

固然,耳首先的功能是听觉,噪声应该是损伤耳朵健康的第一要素,但公职人员接触手机辐射的概率要远大于噪声接触,所以笔者认为公职人员耳朵亚健康的首要因素应是手机辐射。

研究发现,无论是眼还是耳亚健康状态的发生率男性要高于女性。即使部分年龄段这种差异无统计学意义,也不能说明男性的耳、眼亚健康发生率比女性低。产生这一现象的原因,可能与女性平时更注意身体保健,水果、蔬菜摄入量较多,注意五官保护,较为关注保持健康的方法等因素有关。

总之,通过本次研究,证实职场环境可以对健康造成影响。公职人员因工作内容与性质的关系,较长时间和较高频率接触各种辐射,一定要加强防护,从饮食、运动、睡眠、接触时间与频率等诸方面减轻辐射对健康带来的危害。

参考文献

- 1 陈鲁,唐剑. 公职人员健康状况不容乐观[N]. 中国经济时报,2009-12-07(004)
- 2 王琛,张美玲,苗煦,等. 手机辐射对人类健康的潜在威胁[J]. 科技信息,2011(12):429-432
- 3 冯晓华,龙孝斌,汪建,等. 手机微波辐射对豚鼠耳蜗外毛细胞膜电位的影响[J]. 听力学及言语疾病杂志,2012,20(3):257
- 4 王凯,李刚,陈如凯. 改善计算机功耗与辐射的几点探讨[J]. 中小企业管理与科技,2011(4):295-296
- 5 徐玉珍,王莹莹,洪耀,等. 电脑辐射产生的原因、危害及预防措施[J]. 中小企业管理与科技,2012(3):227-228
- 6 蒋海英,赵洋. 日常生活中电磁辐射对眼睛的危害及护理[J]. 中国社区医师,2012,14(4):359
- 7 赵亮亮,张恒东. 视屏显示终端作业对眼睛损伤及防护探讨[J]. 中国职业医学,2012,39(4):348

(收稿日期:2014-05-13)

(修回日期:2014-01-20)

大鼠 ghrelin 分泌规律的初步研究

张艳平

摘 要 **目的** 初步了解大鼠血浆和胃底组织中 ghrelin 的分泌规律。**方法** 56 只雄性 SD 大鼠,按体重随机分配到自由摄食组、禁食组及餐后 0、30、60、90、120min 各时间点组。采用 ELISA 法检测血浆和胃底组织中 ghrelin 含量的变化。**结果** 大鼠血浆和胃底组织中 ghrelin 水平在禁食后有升高的趋势。餐后血浆中 ghrelin 逐渐升高,第 90min 突然降低,第 120min 又有所回升。而胃底组织中 ghrelin 的变化趋势恰好与血浆相反。**结论** ghrelin 与摄食密切相关,验证了 ghrelin 是刺激食欲的一种生理因素。同时结果提示,ghrelin 在血浆和胃底组织可能存在相反的变化趋势。

关键词 ghrelin 大鼠 禁食 再摄食

[中图分类号] R3 [文献标识码] A

Preliminary Study on Secretion of Ghrelin in Rats. Zhang Yanping. Yihe Hospital District's Operation Room of Cangzhou People's Hospital of Hebei Province, Hebei 061000, China

Abstract Objective To detect circulating and gastric fund's ghrelin levels in male SD rats after fasting, fasting followed by re-feeding. **Methods** Totally 56 male SD rats were randomly assigned into 7 groups including ad libitum fed group, fasted group and 5 fasted-refed groups. Rats in the ad libitum fed and fasted group were anaesthetized at 7:00, and different cohorts in the refed groups were anaesthetized every 30min beginning at 7:30. The plasma and gastric fund's ghrelin level was detected with ELISA kit. **Results** Both plasma and gastric fund's ghrelin level increased after fasting. Plasma ghrelin level decreased just after food stimulus finished, but recovered at 90min, decreased again at 120min. Interestingly gastric fund's ghrelin level changed reversedly. **Conclusion** Ghrelin play a very important role in appetite regulation.

Key words Ghrelin; Rats; Fasting; Re-feeding

肥胖是机体能量摄入大于能量消耗的一种营养代谢性疾病,与心血管疾病、2 型糖尿病、阻塞性肺疾

病和某些肿瘤关系密切。世界卫生组织估计世界上至少有 1/10 的成年人属于肥胖,在一些西方国家这个比例大于 25%。2002 年中国居民第 4 次营养调查结果显示,中国成人超重率为 22.8%,肥胖率为 7.1%,

估计现有超重和肥胖人数分别达到 2 亿和 9000 多万。对于肥胖的研究已成为国内外的研究热点。

肥胖作为一种慢性能量代谢失衡的结果,要从根本上得到解决,就应该从能量的摄入和消耗着手研究。现在的研究表明,胃肠道不仅是消化吸收的主要器官,而且是人体最大的内分泌器官,也是许多重要的食欲调节肽的来源所在。在这些肽类激素中,ghrelin 是唯一已知的促进食欲的胃肠激素。诸多研究表明 ghrelin 在肥胖的发生、发展过程中发挥着重要作用。因此掌握 ghrelin 的分泌规律,有助于更好地理解肥胖的发病机制,以及为开发以胃肠激素为靶点的治疗肥胖的药物提供理论依据。据此,本研究拟通过动物试验初步掌握正常大鼠的 ghrelin 分泌规律,以及禁食、摄食与 ghrelin 之间的关系,为进一步深入研究提供相关资料。

材料与方法

1. 实验材料:(1)实验动物:本研究选用健康雄性 SD 大鼠,SPF 级,56 只,体重 170 ~ 190 克,购于北京维通利华实验动物技术有限公司。饲养温度 22 ± 1℃,湿度 40% ~ 60%,光 - 暗周期 12h。适应性喂养 1 周。实验期间动物自由摄食饮水,3 周后戊巴比妥钠麻醉处死。(2)饲料:实验选用合成饲料,配方参考 AIN - 93G。具体配方见表 1。(3)血浆的采集:实验结束时,戊巴比妥钠麻醉,腹主动脉采血 2ml 置于预冷的 EDTA 抗凝管中,加 aprotinin 0.6TIU/ml,尽快充分混匀。4℃、1600g 离心 15min,收集血浆, - 80℃ 保存,待测。(4)胃底样本制备:大鼠处死后,迅速分离胃底,除去胃内容物,生理盐水冲洗干净,置于玻璃试管中,按照 1:10 加 70% 醋酸,沸水浴 10min。取出组织,锡纸包裹,编号, - 80℃ 保存,待测。(5)胃底组织中 ghrelin 的提取:将煮过的组织,按照 1:10 加 70% 醋酸,冰浴匀浆,10000r/m 离心 30min,取上清,过 C18 小柱,收集洗脱液,冻干机中冻干,冻干粉 - 20℃ 保存。检测时用 ELISA buffer 重溶即可。(6)指标的检测:采用 ELISA 方法检测血浆和胃底组织中 ghrelin 水平,试剂盒购于美国 Phoenix 公司。

表 1 饲料配方	
成分	含量(g/kg)
玉米淀粉	397.5
酪蛋白	200.0
糊精化玉米淀粉	132.0
蔗糖	100.0
大豆油	70.0
纤维素粉	50.0
L - 胱氨酸	3.0
胆碱酒石酸盐	2.5
矿物质混合物	35.0
维生素混合物	10.0

2. 试验方法:(1)连续 24h 观察并记录每只动物每小时的摄食、饮水量,以确定其摄食高峰期。(2)在每个高峰期每隔 15min 记录一次摄食、饮水量,以确定每个高峰期的持续时间。(3)根据大鼠摄食高峰期的分布,选择最适宜进行试验的一个高峰期进行过夜(12h)禁食。(4)禁食 12h 后,分别给予大鼠 30、45、60、75min 的再摄食时间,根据摄食量选择适宜的再摄食时间。(5)血浆和胃底组织中 Ghrelin 水平的测定:将所有大鼠随机分为 7 组,每组 8 只。第 1 组为自由摄食组,作为实验对照组,7:00 时麻醉;第 2 组 ~ 第 7 组均自 19:00 ~ 7:00 时禁食 12h,第 2 组禁食结束后立即(7:00 时)麻醉;第 3 组至第 7 组 7:00 ~ 7:30 时进行再摄食,分别于再摄食后的 0min 开始,每间隔 30min 麻醉一组。麻醉后腹主动脉采血,取胃底。

3. 统计学方法:实验结果以均数 ± 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示,运用 SPSS 13.0 统计软件进行处理,组间差异采用方差分析。P < 0.05 为差异有统计学意义。

结 果

1. 一般状态:喂养期间 SD 大鼠的精神状态、摄食、饮水及活动情况均未见明显异常。

2. 禁食时间点的选择:如图 1、2 所示,在连续 24h 的观测中,SD 大鼠摄食饮水变化趋势一致,而且在 21:00、3:00、7:00 时有 3 个明显的摄食、饮水高峰期。

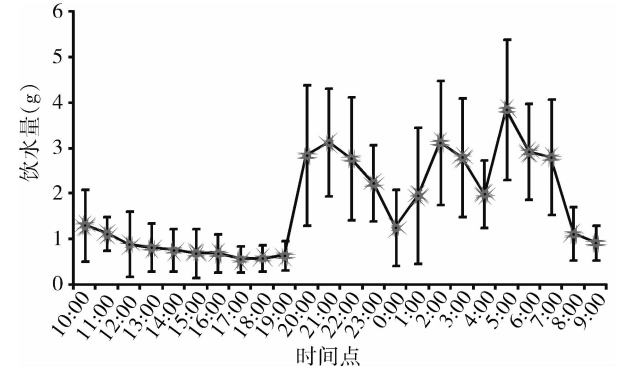


图 1 SD 大鼠 24h 饮水规律监测图

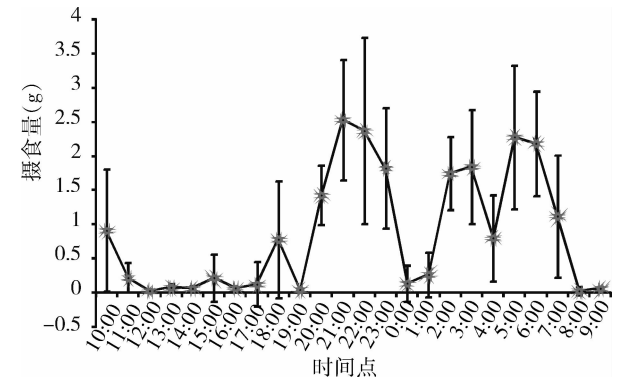


图 2 SD 大鼠 24h 摄食规律监测图

3. 禁食后不同再摄食时间的摄食量:SD 大鼠禁食 12h 后再摄食 30、45、60、75min 分别为 $7.02 \pm 0.07\text{g}$ 、 $7.51 \pm 0.08\text{g}$ 、 $7.56 \pm 0.09\text{g}$ 、 $9.32 \pm 0.11\text{g}$, 再摄食 75min 与再摄食 30、45、60min 相比,摄食量显著增加 ($t = 132.007, P = 0.000$; $t = 99.583, P = 0.000$; $t = 92.668, P = 0.000$),再摄食 30、45、60min 之间相比摄食量无统计学差异 ($P > 0.05$)。

4. 禁食对血浆和胃底组织中 ghrelin 水平的影响:SD 大鼠禁食 12h 后血浆和胃底组织中 ghrelin 水平分别为 $2700.56 \pm 321.24\text{pg}/\mu\text{l}$ 、 $48.62 \pm 3.21\text{pg}/\text{mg prot}$;自由摄食大鼠血浆和胃底组织中 ghrelin 水平分别为 $2400.67 \pm 304.94\text{pg}/\mu\text{l}$ 、 $41.38 \pm 3.05\text{pg}/\text{mg prot}$ 。禁食 12h 后 SD 大鼠血浆和胃底组织中 ghrelin 水平较自由摄食组明显升高 ($t = 5.066, P = 0.000$; $t = 12.236, P = 0.000$)。

5. 再摄食后不同时间点血浆和胃底组织中 ghrelin 水平的变化:如图 3 所示,SD 大鼠血浆中 ghrelin 水平在受到摄食刺激后立即产生下降的趋势,在餐后第 60min 降到最低值,而后开始上升,餐后第 90min 达到顶峰,而后又开始下降。然而,胃底组织中 ghrelin 的变化趋势恰恰相反,两者的变化趋势呈镜像对称。

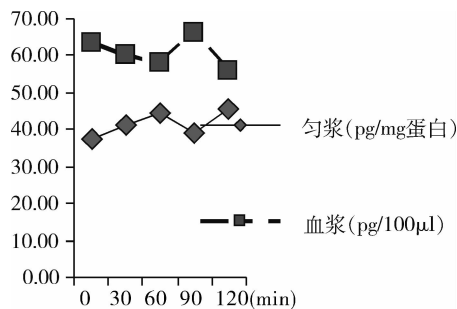


图3 再摄食后不同时间点血浆和胃底组织中 ghrelin 水平

讨 论

ghrelin 作为机体唯一刺激食欲的胃肠激素,在维持体内能量平衡中发挥着重要作用,ghrelin 很有可能是治疗肥胖的一个有效靶点。目前关于 ghrelin 与肥胖关系的机制主要利用大鼠进行研究。虽然大鼠与人类的遗传信息非常接近,但是大鼠的摄食方式与人类差别较大。为了更好地利用动物模型开展相关研究,非常有必要明确大鼠的摄食规律及其与 ghrelin 分泌的关系。本研究发现,禁食 12h (19:00 ~ 7:00 时)再摄食 30min 是利用大鼠研究 ghrelin 的最优实验模式。在该模式下,大鼠禁食 12h 后血浆及胃底组

织中 ghrelin 含量显著升高,再摄食 30min 后血浆及胃底组织中 ghrelin 含量显著降低。

胃肠道是人体重要的内分泌器官,能分泌 20 余种多肽类调节激素,这些激素可以影响许多生理学过程,可以对一些组织发挥作用,包括外分泌腺体、平滑肌和外周神经系统。这些激素中的大部分能够感受胃肠道内的营养物质,通过肠-脑轴 (gut-brain axis) 将机体的营养状况传递到大脑的食欲调节中枢,进而参与饥饿感和饱腹感的食欲调节^[2]。在这些激素中,ghrelin 是一种生理性的终止摄食的激素,空腹时水平较高刺激食欲,餐后血浆水平受抑制,进而停止进食。由此可见,ghrelin 的分泌与摄食行为有非常密切的关系。本研究中,笔者明确了大鼠 24h 内的摄食行为规律,为利用大鼠动物模型研究 ghrelin 的作用机制提供了重要依据。在此基础上,进一步研究了大鼠摄食行为对 ghrelin 分泌的调节作用。结果显示,禁食 12h 后,胃底和血浆中的 ghrelin 水平均显著降低,而禁食后再摄食 30min,胃底和血浆中的 ghrelin 水平又显著回升。这一结果与人体研究结果一致。为了排除采样时间点对 ghrelin 水平可能造成的影响,本研究通过调整禁食开始的时间,使各组动物最终都是在同一时间点被麻醉处死并采集血样和胃底组织。所以,即使 ghrelin 水平在没有摄食行为刺激下存在波动,也不会对研究结果产生影响。

ghrelin 除了具有启动摄食的生理学作用,在长期的能量稳态平衡中也发挥重要作用^[6]。据报道,外周注射 ghrelin 减少脂肪利用,而且慢性中枢给予 ghrelin 可以使脂肪组织中促进脂肪堆积的酶表达增加^[7,8]。所以,ghrelin 的代谢作用可能并不完全依赖于增加摄食量。在人类,ghrelin 水平与脂肪量呈负相关,肥胖者的空腹 ghrelin 水平低于体重正常者,而且通过改善饮食诱导体重减轻后 ghrelin 水平会相应的升高^[9]。在啮齿类动物,高脂饮食诱导的肥胖会导致胃部的 ghrelin 分泌量减少^[10]。

总之,ghrelin 在机体的能量稳态平衡中发挥重要作用,明确大鼠摄食行为与 ghrelin 分泌之间的关系,为深入研究 ghrelin 的作用机制以及开发以 ghrelin 为作用靶点的减肥药物提供了重要的理论基础。

参考文献

- Cummings DE, Weigle DS, et al. Plasma ghrelin levels after diet-induced weight loss or gastric bypass surgery [J]. N Engl J Med, 2002, 346(21):1623-1630
- Murphy KG, Bloom SR. Gut hormones and the regulation of energy homeostasis [J]. Nature, 2006, 444(7121):854-859

- 3 Date Y, Kojima M, Hosoda H, *et al.* Ghrelin, a novel growth hormone – releasing acylated peptide, is synthesized in a distinct endocrine cell type in the gastrointestinal tracts of rats and humans [J]. *Endocrinology*, 2000, 141(11):4255 – 4261
- 4 Cummings DE, Purnell JQ, Frayo RS, *et al.* A preprandial rise in plasma ghrelin levels suggests a role in meal initiation in humans [J]. *Diabetes*, 2001, 50(8):1714 – 1719
- 5 Cummings DE. Ghrelin and the short – and long – term regulation of appetite and body weight [J]. *Physiol Behav*, 2006, 89(1):71 – 84
- 6 Wren AM, Bloom SR. Gut hormones and appetite control [J]. *Gastroenterology*, 2007, 132(6):2116 – 2130
- 7 Tschop M, Smiley DL, Heiman ML. Ghrelin induces adiposity in rodents [J]. *Nature*, 2000, 407(6806):908 – 913
- 8 Theander – Carrillo C, Wiedmer P, Cettour – Rose P, *et al.* Ghrelin action in the brain controls adipocyte metabolism [J]. *J Clin Invest*, 2006, 116(7):1983 – 1993
- 9 Tschop M, Weyer C, Tataranni PA, *et al.* Circulating ghrelin levels are decreased in human obesity [J]. *Diabetes*, 2001, 50(4):707 – 709
- 10 Qi X, Reed JT, Wang G, *et al.* Ghrelin secretion is not reduced by increased fat mass during diet – induced obesity [J]. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol*, 2008, 295(2):R429 – R435
- (收稿日期:2014 – 03 – 15)
(修回日期:2014 – 05 – 26)

232 名医护人员 16PF 人格特征调查分析

赵 霞 王道先 贺志莉 葛永玲

摘 要 **目的** 调查分析医护人员的人格特征,为医护人员的选拔与培养以及心理健康监护提供科学依据。**方法** 采用 16PF 人格问卷对 232 名医护人员进行调查,所得数据采用 SPSS 16.0 软件进行描述统计、*t* 检验、相关分析。**结果** ①医生和护士在聪慧性、稳定性、恃强性、有恒性、敢为性、敏感性、世故性和实验性等因素得分差异具有统计学意义($P < 0.01$);②医生与护士在适应焦虑型、怯懦与果敢型、心理健康因素、专业成就个性因素和创造能力个性因素上具有显著性差异($P < 0.01$);③年龄与聪慧性、有恒性、世故性等 3 个人格因素均呈显著的正相关($r = 0.279 \sim 0.333, P < 0.001$)。**结论** 医生和护士的人格特征各有不同,在医护人员的选拔与培养上应考虑人格特征因素。

关键词 医护人员 16PF 人格 心理健康

[中图分类号] R1 [文献标识码] A

Personality Analysis of 232 Doctors and Nurses. Zhao Xia, Wang Daoxian, He Zhili, *et al.* Department of Nutrition, No. 1 Hospital of PLA, Gansu 730030, China

Abstract Objective To investigate the personality characteristics of medical staff, and to provide a scientific basis for the selection and cultivation of medical staff and mental health care of them. **Methods** The 16PF were administrated to 232 members of doctors and nurses. The obtained data were analyzed with SPSS software using descriptive statistics, student *t* test and correlation analysis. **Results** There were statistically significant differences between doctors and nurses in reasoning, emotion stability, dominance, rule – consciousness, social boldness, sensitivity, privateness and openness to change ($P < 0.001$). ② There were statistically significant differences between doctors and nurses in adaptation and anxiety, coward resolute type, mental health factor, personality of professional achievements and personality of high creativity ($P < 0.001$). ③ Length of service was significantly correlated with reasoning, rule – consciousness and privateness ($r = 0.279 \sim 0.333, P < 0.001$). **Conclusion** Doctors have personality traits differ with nurses, and selection and training medical staff should take personality factors into account.

Key words Medical staff; 16PF; Personality; Mental health

随着国民经济不断发展,我国医疗卫生事业得到了长足的发展。然而,近年来医暴事件频发,医患纠纷突出,医护人才流失,医护人员身心健康受到极大的伤害^[1, 2]。随着人民群众对医务工作要求的提高,

医护人员承受着极大的职业压力和倦怠^[3]。已有研究表明,医生及医学院学生的心理健康与人格有着极其密切的关系,护士工作压力水平受到社会支持的影响^[4~6]。医务工作是一项专业性强、风险高的职业,医护人员是一种典型的以人为服务对象的高工作量、高压力的职业,如何做好医护工作人员的选拔、培养与留用,保护好医护工作人员的身心健康是一项亟

作者单位:730030 兰州,解放军第一医院营养科

通讯作者:赵勇,电子信箱:zhaoxiapla@163.com