

文章编号: 1672-3384 (2008) -06-0047-02

蛋白同化制剂功能及不良反应

【作者】 周冰

北京市药品不良反应监测中心 (北京 100024)

【中图分类号】 R977.13

【文献标识码】 B

蛋白同化制剂的滥用问题是伴随着现代竞技体育运动的发展出现并日趋严重,同时随着人们生活水平的提高、对健美的渴望以及健身运动的普及而向学校体育和社会体育领域蔓延。2008年版《兴奋剂目录》的禁用物质包括7类共214种,其中的蛋白同化制剂位于首位^[1],并且是目前体育界最为滥用的物质。一方面,滥用此类物质的人员日趋增多;另一方面,滥用者的年龄亦日趋减小,严重威胁着公众特别是青少年的身心健康。因此,了解蛋白同化制剂的作用机制及不良反应,对正确合理地使用,减少滥用及不良反应的发生会起到积极作用。

1 蛋白同化制剂概况

1.1 概念

“蛋白同化制剂”又称同化激素,俗称合成类固醇,是一类拟雄性激素的人工合成物质,主要是睾酮及其衍生物。由于其主要结构与雄激素颇为相似,因此具有与雄激素相似的生理作用。

1.2 作用机制

蛋白同化制剂与存在于性器官、肝、心、大脑、肌肉等部位的雄性激素受体结合,形成受体复合物。受体复合物进入细胞核,迅速结合到染色体的DNA上,使基因活化,产生效应,导致细胞核内的遗传物质产生核糖核酸的速度加快,促进蛋白质的合成^[2]。

1.3 代谢特点

蛋白同化制剂与睾酮具有大致相同的体内代谢途径,主要有羟化、还原、变构、转化等方式,在肝脏灭活^[3]。由于分子结构的改变,使代谢降

解过程也随之改变,代谢程度降低,半衰期较长,未变化的化合物、代谢产物、结合物等从尿液、粪便排出。

1.4 药理作用

蛋白同化制剂具有蛋白同化与雄性作用二重性,二者未能完全分开,具体表现如下^[3]:①增加氨基酸摄入率,促进正氮平衡,提高酶的活性;②参与糖盐代谢,降低血清磷脂和胆固醇的含量,改善脂质代谢,增加肌糖元的蓄积,减少钾、磷、硫的排出,阻止骨中钙、磷溶解,并促进钙磷沉积,加速骨钙化和骨细胞间质形成;③兴奋造血细胞,刺激促红细胞生成素形成,增加多能造血干细胞,促进红细胞、粒细胞、血小板和血红蛋白的生成,扩张血管,降低血压;④提高网状内皮系统功能,增加抗体和补体,增强吞噬细胞功能,具有抗菌和抗肿瘤作用;⑤促进组织生长和创伤修复,有助于伤口和骨折的愈合,拮抗皮质激素的作用,提高非甾体激素消炎药的治疗效果;⑥雄性激素作用,具有较弱的雄激素和抗卵泡素作用,抑制垂体促卵泡的分泌,使子宫肥大,排卵停止。

2 蛋白同化制剂对运动能力的影响^[4]

①增加肌肉重量、降低体脂百分率:蛋白同化制剂在肌肉力量、体重(瘦体重)变化方面具有效应,对于正从事剧烈运动训练者可致瘦体重增加及运动能力增强,体脂百分比下降。②增加进攻意识。③促进红细胞的生成,提高机体的载氧能力:蛋白同化制剂对血红蛋白、红细胞压积及总血容量具有刺激作用,因此理论上讲能够增

加携氧能力及体能。④提高机体的耐受性和应急能力,精神愉快,身心感觉良好。⑤增加肌糖原储量。

3 滥用蛋白同化制剂对机体的危害

蛋白同化制剂对机体的危害是多方面的,尤其对肝脏,心血管系统和生殖系统的影响较为严重。

3.1 对肝脏的影响^[4,5]

使用蛋白同化制剂的典型症状是反映肝脏功能有关血清酶活性的提高,包括谷丙转氨酶(GTP),谷草转氨酶(GOP),碱性磷酸酶(AKP),胆红素及磺溴酞钠(BSP)滞留。蛋白同化制剂对肝脏的毒性作用与用药时间、用药剂量有关。随着用药时间的延长、剂量的增大,对肝脏的影响就增加,一旦停药,上述现象将逐渐恢复正常。长期大量滥用蛋白同化制剂对肝脏的损伤较严重,最终可以发展成充血性囊肿,肝病性紫癜和肝肿瘤。

3.2 对心血管系统的影响^[6]

长期使用蛋白同化制剂增加患心血管疾病的风险,大量服用蛋白同化制剂后可引起血浆高密度脂蛋白(HDL)被大量分解,低密度脂蛋白(LDL)的含量升高,因此,较易患动脉粥样硬化,冠状动脉硬化,脑血管疾病。

3.3 对生殖系统的影响^[3,5]

蛋白同化制剂对控制人体正常生殖过程的下丘脑-垂体-性腺轴有影响。下丘脑释放促性腺释放激素(GnRH)调控腺垂体黄体生成素(LH)和卵泡刺激素(FSH)的分泌。当大量使用蛋白同化制剂时,必然导致此轴的功能紊乱,反馈性抑制正常功能的发挥。男性主要表现为:用药初期的性征和性行为非正常增强,长期大量使用后抑制内源性促性腺激素的释放使性腺萎缩,导致男性女性化,性功能下降或障碍;女性主要表现为:男性化,如多毛,痤疮,声音变粗,阴蒂肥大,

闭经,月经紊乱,内分泌失调,生殖功能不全等。

3.4 对精神神经方面的影响^[3,6]

服药期间可表现为:自我表现、敌意、暴力倾向、意识强度、精力、对疼痛的耐受力、对训练强度的欲望加强,减弱对失败的可接受能力和一般忍耐性,睡眠失常或噩梦。长期服用可导致突发性精神病,攻击型性格,幻想症或其他精神紊乱。

3.5 对其他方面的影响^[3]

青春前期使用蛋白同化制剂可阻碍性器官和骨骼的发育,促使长骨早期闭合,造成身材矮小。此外,还可以引起血糖、电解质平衡紊乱、肌肉痉挛抽搐、肌腱撕裂、秃发、乳头疼痛、头晕、汗腺分泌增加、肠道功能紊乱、白血病等。

综上所述,蛋白同化制剂对人体具有正反两方面的影响,一方面,其所具有的一些生理功能确实可以提高运动员的运动能力;另一方面,其副作用对人体的损害又是极其可怕的。如果只是片面追求增强体能、肌肉力量或增强攻击行为而大量长期使用蛋白同化制剂,忽视其对人体可能产生的负面影响,不仅有悖奥林匹克精神及体育竞赛伦理道德准则,而且可以对运动员可能造成不可逆性伤害,甚至断送其运动前程。

【参考文献】

- [1] www.sfd.gov.cn
- [2] 谭飏, 晓安. 论合成类固醇的使用及危害. 怀化师专学报, 2001, 20 (2): 53-54
- [3] 李凯, 岑瑛. 蛋白同化激素及其应用. 现代临床医学, 2006, 32 (4): 306-308
- [4] 潘军. 运动与兴奋剂. 南京体育学院学报, 1998, 12 (1): 34-36
- [5] 王洪涛, 王燕. 蛋白同化激素的生理意义及其对运动能力的影响. 体育学刊, 1998, 2: 122-123
- [6] 郑陆. 合成类固醇制剂的使用及其对人体机能能力的影响. 山东体育学院学报, 1997, 13 (1): 19-23