

酒精的安全性探讨

魏凌云 朱雄伟 张佑红 潘志权 吴元欣

(武汉工程大学化工与制药学院,湖北 武汉 430073)

摘要: 酒是人们习常饮品。适量饮酒对健康有益,过量饮酒对健康有害。分析了酒精在人体内的吸收和代谢过程,介绍了酒精中毒的症状与机制,推荐了几种戒酒的方法,探讨了酒精引起的社会问题。

关键词: 酒精; 乙醇脱氢酶; 健康

中图分类号:TS262.3;TS971;R15

文献标识码:B

文章编号:1001-9286(2011)05-0122-03

Discussion on Alcohol Safety

WEI Lingyun, ZHU Xiongwei, ZHANG Youhong, PAN Zhiquan and WU Yuanxin

(School of Chemical Engineering and Pharmacy, Wuhan Institute of Technology, Wuhan, Hubei 430073, China)

Abstract: Wine is a beverage product in people's daily life. As we know, appropriate drinking is helpful for people's health. However, excessive drinking is harmful. In this paper, the social problems induced by alcohol were discussed, the absorption and metabolism of alcohol in the human body were analyzed, the symptoms and mechanisms of alcoholism were introduced, and several methods of abstinence were recommended.

Key words: alcohol; alcohol dehydrogenase; health

酒精作为一种膳食成分可以为人体供应能量;在不过量的情况下,是一种开胃饮料;在医疗上可以作为麻醉剂和消毒剂。然而,过量饮酒或长期饮酒会对人体造成危害。大多数人可能不会把酒精当作药物,所以也就不会认为它跟大部分药物一样可能具有毒性。就某种层次来看,酒精就是一种药,而且能够对身体产生某些良好的效果,所以人们才会饮用它,以求体会愉快的感觉。饮酒也会上瘾,而且它所造成的死亡和疾病比任何一种药物都多。酒精可以自然产生,史前时代人类就已经知道酒精。《旧约》曾经提到酒,苏美尔人的文字中也有记载。在中国,《战国策》记载,公元前 23 世纪时仪狄作酒。

1 酒精的生产

乙醇能跟水以任意配比互溶,是一种重要的溶剂。乙醇的生产方法可分为发酵法和化学合成法两大类^[1]。虽然可以用化学法合成工业酒精,但人们饮用的酒精,通常是以发酵法生产的。酵母或其他微生物在厌氧条件下发酵底物生成乙醇,该过程称为乙醇发酵^[2]。

2 酒精在人体内的吸收过程

饮酒后,约 20% 的乙醇被胃吸收,大部分乙醇经毛细血管进入血液在体内循环。一般情况下,饮酒者血液酒精浓度(blood alcohol concentration, BAC)在 30~45 min 内将达到最大值,随后逐渐降低。当酒精浓度超过

100 mg/100 mL 时,能引起明显的乙醇中毒。摄入体内的乙醇除少量未被代谢而通过呼吸和尿液直接排出外,大部分乙醇被氧化分解。

3 酒精在人体内的代谢过程

在乙醇的代谢过程中,乙醇脱氢酶起着至关重要的作用,其主要分布在肝脏,也有少量分布在胃肠道及其他组织中。乙醇通过血液流到肝脏后,进入细胞内,可在细胞浆中被乙醇脱氢酶催化代谢为乙醛,也可在微粒体中被细胞色素 P450(CYP2E1)或过氧化氢酶催化代谢为乙醛,生成的乙醛进一步在线粒体内被乙醛脱氢酶代谢为乙酸。再通过正常的代谢过程产生能量供身体使用^[3]。

人喝酒后面部潮红,是因为皮下暂时性血管扩张所致,因为人体内的乙醇脱氢酶能迅速将血液中的酒精转化成乙醛,而乙醛具有使毛细血管扩张的功能,促进人体温度上升,会引起脸色泛红甚至身上皮肤潮红等现象,也就是平时所说的“上脸”。

如果摄入的酒精较少,分解酒精的主要任务很快由乙醇脱氢酶完成。体内酒精会诱导细胞色素 P450,经常大量饮酒,将会导致细胞色素 P450 的大量增加,酒精更易被分解或排出体外,严重酗酒者因此对酒精产生耐受性,越来越难以感受到酒精带来的愉快效果,副作用却不会减少。

基金项目:湖北省教育厅科研项目(B20081509)。

收稿日期:2011-03-10

作者简介:魏凌云(1975-),男,博士,主要研究方向为功能性食品。

乙醇代谢的速率主要取决于体内酶的种类及其含量,存在较大的个体差异,并与遗传有关。在人体中,都存在乙醇脱氢酶,而且大部分人其含量基本是相等的。但缺少乙醛脱氢酶的人就比较多。缺少乙醛脱氢酶使酒精不能被完全分解为水和二氧化碳,而以乙醛继续留在体内。不常饮酒的人大约 1 h 可以从 100 mL 血液中消除 8 mg 的酒精。常饮酒的人则平均 1 h 可以从 100 mL 血液中消除 39 mg 的酒精。因为酒精中毒病人分解酒精的速度比其他入快得多,所以即使已经喝了好些酒,看起来仍然很清醒。但等到肝被酒精破坏之后,其反而变得比一般人更容易醉。

乙醇在被血液系统吸收后,通过以下 3 种方式排出体外:肾脏会通过尿液排出 5% 的乙醇;肺大约呼出 5% 的乙醇;肝脏则将剩余的乙醇通过酶分解成为乙酸,再氧化成 CO_2 和水。普通人 1 h 可以消化 15 mL 的乙醇,因此大约需要 1 h 才能消化一罐 355 mL 啤酒中的酒精。当身体吸收酒精的速度超过排出酒精的速度时,血液中酒精浓度(BAC)就会增加。

4 酒精对人体的急性毒害

进入人体的乙醇由于不能及时被代谢,会随着血液进入大脑。在大脑中,乙醇会破坏神经元细胞膜,并会不加区别地同许多神经元受体结合。乙醇会削弱中枢神经系统,并通过乙醛放大神经递质 γ -氨基丁酸(GABA)的作用。喝下第一杯酒,产生的影响明显:人们会变得更加话,心情更放松,不那么拘谨,变得更善于交际。喝酒后血压会稍微有所下降,大量饮酒者严重时可能会因呼吸中枢麻痹引发窒息而死。

小脑控制酒精运动。在乙醇影响小脑时,肌肉运动会变得不协调。人们会屡屡失去平衡,表现为“醉倒”。一般小饮 2 杯时,酒精对人体的损害作用基本观察不到。随着酒精剂量的增加,饮酒者行走会变得不稳,直至完全无法行走,此时行走困难度为 100%^[4]。

下丘脑通过对骨髓的作用来控制 and 影响脑部的自动功能区域,通过对脑下垂体的化学和神经冲动作用来协调内分泌功能。乙醇会对控制性欲和性能力的下丘脑神经中枢产生抑制作用,随着血液酒精浓度(BAC)的升高,性行为会增加,但性能力下降。酒精也会影响肾,减少某些激素的产生,产生更多尿液,造成脱水。

当人饮的酒相当于 5~10 mL 乙醇时,血液酒精浓度为 10 mg/100 mL。车辆驾驶人员血液酒精浓度大于或者等于 80 mg/100 mL 时的驾驶行为为醉酒驾车。对于酒后驾车者而言,其血液酒精浓度越高,发生交通事故的几率越大。

酒醉症状必须一直要等到乙醇被代谢排出体外之后才能解除。之前,可以用以下方法减轻酒醉症状:喝酒时不要喝太多或喝太快、不要空胃喝酒(油腻食物能够减缓

酒精的吸收)、经常喝水以及先喝上一大杯水再上床睡觉。喝酒后第二天早上吃点甜食,能够减轻血糖过低的症状,有助于将乙醇排出体外。睡觉前喝酒会造成过度疲倦,在喝完酒后很容易入睡,但这样的睡眠质量会比正常睡眠差,而且容易早醒。当酒醉者清醒后,可能会忘记前一晚发生过什么事情,因为酒精会阻断建立新事件的记忆。

5 酒精对人体的慢性毒害

如果只是偶尔几次饮酒过量,急性症状会暂时出现,随着血液酒精含量的降低而消失。但是持续不断饮酒过量,就会造成永久性的影响,其中对肝的影响最大,因为酒精经过胃和小肠之后,肝是接受酒精暴露的第一个器官。短短几小时内一次喝下大量的酒,或是在几天之内接连几次喝下大量的酒,会在肝上累积正常值 5~10 倍的脂肪,但在停止喝酒后会恢复正常,如果长期酗酒则容易产生脂肪肝。

当乙醇被代谢时,辅酶 NAD^+ 会转化成 NADH 。 NADH 的增加促进了脂肪酸的合成,从而使脂肪在肝细胞中堆积。脂肪的存在会减弱肝的功能,经常性的酗酒造成脂肪肝,最后会恶化成肝炎和肝硬化。 NADH 的增多还会促进葡萄糖转化为磷酸甘油参与甘油三酯的合成。如果此时喝酒的人没有补充足够的葡萄糖,血糖浓度会因此降低至危险程度。

酒精性肝病在病理上表现为三部曲:脂肪肝→酒精性肝炎→肝硬化,且三者常有重叠存在。酒精性肝炎是因为一部分肝细胞遭到破坏,肝以发炎来反映。肝炎的症状包括恶心和呕吐、食欲缺乏、体重减轻、右侧上腹疼痛、肝肥大,有些病人会发烧和出现黄疸。其实,只要停止喝酒,肝炎就会改善。肝是具备相当抵抗力的器官,并且恢复能力很强,但当肝细胞不断遭到破坏时,就会造成肝硬化的永久性伤害,肝的结构变得坚硬和纤维化,血液再也无法如常轻易流过肝,使得肝功能变得越来越弱,肝逐渐退化,最后再也无法胜任新陈代谢过程。有些酒精中毒病人从肝炎发展成为肝癌。

肝功能衰退的结果会造成激素含量变化,酒精中毒的男性可能乳房变大且睾丸变小,另外也会致使血中的氨浓度上升,因为肝无法解除其毒性,接着又会影响到脑,如此一来,长期慢性酒精中毒者可能会死于肝昏迷。酒精对脑的影响是永久性的,像记忆力丧失、产生幻觉,以及产生妄想等。脑部神经退化的结果则会影响到对肌肉的控制,酒精中毒病人会全身发抖,还会苦于精神错乱。另外,病人的心脏和其他肌肉功能也会跟着衰退,可能造成充血性心脏衰竭。而病人的血压也会上升,可能会造成胃炎和胃溃疡。有些酒精中毒病人还会患食道癌。饮酒过量也会影响到胰腺,造成胰腺炎,有死亡的危险。

当维生素 D_3 (胆钙化醇)通过血液进入人体的肝脏

后转化为 25-羟胆钙化醇,进入肾脏后转化为 1,25-二羟胆钙化醇。1,25-二羟胆钙化醇是维生素 D3 的活性形式,能促进钙、磷的吸收,维持正常血钙水平和磷酸盐水平。酒精能抑制肝脏中转化维生素 D 为活性状态的酶从而减少钙的吸收。长期过量饮酒可致骨质疏松^[5]。

此外,大部分酒精中毒者都会有饮食失衡的问题,因为其摄取的热量部分来自酒精,而且大多有胃炎和溃疡毛病,这使其食欲下降,因此就会出现血糖含量过低的问题。怀孕妇女如果喝酒过量,会影响胎儿,造成胎儿酒精中毒,生下来的婴儿会比较小。

6 酒精中毒的治疗

酒精中毒患者兴奋烦躁难以控制,可服用 7 d 的“安定”给予镇静。过了这段时间后,最不舒服的戒断症状会舒缓下来。但病人仍然必须继续戒酒,不可以接近酒精。有一些药物可以增加体内 GABA 的量,舒缓患者在没有酒精时的脑神经活动。

另外,一种治疗方法是干预酒精的代谢。戒酒硫是一种名叫 disulfiram 的化学物质,戒酒硫能抑制有毒物质乙醛的分解,将乙醛累积起来,即使只是小饮 1 杯,也会产生不愉快症状,像恶心、呕吐和头痛等现状,产生不舒服感,使患者不再喜欢喝酒。

7 酒精饮料的保护功效

酒精是否具有对健康有益的功效。有证据显示,适量饮酒对健康有益。摄取适量的酒精会减少心脏病发病的几率,且不容易感冒。这些效果虽然有可能是酒中其他成分造成的,但酒精本身确实被认为具有一些有益的效果。

酒精能够增加血中高密度脂蛋白(HDL,转运磷脂和胆固醇酯至肝组织内水解,有清除血中胆固醇的作用)的含量。酒精还能扩张血管、降低血压(但长期饮酒则会升高血压)。适量饮酒也被认为可以降低结肠癌和失智症的发生。每天喝 1~2 杯红酒,能对健康有益。法国饮食含有很丰富的动物脂肪,且法国人喝的红酒数量也多过世界上其他国家,但法国人患心脏病的比例是全世界最低的。制备红酒的葡萄中所含的多酚类物质白藜芦醇,是降低心脏病的原因之一。这种多酚类物质会降低体内内皮素-1(endothelin-1,又名内皮缩血管肽)的含量,造成血

管扩大,降低血小板聚集。多酚类物质还具有清除自由基、抗氧化的作用。

在这方面,Paracelsus 原则相当重要,并且一定要强调“适量”两字。毫无疑问,如果喝酒过量,会造成肝病和其他多种疾病,所以显然法国人患肝硬化的比例相当高。1989 年美国科学院提出,不推荐饮用含乙醇饮料,并建议乙醇的摄入量不易超过 28 g/d^[6]。

8 结束语

如今,男女比例接近 1:1。事实上,男性与女性的出生率之比是 1.05:1^[7]。也就是说,男婴儿的数目要多于女婴儿。即使在俄罗斯,15 岁以下也是男多于女,15 岁以上逐渐女多于男,而且愈老差愈多,现在俄罗斯男性平均寿命约 59 岁,女性则是 73 岁,足足差了 14 年。这主要是男性的生活习惯造成的。男性酗酒的比例要远远高于女性。而且寒冷的地方酗酒的比例要远远高于温暖的地方。酒精导致人类死亡的数量比其他所有有毒物质加起来的致死量还多,但酒精一直没有被当做有毒物质对待。社会上禁止烟的广告,但酒的广告却随处可见。相对于烟来说,男人更离不开酒。社会上戒酒的呼声并不高,男人可以有很多饮酒的理由。何况少量饮酒还有助于身体健康。对社会来说,减少酗酒任重道远。

参考文献:

- [1] 何国庆. 食品发酵与酿造工艺学[M]. 北京:中国农业出版社, 2001:123-135.
- [2] 沈同,王镜岩. 生物化学[M]. 北京:高等教育出版社,1991:78.
- [3] 楼宜嘉,朱依谆. 药物毒理学[M]. 北京:人民卫生出版社, 2007:30.
- [4] Timbrell J. The Poison Paradox: Chemicals as Friends and Foes [M]. New York: Oxford University Press, 2005:36-39.
- [5] 魏凌云,戴峻,胡国元. 钙的特性及对人体的影响[J]. 微量元素与健康研究, 2010,27(5):60-62.
- [6] 郑建仙. 低能量食品[M]. 北京:中国轻工业出版社, 2001:421-427.
- [7] Nicolich MJ, Huebner WW, Schnatter AR. Influence of parental and biological factors on the male birth fraction in the United States: an analysis of birth certificate data from 1964 through 1988[J]. Fertil Steril, 2000,73(3):487-492.

2011 年国际葡萄酒博览会 7 月在蓬莱举行

2011 年国际葡萄酒、烈酒设备技术暨葡萄种植博览会和国际葡萄酒、烈酒品评赛将于 7 月 3 日~7 月 7 日在蓬莱世嘉国际会展中心举行。这是在蓬莱举行的第二次国际葡萄酒、烈酒设备技术暨葡萄种植博览会,目前各项准备工作正在紧张进行。展会期间,蓬莱还将举办中国酿酒工业协会和中国农学会有关葡萄种植方面的研讨会。(小小荐)

来源 糖酒快讯-食品资讯 2011-05-05