

Survey to Use Health Care Products from Phenomenon of Following Suit to Buy GNC “Whitening the Big Three”

Jialu Cheng, Xin Wang

College of Pharmacy, Beijing University, Beijing
Email: chengjinsong@126.com

Received: Apr. 30th, 2018; accepted: May 15th, 2018; published: May 22nd, 2018

Abstract

According to the example of health care products, the famous “whitening the big three”—matched through Glutathione, Lipoic acid, Vitamin C from GNC Co. has been hailed as “the first nutrition”, the respective role of and “Antioxidants network” function combination of the three component in formula has been explored. In addition to a balanced diet, internal and external use, or intravenous injection of health care products can be selected according to individual needs. How to view the phenomenon of following suit to buy health care products, the good habits of health effects can't be ignored.

Keywords

Glutathione, Lipoic Acid, Vitamin C, Antioxidants Network, Health Care Products

从跟风买GNC“美白三巨头”现象看保健品使用

程佳路, 王欣

北京大学药学院, 北京
Email: chengjinsong@126.com

收稿日期: 2018年4月30日; 录用日期: 2018年5月15日; 发布日期: 2018年5月22日

摘要

本文以被誉为“美国第一营养品”的GNC公司著名的“美白三巨头”——谷胱甘肽、 α -硫辛酸、维生素C这一配方保健品为例, 探索配方中三种物质的分别作用及组合作用——抗氧化物网络。在均衡膳食之外

可根据个体需求选择内服、外敷、甚至静脉注射保健品等恰当方式。而对于跟风购买保健品现象, 不要忽视良好生活习惯对健康的作用。

关键词

谷胱甘肽, 硫辛酸, 维生素C, 抗氧化物网络, 保健品

Copyright © 2018 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

随着物质生活的日益丰富, 人们对于健康产业的投入也日益增多。比起过去“有病才医治”的模式, 国人逐渐把目光投入病前预防——服用保健品上来。

但对于如何服用保健品、同时服用不同保健品之间是否会产生副作用等问题, 仍缺乏充足的实验依据。以被誉为“美国第一营养品”的GNC公司著名的“美白三巨头”——谷胱甘肽、 α -硫辛酸、维生素C这一配方为例, 跟风购买的人不在少数, 但网络上多为个体试用后的“亲身测评”, 个体差异较大, 难以为消费者的判断提供科学依据。

笔者通过查阅文献了解到, 目前有关于谷胱甘肽、 α -硫辛酸、维生素C作为保健品的文章, 多停留在单独分析各物质作用上; 涉及以上三种物质的共同作用的论文多为临床疗效观察; 而对于如何科学补充的论文观点不一。故笔者整理了多方证据和观点, 试图以这三种物质为例, 分析这一配方是否安全有效, 并寻找一种科学合理看待“跟风购买保健品”这一现象的方式。

本文将从谷胱甘肽、硫辛酸、维生素C三种物质自身作用, 三种物质组合作用, 人体需要补充与否, 以及如何看待这一现象这四方面来进行探讨。

2. 配方物质常见用途

商家在进行包装时会在瓶身上标出各物质的功效, 消费者进行购买时最直观所见即为各保健品的单独作用。

2.1 谷胱甘肽

2.1.1. 功效

谷胱甘肽是由谷氨酸、半胱氨酸和甘氨酸缩合形成的三肽, 结构见图1, 分为还原型谷胱甘肽(GSH)和氧化型谷胱甘肽(GSSG)。有生理功能的是还原型谷胱甘肽GSH, 因为其所含的巯基具有强还原性, 是体内主要的水溶性抗氧化物。

GSH是哺乳动物细胞内最主要的非蛋白巯基来源, 也是含量最丰富的低分子量多肽, 以多种形式参与生命活动, 如: 1) 参与细胞内多种化合物、药物及激素(雌激素、前列腺素等)的代谢[1]; 2) 通过“ γ -谷氨酰循环”储存和运输半胱氨酸, 是半胱氨酸的储存库[2]; 3) 参与核酸、蛋白质等生物大分子的合成; 4) 协同葡萄糖-6-磷酸脱氢酶和辅酶I维持红细胞的完整性, 防止血红蛋白氧化变性[2]; 5) 作为各种代谢途径中一些酶(如乙二醛酶、马来酰乙酰乙酸异构酶和前列腺内过氧化异构酶等)的辅助因子[1]; 6) 对内、外源性毒物的解毒作用, 帮助维护肝功能健康; 7) 是体内的自由基清除剂, 在相关酶辅助下与多种

疫反应)是治疗原发性胆汁硬化(PBC, Primary Biliary Cirrhosis)的有效成分[4]。

2.2.2. 副作用

与生物素竞争: 硫辛酸与维生素 B 群生物素(Biotin)结构相似, 而且两者都可以改善人类和动物胰岛素阻抗(insulin resistance)的情形。但这两类物质无法和谐兼容, 存在竞争。长久下来, 硫辛酸会干扰体内生物素的活动。肌肉骨骼系统: 极少见抽搐。血液: 极少出现紫癜及由血小板功能异常引起的出血倾向。眼: 极少见复视。还可能出现过敏反应。

2.3. 维生素 C

2.3.1. 功效

Pauling 在《维生素与感冒》一书中, 罗列了维生素 C 的 20 多种功能, 主要概括为以下方面: 1) 通过促进人体内抗体形成, 提高白细胞吞噬能力, 来提高人体免疫力; 2) 促进食物中的铁在肠道中吸收, 预防和治疗缺铁性贫血; 3) 保护和活化叶酸, 预防和治疗恶性贫血; 4) 治疗和预防坏血病; 5) 促进胶原的形成和类固醇代谢; 6) 促进钙的吸收和在骨骼中沉积, 维持骨骼和牙齿正常功能; 7) 还原 GSSG 为 GSH; 8) 对铅化物、砷化物、苯、细菌毒素等日常膳食中常见毒素有缓解作用; 9) 抑制自由基、过氧化脂质等诱发衰老的物质形成; 10) 阻断亚硝基化进程, 抑制致癌物亚硝基胺的形成。

在临床上, 常把维生素 C 用于黄褐斑等色素样皮肤病的治疗。有研究表明维生素 C 能抑制多巴的氧化, 并使皮肤中已形成的黑色素还原为无色物质, 使黑色素转化为水溶性的胶样物质[5]。

2.3.2. 副作用

由于维生素 C 是水溶性的, 故短期内摄入较大剂量的维生素 C, 一般不会给人体带来副作用; 但如果长期大剂量摄入维生素 C, 则不利于人体健康。有事实表明, 如果长时间每天摄入维生素 C 数量超过 1 g, 则可能引起某些代谢的变化而出现副作用, 例如: 容易产生肾脏或尿道结石, 可增加患坏血病的风险等[6]。长期摄入大剂量维生素 C 还可使人体产生依赖现象, 当摄入量恢复到正常剂量时就不能满足生理需要, 从而出现维生素 C 的不足或缺乏[6]。还可能刺激肠胃黏膜, 使肠道过酸, 进而导致腹泻[5]。

维生素 C 以两种型态贩卖—抗坏血酸维生素 C (ascorbic acid) 及被称作维生素 C 酯(ester C)的抗坏血酸矿物盐型态。其中抗坏血酸维生素 C 可能增加胃酸的分泌, 不仅会引起胃部不适, 也会增加食物中铁质的吸收。铁质负担过重是引起心脏病的主要风险之一, 所以建议一般人要避免铁质过剩。

综上, 谷胱甘肽、硫辛酸、维生素 C 三者均为机体内常见的还原剂, 可通过抑制黑色素合成酶活性、还原黑色素中间体、减少皮肤被自由基氧化的方式产生一定程度上的美白功效, 但美白并非三者的常见用途。

3. 三者共同作用: 抗氧化物网络

三种物质在体内并不是分开作用、彼此独立的, 其共同特点为抗氧化性。Lester Packer 曾提出[7]“抗氧化物网络(antioxidant network)”, 指出抗氧化物有好几百种, 但只有五种是在抗氧化物网络中发挥作用的网络抗氧化物——即硫辛酸、谷胱甘肽、维生素 C、维生素 E、辅酶 Q10。

从存在形态和分布来看, 脂溶性的维生素 E 及辅酶素 Q10 可以保护细胞膜的磷脂部分, 维生素 C 及谷胱甘肽等水溶性抗氧化物保护细胞的含水部分及血液。硫辛酸可以同时在水性和油性区域存在, 还原自身自由基型, 和其他抗氧化物。

抗氧化物主要通过与机体产生的自由基反应, 来实现抗氧化、保护功能。当维生素 C 或谷胱甘肽被自由基氧化为新的自由基后, 由硫辛酸还原再生成抗氧化物。网络抗氧化物通过这样“一个救一个”的

接力方式, 让循环持续下去[8], 保持体内抗氧化物的正确比例。维持抗氧化物及自由基的正确比例也正是维持身体健康的秘诀之一。所以, 如果要补充抗氧化剂, 应当综合考虑抗氧化物网络中的各物质作用, 若非治疗需要不建议单独补充某种物质。

和身体其他器官一样, 皮肤也经过抗氧化物网络来对抗自由基的攻击。阳光中的两种紫外线 UVA、UVB, 会对皮肤造成累积性伤害, 刺激自由基形成、破坏蛋白质、脂质、DNA(这种伤害一般在三十五岁左右开始变得明显)。在简单的紫外线放射性照射后, 如谷胱甘肽、维生素 C 等主要抗氧化物也会迅速而大量地流失: 在相当于十分钟左右自然阳光曝晒的紫外线剂量照射下, 皮肤内的维生素 E 浓缩质大概降低了 50% [9]。可见适量的补充抗氧化物对于护肤美白有一定的必要性。

GNC “美白三巨头” 配方中选取了抗氧化物网络中的两种水溶性抗氧化物和硫辛酸不无道理: 一是考虑了三者自身对美白有一定效果(主要通过抗氧化来实现), 且在一定程度上考虑了抗氧化物之间的相互作用; 二是在短时间内, 水溶性物质在体内不储存, 比脂溶性物质引起副反应的可能性更小。但目前此配方仍存在诸多不严谨之处, 如: 适用人群、适用剂量、各物质的口服吸收率等重要参数仍未明确; 且也面临着打破机体内氧化 - 还原平衡的危险。

4. 是否需要额外补充

关于是否需要额外补充抗氧化物, 界内观点不一。

人体无法生产维生素 C, 只能从食物中摄取; 而谷胱甘肽和硫辛酸虽然可由人体制造, 但是随着年龄升高, 其比重会下滑, 这正是有些营养学家建议要予以补充的原因。

根据 Bruce Ames 的推算, 每天, 每个人类细胞之 DNA 发生氧化作用的次数大约是一万次[10]。再把这个数字乘以人体内的细胞数量, 总共就是数兆次。他认为, 如果不通过食物和补充品想办法弥补失去的抗氧化物, 容易在这种攻击的情形下受到更多伤害。

在补充剂量方面, 抗氧化物是微量营养素, 只要微量补充就可以造成较大影响。许多保健品都有药品版本: 如辅酶 Q10 是心脏病的辅助药, 同时抗氧化; 谷胱甘肽护肝也美白; 水飞蓟护肝也抗氧化。补充的量对于物质在机体内的主要功能有着很大影响, 实际补充量也因补充方式的不同而有较大区别。故较为保守的观点是通过均衡饮食来进行补充[10]。

但对于有特殊需求的人士需要单独考虑补充。这类人士包括糖尿病患者、心脏病或中风的高危险群、瘾君子、有癌症家族病史的人、运动员、更年期后的女性、及挑食的人, 因为他们没能从食物里获得足够的抗氧化物。

4.1. 谷胱甘肽

GSH 以高浓度(0.1~10 mmol·L⁻¹)普遍存在于微生物、植物和所有哺乳动物细胞中, 肝脏 GSH 含量最高, 大鼠肝细胞内 GSH 浓度可达 10 mmol·L⁻¹ [2]。谷胱甘肽在蔬菜、水果、新鲜烹煮的肉类中含量丰富, 见表 1。

合成谷胱甘肽所需要的氨基酸均为非必需氨基酸, 正常成年人一般情况下只要保证健康的饮食习惯, 没必要特别补充。

虽然市场上存在谷胱甘肽的口服补充品, 但是经过肠胃消化, 究竟有多少能被细胞利用还有争议。且谷胱甘肽分子体积较大, 只有少量穿越肠胃管道, 进入血管之中, 浓度或许不足以有所帮助, 更别说可以运送到需要它的细胞里面了。Packer 建议, 提高谷胱甘肽的最佳办法是每日服用 100 mg 硫辛酸, 因为直接服用会在消化时被分解。硫辛酸可以通过还原 GSSG 而大幅度提高 GSH 浓度。

Packer 实验发现, 抗氧化物防御网络在体内外的作用相似, 把抗氧化物外敷使用也是一种有效的支

Table 1. The content of glutathione in animal and plant tissues**表 1.** 谷胱甘肽在动植物组织中的含量

名称	含量(mmol·L ⁻¹)	名称	含量(mg·100 g ⁻¹)
小麦胚芽	98~107	四季豆	1~3
番茄	24~33	绿豆芽	0.15~0.2
菠菜	10~24	洋葱	0.25~0.5
黄瓜	12~19	蘑菇	0.06~0.08
茄子	6~10	鸡血	58~73
青椒	3~5	猪血	10~15
胡萝卜	0.7~1	狗血	14~22
马铃薯	2~4	鼠血	29~38
大豆	6~11	鼠肝	80~143

持抗氧化物网络的方式[8]。若要增加皮肤中抗氧化物浓度,直接涂抹的效用比口服更快[7]。也有研究发现,通过香皂或护肤霜将这种抗氧化物质施用于皮肤更有效,而口服谷胱甘肽的吸收率非常低[11]。因此,如果想通过直接补充谷胱甘肽来美白皮肤,最好直接施用于皮肤。

静脉注射尽管能更快产生效果,但对大多数人不是理想选择:比如时下盛行的“美白针”是以静脉注射的方式,将维生素 C、谷胱甘肽、氨甲环酸等多种成分注入人体,比涂抹或口服能更直接地被人体吸收,效果更明显[12]。但目前国家食品药品监督管理局没有批准静脉注射谷胱甘肽和氨甲环酸用于美容。

4.2. 硫辛酸

硫辛酸主要来自机体自身合成,生成量会随着年龄的增加而减少。到中年,人体自行制造的硫辛酸可能还够维持身体的基本需求,但是已经不足以让身体享受到硫辛酸应该可以提供的所有的益处。因此,一些营养学家认为由其它来源来补充硫辛酸十分需要。

要从食物中获得足够的硫辛酸较为困难:在马铃薯、菠菜、红肉中含有少许硫辛酸,但吃掉 3100 g 菠菜,才能得到 1 mg 的硫辛酸。所以很显然的,要单纯的从食物中摄取到前文所推荐的 100 mg 较为困难。这也是为什么更多营养学家建议服用硫辛酸补充品的原因。

虽然硫辛酸在临床上被用于治疗糖尿病,但不建议糖尿病患者自行使用硫辛酸来治疗糖尿病,因为疾病需要由专业医师来谨慎处理。

4.3. 维生素 C

维生素 C 在植物中含且丰富,很多蔬菜水果中都有。维生素 C 的良好食物来源主要包括:枣(243 mg·100 g⁻¹)、小红辣椒(144 mg·100 g⁻¹)、苦瓜(56 mg·100 g⁻¹)、柑橘、番茄、菜花(61 mg·100 g⁻¹)、草莓、荔枝、芥菜(72 mg·100 g⁻¹)等。

上世纪八十年代, Linus Carl Pauling 认为,对大多数成人来说,维生素 C 的最佳摄入量在 2.3~10 克。他认为,无论是对付病毒、癌症还是抗衰老,维生素 C 的用量都应大大高于当时医学界的规定用量 60 mg/天。Pauling 表示,尽管理论上大剂量服用维生素 C 有可能导致肾结石,但医学文献中没有一例肾结石是由此引起的。Pauling 提出此观点时还并不知道有抗氧化物的共同作用存在,当时他认为是维生素 C 的益处,后来被证明是维生素 C 促进维生素 E 产生的效果,这解释了大剂量摄入维生素 C 观点的局限性。

在考虑摄取量的同时,还不得不考虑的是生体可用率(bioavailability)和吸收的问题。通过检测尿液中

以原形态排除的维生素 C 含量的研究指出, 服用 180 mg 的维生素 C, 约 50% 以原形态从尿液中排出; 而服用 2000 mg 维生素 C, 则有 90% 以原形态排出。这说明机体对于维生素 C 的吸收存在饱和现象, 一味服用过高剂量的维生素 C 会造成浪费。

为补充维生素 C, Packer 推荐正常成年人一天吃两次、每次服用 250 mg 的维生素 C 维持稳定浓度, 也让身体有机会吸收最多的维生素 C。

健康情况不佳或是处在过高氧化压力下的人可能需要服食较高剂量的维生素 C, 但确切的需要量尚未明确。Pauling 在《癌症及维生素 C》中描述了他治疗癌症病人的经验。虽然多数内容为听闻类及观察性的报告, 不过目前还必须依赖这类的报告进行判断, 因为严谨的临床研究确实较少。

而维生素 C 用于改善皮肤色泽和质地, 为更快见效常采用直接涂抹的方式, 或辅有仪器导入。

5. 现象分析及结论

综上, 配方中的三种物质除一般常见用途外, 确实可以从抑制酪氨酸酶活性、还原黑色素中间产物等方面起到一定程度上的美白效果, 更重要的是联合作用为抗氧化物网络, 可减少皮肤受自由基的侵袭, 有一定抗衰老作用。但不具备医师资格的人自由配药是值得警惕的, 因为除了药物的理论功效外, 还要综合考虑给药剂量、给药方式、利用率等实际因素, 日常膳食摄入量、生活习惯和不良反应也有较大个体差异, 在发现不良反应后应该马上停止服用这种保健品并寻求医务人员帮助。

综合分析, 认为可以从以下几点来看待保健品:

首先, 也是最重要的, 健康、均衡的饮食是不可替代的。许多重要的植物性化学成分都在植物的色素里。比如, 绿色叶菜里所含的植物性化学成分就和黄色、橙色蔬菜里所含的不同。因此, 每天吃各种不同鲜艳色彩的蔬菜水果非常重要, 这样一来, 才有可能获得多样化的植物性化学成分。不同的植物性化学成分搭配起来一起作用效果最好。利用保健品补充某些物质可以促进健康, 但如果不配合健康的膳食, 也难以单独发挥作用。

最保守的改善健康的方法即为食疗法, 新鲜的整颗蔬菜水果是最佳选择。因为果汁中虽然有维生素和矿物质, 但纤维素只有整颗蔬菜水果中才有。皮是很优秀的植物性化学成分来源, 但若要避免残留在果皮上的杀虫剂及果蜡, 可以买有信用的有机商店贩卖的有机蔬菜水果, 且在吃之前充分洗净。

在均衡膳食之外考虑使用补充品时可多方面权衡内服、外敷、甚至静脉注射等多种补充方式, 根据个体需求选择恰当方式。

在选择口服补充、选择服用保健品之前最好先向专业医师进行咨询或是测试, 如血液测试潘多克斯检验(Pantox Prodile), 从而根据个体情况来判断是否需要补充。体内相关物质含量, 并明确保健品所含有的具体物质。保健品在目前的临床研究还不是很成熟。衡量其效用可参考的药效学指标包括: 抗氧化实验指标、内分泌功能检测指标、免疫功能检测指标、补血药理实验指标、抗菌抗炎抗病毒试验、皮肤止痒试验等[13]。衡量其副作用, 仍缺乏大量的人体实验数据。

而对于以 GNC “美白三巨头” 为例的这类跟风购买保健品现象, 也值得深思。随着科技和医疗水平逐步发展, 确实奇迹性地改善了我们的健康状况, 但似乎也带来了一种错误印象, 即严重的健康问题最终都能在设备精良的实验室里找到治疗办法, 依赖疗效独到的“灵丹妙药”来快速改善某一功能, 而忽视了日常生活习惯对于维持健康的重要性。

参考文献

- [1] 袁尔东, 郑建仙. 功能性食品基料——谷胱甘肽的研究进展[J]. 食品与发酵工业, 1999(5): 52-57.
- [2] 冯作化, 药立波. 生物化学与分子生物学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2015.

- [3] 程时, 丁海勤. 谷胱甘肽及其抗氧化作用今日谈[J]. 生理科学进展, 2002(1): 85-90.
- [4] Packer, L., Witt, E.H. and Tritschler, H.J. (1995) Alpha-Lipoic Acid as a Biological Antioxidant. *Free Radical Biology & Medicine*, **19**, 227. [https://doi.org/10.1016/0891-5849\(95\)00017-R](https://doi.org/10.1016/0891-5849(95)00017-R)
- [5] Pehlivan, F.E. (2017) Vitamin C: An Antioxidant Agen. *Vitamin C*, 24-32.
- [6] 曾翔云. 维生素 C 的生理功能与膳食保障[J]. 中国食物与营养, 2005(4): 52-54.
- [7] Thiele, J.J., Schroeter, C., Hsieh, S.N., et al. (2001) The Antioxidant Network of the Stratum Corneum. *Current Problems in Dermatology*, **29**, 26-42.
- [8] L. Packer. 陈芳智, 译. 抗氧化物的奇迹[M]. 台湾: 原水文化出版社, 2008: 23, 50, 67, 102-124.
- [9] Landge, P., Dave, S., Jagani, A., et al. (2015) Antioxidants: Miracle for Age and Age Related Disorders.
- [10] Ames, B. (2010) A Diet for Health and Longevity. *Free Radical Biology & Medicine*, **49**, S3-S3. <https://doi.org/10.1016/j.freeradbiomed.2010.10.667>
- [11] 王玉林, 何锦凤, 王维民, 董银卯. 皮肤黑色素的产生及美白浅析[J]. 日用化学品科学, 2013, 36(2): 33-35, 49.
- [12] 徐天华, 李远宏, 祝霞, 姜黎黎, 高兴华, 陈洪铎. 左旋维生素 C 美白、祛皱功效和安全性的临床研究[J]. 中国美容医学, 2009, 18(12): 1799-1801.
- [13] 李金凤. 中药美容保健品的药效学指标与测定方法研究进展[J]. 科技创新与应用, 2013(36): 41.

知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2160-441X, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: pi@hanspub.org