [18] Wiederhold, Brenda K, Wiederhold, Mark D. Virtual reality therapy for anxiety disorders: Advances in evaluation and treatment. [M]. Washington, DC, US: American Psychological Association. viii, 2005: 191
- [19] Blascovich Jim, Loomis Jack, Beall Andrew C, Swirth, Kimberly R, Hoyt Crystal L, Bailenson Jeremy N. Immersive Virtual Environment technology as a methodological tool for social psychology. [J]. Psychological Inquiry, 2002, Vol 13(2): 103
- [20] Jeremy N Bailenson, Jim Blascovich, Andrew C Beall, Jack M Loomis. Interpersonal Distance in Immersive Virtual Environments PSPB. [J]. Personality and Social Psychology, 2003, Vol. 29 No. 7: 819
- [21] Allahyar Maryam, Hunt Earl. The Assessment of Spatial Orientation Using Virtual Reality Techniques. [J]. International Journal of Testing. Special Spatial Ability, 2003, Vol 3(3): 263
- [22] Parsons Thomas D, Larson, Peter, Kratz Kris, Thiebaut Marcus, Bluestein Brendon, Buckwalter J Galen, Rizzo Albert A. Sex differences in mental rotation and spatial rotation in a virtual environment. [J]. Neuropsychologia, 2004, Vol 42(4): 555
- [23] Brooks B M, Rose F D, Potter J, Jayawardena S Morling. A assessing stroke patients' prospective memory using Virtual reality. [J]. Brain Injury, 2004, Vol 18(4): 391- 401

(上接第 57 页)

红枣还有较明显的抗惊厥作用。用甘麦红枣汤治疗情绪性惊厥 8 例(0~ 5 岁), 结果表明, 在 3~ 4 周内均发现有效果。研究表明, 甘麦红枣汤中的小麦和红枣的镇静作用与甘草的“缓和作用”相配合, 可发挥更强的药效。由于该方剂的安定作用及兴奋作用是既不引起患儿的睡意, 又不降低其活动性的情况下发挥的, 故对婴儿是安全有效的^[11,12]。

2.9 其他作用

中医认为, 红枣味甘, 性温。有补脾、益气生津、调营卫及调和诸药的功能。用于脾虚食少、气血津液不足、体倦乏力、营卫不和、心悸怔忡、妇女脏躁、紫癜等。

总之, 红枣作为我国的特色果品之一, 她的保健功能是多方面的, 具有很高的营养价值。但笔者认为, 红枣的功能是由各种营养成分决定的, 这些保健功能并不是单纯的一种营养素决定, 而是多种营养素综合作用的结果。因此, 我们在研究红枣的功能时要各种成分同时考虑, 对红枣内的各种营养物质是如何一起产生作用的, 是否有协同作用等都有待进一步的研究和探索。

参考文献

- [1] 陈锦屏. 红枣烘干技术[M]. 西安: 陕西科学技术出版社, 2000: 1- 13
- [2] 张向前, 陈国梁. 红枣愈伤组织化学成分的研究[J]. 福建林业科技, 2005, 32(2): 43- 45
- [3] 杨世平, 孙润广, 陈国良, 等. 红枣中营养、药用有效成分多糖的分离与提纯及其鉴定[J]. 延安大学学报, 2004, 23(3): 38- 40
- [4] 陆汉联. 大枣中的 CAMP[M]. 国外医学. 植物药分册, 1982, (4): 32
- [5] 张荣泉, 杨企铮. 大枣化学成分研究[J]. 1992, 23(11): 609
- [6] 志文. 天天吃红枣防病抗老[J]. 中国气功科学, 1999, (3): 41
- [7] Zhang Ya- li, Guo Hui, Chen Jin- ping. Effects of juice of Fructus Ziphphi Jujubae on blood lipid level and body function in mice[J]. Chinese Journal of Clinical Rehabilitation. 2005, 9(3): 247- 249
- [8] K. Hanabusa, J. Cyong. High- level of Clelic AMP in the jujube plant [J]. Medicinal plant reseach. 1982, 42: 380- 384
- [9] 石丽霞, 张振家. 复方大枣口服液对小鼠免疫功能的影响[J]. 第四军医大学吉林军医学院(现吉林医药学院)学报, 2005, 26(1): 41- 42
- [10] 常江, 王陆一, 乌兰, 等. 红枣注射液对小鼠免疫功能的影响[J]. 包头医学院学报, 2002, 18(2): 87- 88
- [11] 李俊, 袁灿兴. 甘麦大枣汤及其不同加味对小鼠镇静催眠作用的比较[J]. 上海中医药杂志, 2003, 37(8): 6- 8
- [12] 张宏, 王晓萍, 张冶. 甘麦大枣汤的药理研究与临床应用[J]. 时珍国药研究, 1997, 8(1): 22- 23