

磁化水对小鼠的生理生化效应*

潘文干 孙奎

(中国人民解放军空军军医学校生化教研室)

近年来,国内外关于磁场对动植物生物学效应研究的报道日渐增多。如用磁场处理大白鼠后,发现其肠上皮细胞中的核酸含量无明显改变^[1]。而用磁化水处理农作物种子和浇灌番茄都发现有显著地生理生化效应^[2,6]。磁化水还有加速涡虫伤口愈合和防止霉菌感染促进再生的作用^[4]。本文通过测定体重,血清总脂类物质含量,血液红细胞总数,血红蛋白浓度,白细胞总数和白细胞分类计数,对用不同磁场强度的磁化水作为饮水和配制饲料饲养小鼠,然后对其生理生化效应进行了初步的观察分析。

一、材料与方 法

用 20 只 24 周龄雌雄各半的昆明种近亲繁殖的第五代小白鼠,随机分为四组。其中两组为磁场强度 1000 高斯(GS)磁化水实验组和对照组,另外两组为磁场强度 1300 高斯磁化水实验组和对照组。两个对照组均用自来水作为饮水和配制饲料,实验组则分别用两种不同磁场强度的磁化水作为饮水和配制饲料。磁化水用

自来水通过磁水器而制得。四组动物平行饲养于铁笼中,饮用的磁化水和自来水每三天更换一次。实验前分别测定各项指标的基础值,实验进行 100 天后再测定各项指标进行分析。

磁水器用北京矿冶研究院实验厂生产的永久磁铁自制而成,磁程为 340 毫米,水流切割磁场两次,水流速度约 3000 毫升/小时。

二、结 果

实验前分别测了四组动物的基础体重,实验进行 100 天后再测定四组动物的体重,发现无论磁场强度为 1000 或 1300GS 的磁化水对动物体重的影响,与对照组相比都没有明显的差异(见表 1)。

用尾静脉剪尾法采血,用香草醛显色法,用国产 721-型分光光度计分别测定了四组动物实验前血清总脂质含量的基础值,实验进行 100 天后再用同样方法测定其血清总脂质含量进行

* 承蒙钟延同志协助,吉林师范学院物理系代测磁场,特此致谢。

表 1 磁化水对小鼠体重的影响

磁场强度 (GS)	动物例数	体重均值(克)		t	p
		基础	100 天后		
1000	5	34.30	38.68	0.125	>0.05
对照	5	34.84	39.86		
1300	5	34.20	39.78	0.117	>0.05
对照	5	32.88	38.18		

表 2 磁化水对小鼠血清总脂含量的影响

磁场强度 (GS)	动物例数	总脂均值(毫克/100 毫升血)		t	p
		基础	100 天后		
1000	5	410.4	410.8	0.075	>0.05
对照	5	369.6	371.2		
1300	5	400.8	562.8	5.651	<0.01
对照	5	394.5	392.5		

分析。结果发现磁场强度为 1300 GS 的磁化水有非常显著地升高血脂的作用, 100 天内为基础水平上平均升高血脂达 162 毫克/100 毫升, 与对照组比较差异显著 ($P < 0.01$)。而磁场强度为 1000GS 的磁化水却没有升高血脂的作用, 和对照组比较差异不显著 ($P > 0.05$) (见表 2)。

用尾静脉剪尾法采血, 分别测定了四组动物实验前的红细胞计数, 血红蛋白浓度, 白细胞总数和白细胞分类计数的基础值。所测得的上

述各项指标的基础值与施新猷^[3]和白玉书^[4]等人报道的同类动物正常值基本相同。在实验进行到 100 天后, 再用同样方法测定了上述各项指标数值, 未发现有明显改变。实验组和对照组比较发现, 无论磁场强度为 1000 或 1300 GS 的磁化水, 对小鼠末梢血液的红细胞计数, 血红蛋白浓度, 白细胞总数计数和白细胞分类计数都没有明显的影响 ($P > 0.05$) (见表 3 与 4)。

表 3 磁化水对小鼠红细胞和血红蛋白的影响

磁场强度 (GS)	动物例数	红细胞总数均值 (万/立方毫米血)		t	p	血红蛋白浓度均值 (克/100 毫升血)		t	p
		基础	100 天后			基础	100 天后		
1000	5	800	926	0.526	>0.05	12.5	13.0	0.896	>0.05
对照	5	918	935			13.0	13.5		
1300	5	954	919	0.457	>0.05	14.0	13.0	0.764	>0.05
对照	5	820	811			12.8	12.5		

表 4 磁化水对小鼠白细胞的影响

磁场强度 (GS)	动物例数	白细胞总数平均值(个/立方毫米)		白细胞分类计数平均百分数									
		基础数值	100 天后数值	嗜中性粒细胞		嗜酸性粒细胞		嗜碱性粒细胞		淋巴细胞		单核细胞	
				基础数值	100 天后数值	基础数值	100 天后数值	基础数值	100 天后数值	基础数值	100 天后数值	基础数值	100 天后数值
1000	5	16140	11040	26.7	32.5	1.2	1.1	0	0	70.6	66.4	1.5	0
对照	5	13760	11700	21.0	22.0	0.9	1.0	0.1	0	78.0	76.2	0	0.8
t, p		t 0.420 p > 0.05		t 0.375 p > 0.05		t 0.364 p > 0.05				t 0.475 p > 0.05			
1300	5	14240	16580	21.4	23.1	0.8	1.0	0	0.2	77.0	74.5	0.8	1.2
对照	5	13300	12355	19.5	33.2	1.0	0.9	0	0	77.5	65.5	2.0	0.4
t, p		t 0.502 p > 0.05		t 0.415 p > 0.05		t 0.387 p > 0.05				t 0.524 p > 0.05			

三、讨 论

结果表明,在磁场强度为 1000 或 1300 GS 的磁化水,对成年小鼠的体重和末梢血细胞计数及血红蛋白浓度没有明显地影响。磁场强度为 1000 GS 的磁化水对小鼠血清总脂含量也无明显影响。然而磁场强度为 1300 GS 的磁化水,却有非常显著地升高血清总脂的效应。这种升高血脂的作用却不能导致体重的迅速增加和发生肥胖症,其机理显然是很值得研究和探讨的。同时也表明,应用磁化水预防和治疗人类的某些疾病还需要做大量的工作,如果将磁化水盲目地应用于医疗实践,很可能带来不良

后果。

参 考 文 献

- [1] 白玉书等 1980 大、小鼠尾静脉等白细胞正常值及其比较,《动物学杂志》,(4): 5—7。
- [2] 赵树仁等 1980 磁化水处理种子的生物学效应,《生物化学与生物物理进展》,(5): 77—79。
- [3] 施新猷编 1979 《医学动物实验方法》,405—406 人民卫生出版社出版。
- [4] 高丽松 1981 磁化水对涡虫再生的研究,《动物学杂志》,(4): 19—21。
- [5] 盛昆岚等 1983 磁场对小肠上皮细胞胞质核酸的影响,《生物化学与生物物理进展》,(6): 44—45。
- [6] 薛毓华等 1983 《生物化学与生物物理进展》,(2): 53—55。