

盖天力和其他钙片的药理作用比较研究

龚跃新 林安平 孙云

钙片主要含有钙盐。由于钙对人体具有特殊的生理作用,所以在临床主要用于佝偻病的预防和治疗,补充妇女妊娠期的钙质不足,有助于骨质的形成。我们在对盖天力和其他钙片微量元素和溶出释放度研究的基础上,对他们的药理作用和骨矿含量进行了较为系统的研究,以对现有钙片的作用作综合评估,为指导临床用药提供科学依据。

材 料

- (1)动物 :ICR 小鼠,雌雄各半,江苏农学院实验动物中心提供。
- (2)药品 :盖天力,启东制药厂(批号 920818);葡萄糖酸钙片,南通制药厂(批号 920803);钙素母片,上海黄海制药厂(批号 920624);乳酸钙片,上海黄海制药厂(870120);保健钙片,上海延安制药厂(批中与 911005)。
- (3)仪器 :752 型紫外分光光度计,SD100 型骨矿仪(中国科学院研制)。

方法和结果

ICR 小白鼠,雌雄各半,随机分组,并分笼饲养,分为理盐水组,低钙组和给药组(1、盖天力组,2、葡萄糖酸钙组,3、钙素母组,4、乳酸钙组,5、保健钙组,以下简称 1、2、3、4、5、组)生理盐水组喂以正常饲料,低钙组与 1、2、3、4、5 给药组分别喂以低钙

(0.3%)饲料,同时生理盐水组与低钙组每日以 0.3 ml/10 g 的生理盐水灌胃给药,给药组分别以各种钙片的混悬液(按儿童的服用剂量进行折算,1、2、5 组各取 24 片,用生理盐水定容到 80 ml,3、4 组各取 24 片,用生理盐水定容到 90 ml)0.3 ml/10 g 的剂量灌胃给药。于 14 d 后,观察有关指标。

(1)对小鼠耐力试验的影响 小鼠 70 只,全部为雌性,分为 7 组。给药方法同上述,连续 14 d 后,将小鼠分别放入水深 42 cm,水温 18℃的水槽中,记录其游泳时间,结果见附表,显示给药 1 h 后,拉颈处死,称算胸腺,脾脏/10 g 体重,结果表明,5 种钙片均能增加小鼠免疫器官脾脏与胸腺和重量,并以盖天最优,保健钙片较低(见附表)。

(2)对小鼠碳粒廓清功能的影响,小鼠 70 只,随机分为 7 组,全部为雌性,给药方法同前,末次给药 1h 后,尾静脉注射印度墨水 0.2 ml/只,于静脉注射 2 min 和 20 min 后分别由眼眶取血 20 μ l,移入 0.1% NaHCO₃ 溶液 2 ml 中摇匀,用 752 型紫外分光光度计在波长 680 nm 下比色,按下式计算廓清指数 K 值。

$$K = (\log C_1 - \log C_2) / 18$$

式中 C₁、C₂ 分别为静脉注射 2 min 和 20 min 的吸收度的值。结果表明,五种钙片均能加快碳粒廓清率,以盖天力为优,葡萄糖酸较差(附表)。

附表 五种钙片对小鼠的药理作用影响($\bar{x} \pm s$)

组别	鼠数	耐力时间 (min)	器官重(mg/10g 体重)		廓清指数($\times 10^3$)
			脾脏	胸腺	
对照组	10	7.794 $\pm$ 1.2949 **	17.926 $\pm$ 1.9595 **	20.455 $\pm$ 4.6036 **	42.55 $\pm$ 4.525 **
低钙组	10	5.712 $\pm$ 1.0538	25.649 $\pm$ 3.0514	7.688 $\pm$ 2.5088	24.69 $\pm$ 7.3558
盖天力	10	9.09 $\pm$ 1.7139 **	28.921 $\pm$ 3.2847 **	31.388 $\pm$ 6.0216 **	55.91 $\pm$ 13.488
葡萄糖酸钙	10	7.591 $\pm$ 0.9876 **	24.809 $\pm$ 2.2749 **	25.45 $\pm$ 6.315 **	38.85 $\pm$ 7.1153 **
钙素母	10	8.675 $\pm$ 12.2616	27.107 $\pm$ 3.4194 **	24.204 $\pm$ 3.7146 **	39.61 $\pm$ 9.7953
乳酸钙	10	7.783 $\pm$ 1.0435 **	25.578 $\pm$ 1.1532 **	28.434 $\pm$ 7.5925 **	44.71 $\pm$ 14.7482 **
保健钙	10	7.562 $\pm$ 1.6779 **	23.316 $\pm$ 1.7875 **	21.26 $\pm$ 4.3671 **	42.236 $\pm$ 9.9955 **

续表

雌鼠体重增长率(%)	雄鼠体重增长长度(%)	MBC(g/cm)	BMD(g/cm ²)	每日进食量(g)
14.78 ± 3.12 ^{**}	29.42 ± 3.95 ^{**}	0.355 ± 0.0356 ^{**}	0.484 ± 0.040 ^{**}	5.45 ± 0.875
7.46 ± 2.23	17.83 ± 3.76	0.303 ± 0.0182	0.407 ± 0.026	5.95 ± 0.389
20.24 ± 3.11 ^{**}	33.91 ± 5.28 ^{**}	0.362 ± 0.025 ^{**}	0.506 ± 0.045 ^{**}	10.0 ± 0.607 ^{**}
10.23 ± 1.99 ^{**}	20.63 ± 4.07 ^{**}	0.330 ± 0.032 [*]	0.477 ± 0.037 ^{**}	6.4 ± 0.576
13.20 ± 3.16	21.63 ± 2.80 [*]	0.325 ± 0.041 [*]	0.468 ± 0.044 ^{**}	6.25 ± 1.22
14.20 ± 2.44 ^{**}	25.27 ± 3.32 ^{**}	0.325 ± 0.0233 [*]	0.472 ± 0.045 ^{**}	7.66 ± 1.78 [△]
12.59 ± 3.91	20.48 ± 2.94	0.325 ± 0.057	0.449 ± 0.032 ^{**}	6.15 ± 1.38

注 与低钙组比较^{*} $P < 0.05$, ^{**} $P < 0.01$

(3)对体重增长率的影响 :小鼠 140 只,按性别随机分 14 组,分笼饲养,雌雄各半,给药方法同前,分别在给药前后称体重,观察 14 d,并计算体重增长百分率,结果见附表,显示盖天力对雌性、雄性小鼠的体重增长百分率均为优,而保健钙和葡萄糖酸钙均较差。

(4)对进食量的影响 :小鼠 280 只,按性别分组计 28 组,雌雄各半,给药方法同前,每日给予称定好的等量饲料,于第 2 天复称余饲料,扣除损失部分,折算每日小鼠的进食量,每组观察 7 d,结果见附表,结果显示低钙组小鼠进食量略大于生理盐水正常组,盖天力明显增时小鼠的进食量,保健钙组较差。

(5)对小鼠股骨骨矿含量的影响 :小鼠 70 只,全部为雄性,随机分为 7 组,给药方法同前,未次给药 1 h 后,分别采用中国科学院等研制的 SD100 型骨矿仪,检测小鼠右后腿股骨中部固定部位的骨矿含量,以骨线密度(BMC、g/cm)和骨面密度(BMD、g/cm²)表示,结果显示低钙组动物骨矿含量均显著低于正常组,治疗组中以骨线密度表示,以盖天力为优,保健钙、钙素母较差,5 种钙片均能明显提高小鼠的骨面密度,但以盖天力为优,保健钙较差。

讨 论

本研究结果表明,5 种钙片对小鼠的生长,进食均有不程度的促进作用,对免疫功能均有增强作用,对骨质、骨矿含量具有提高作用,但以盖天力为优,而保健钙和葡萄糖酸钙则为弱。

从我们以前研究的几种钙片的微量元素和溶出释放率的比较来看,盖天力具有释放快,微量元素谱广、含量高的特点,尤以锌、锶含量为高。从锌的生物学作用来看,锌参与多种酶的合成,能加速生长发育,增强食欲,并能增强免疫功能及吞噬细胞功能,本研究的结果与我们以前的研究结果是颇为一致的。

盖天力是以富含钙质的天然物质为原料,以特殊方法制成的具有化学活性和生物活性的钙制剂,研究结果表明,盖天力除用于佝偻病的软骨病的预防和治疗,补充钙质不足以外,尚可以促进生长发育,增强免疫功能,增进食欲,提示可以进一步扩大其药用范围。

5 种钙片所含的成分不一,用法、剂量不一,建议临床在使用钙片时,应注意其中的钙含量,并结合其释放度,方能用药准确,达到治疗的效果。

(上接第 543 页)

质形成,维持正常神经传导和肌肉收缩,维持毛细血管的正常渗透压,保持血液酸碱平衡,既可用于健身补钙,亦可预防和治疗慢性病。对于老年骨质疏松症的治疗优于乳酸钙、磷酸氢钙,葡萄糖酸钙等。

治疗组口服盖天力 3 个月,未发现毒副作用。

参 考 文 献

1 上海第二医学院《X 射线诊断学》编写组. X 线诊断学. 第 11 版. 上海 :上海科学技术出版社,1978 590,1120.
2 刘庚年. X 线征象分析. 北京 :人民卫生出版社,1985 118 - 142.
3 牟善初,主编. 内科学讲座(14 讲). 北京 :人民卫生出版社,1983. 269 - 271.