

监督管理

部分牛奶中雌二醇和孕酮的含量分析

袁丽君 徐庄剑 胡 瑜 赵建伟
(苏州大学附属四院,江苏 无锡 214062)

摘要:目的 检测市售全脂纯牛奶中雌性激素的含量水平,为牛奶中的雌性激素安全性研究提供基础数据。方法 运用免疫化学发光分析法对6个品牌市售全脂纯牛奶中的雌二醇和孕酮进行检测。结果 6个品牌全脂纯牛奶中的雌二醇浓度分别为 32.3 ± 13.4 、 36.3 ± 16.0 、 36.8 ± 14.2 、 37.2 ± 13.4 、 19.8 ± 7.3 、 14.8 ± 4.4 pg/ml。孕酮的浓度分别为 7.54 ± 1.56 、 5.93 ± 0.74 、 6.12 ± 0.23 、 7.98 ± 1.56 、 7.70 ± 1.90 、 8.64 ± 1.02 ng/ml。结论 市售全脂纯牛奶中含有一定数量的雌性激素,应进行对人体健康影响的研究。

关键词:乳;雌二醇;孕酮;免疫化学;化学分析

Analysis for Estrogen and Progesterone in Whole Milk

YUAN Li-jun, XU Zhuang-jian, HU Yu, ZHAO Jian-wei

(Fourth Affiliated Hospital, Medical College, Suzhou University, Jiangsu Wuxi 214062, China)

Abstract: Objective To determine the content of estrogen (estradiol) and progesterone in the whole milk. **Method** The immunochemiluminometric method was used to determine the hormones in the randomly selected 72 whole milk samples of 6 dairy brands purchased from local market. **Results** the estradiol levels in the milk samples of each brand were as follows: 32.3 ± 13.4 , 36.3 ± 16.0 , 36.8 ± 14.2 , 37.2 ± 13.4 , 19.8 ± 7.3 and 14.8 ± 4.4 pg/ml; the progesterone levels were 7.54 ± 1.56 , 5.93 ± 0.74 , 6.12 ± 0.23 , 7.98 ± 1.56 , 7.70 ± 1.90 and 8.64 ± 1.02 ng/ml. **Conclusion** All the milk samples contained certain amount of estradiol and progesterone. The effect of long-term ingestion of such amounts of estradiol and progesterone on human health should be studied.

Key word: Milk; Estradiol; Progesterone; Immunochemistry; Chemistry, Analytical

随着环境雌激素的深入研究,不少学者开始研究食物中雌性激素对人类健康的影响,尤其是牛奶。牛奶中含有相当量的雌性激素,Canmaa D等学者^[1]认为现在消费的牛奶中,雌性激素水平较100年前有明显增加。虽然目前各国政府对牛奶中的雌性激素标准没有明确的规定,但现代牛奶中雌性激素的水平及人类长期消费该水平的牛奶是否会对人体产生不利影响,越来越受到学术界的关注。我国目前对于牛奶的安全性管理和相关研究大多集中在食品的微生物指标、重金属指标、农药及抗生素残留指标等方面,有关牛奶中激素安全性研究甚少,尚无官方管理标准。本研究对无锡市区销售的部分市售全脂纯牛奶进行雌性激素含量检测,旨在初步了解牛奶中雌性激素水平的现状,为牛奶雌性激素的安全性研究提供基础数据。

1 材料和方法

1.1 材料

作者简介:袁丽君 女 医师 硕士

通讯作者:徐庄剑 男 主任医师 教授 硕士生导师

1.1.1 样品来源 无锡市区销售的本地和外地生产的全脂纯牛奶,生产日期在2005.9.01~2006.3.10期间。

1.1.2 样品种类和数量 检测的市售全脂纯牛奶均以新鲜牛奶为原料,共6个品牌,每个品牌随机抽取12个批号,共72份,冷藏,待测。

1.2 检测项目及方法 运用美国BECKMAN公司生产的ACCESS全自动微粒子化学发光免疫分析系统(Access immunoassay system)和其配套试剂,对市售全脂纯牛奶中雌二醇(Estradiol, E₂)和孕酮(Progesterone, Pro)进行免疫化学发光分析(Immunochemiluminometric Assay, ICMA)检测,该法依据经典免疫学原理,检测的特异度、灵敏度和精确度均较高^[2],样本不需特殊处理,检测批间差小于8%。

2 统计方法

运用SPSS 10.0统计软件进行数据处理,计算均数及标准差,进行Levene检验,方差齐性者做单因素方差分析,两两样本比较运用独立样本t检验;方差不齐性者做Kruskal-Wallis检验,两两样本比较运用Mann-Whitney U检验。 $P < 0.05$ 或 $P < 0.01$

表示差异有统计学意义。

3 结果

3.1 6个品牌全脂纯牛奶中雌性激素的含量 见表1。

对6个品牌牛奶进行Levene检验,其中E₂的F值为11.45,Pro的F值为6.18,均P<0.01,表明本数据不符合方差齐性。故在进行多个独立样本比较时运用Kruskal-Wallis检验,结果显示6个品牌牛奶E₂的²值为30.18,Pro的²值为29.39,均P<0.01,可认为6个品牌牛奶的E₂及Pro的差异有统

计学意义。多个独立样本间两两比较时运用Mann-Whitney U检验,品牌A与E、A与F、B与E、B与F、C与E、C与F、D与E、D与F及E与F的E₂比较,差异有统计学意义(P值均小于0.05),其余品牌间E₂的差异无统计学意义(P均大于0.05)。品牌A与B、A与C、A与F、B与D、B与E、B与F、C与D及C与F的Pro含量之间差异有统计学意义(P值均小于0.05),其余品牌间Pro的含量差异无统计学意义(P值均大于0.05)。

3.2 各品牌不同批号全脂纯牛奶每盒/袋中雌性激素的含量范围 见表2。

表1 6个品牌市售全脂纯牛奶雌性激素的浓度($\bar{x} \pm s$)

雌性激素	A	B	C	D	E	F
E ₂ (pg/ml)	32.3 ±13.4	36.3 ±16.0	36.8 ±14.2	37.2 ±13.4	19.8 ±7.3	14.8 ±4.4
Pro (ng/ml)	7.54 ±1.56	5.93 ±0.74	6.12 ±0.23	7.98 ±1.56	7.70 ±1.90	8.64 ±1.02

注:A、B、C、D、E、F为6个品牌牛奶的代号。

表2 每盒/袋牛奶中雌性激素的含量波动范围

售市牛奶	容积(ml)	E ₂		Pro	
		浓度(pg/ml)	每盒/袋含量(ng)	浓度(ng/ml)	每盒/袋含量(μg)
A	220	10~48	2.20~10.56	5.62~10.58	1.24~2.33
B	220	15~53	3.30~11.66	4.75~7.02	1.05~1.54
C	220	17~52	3.74~11.44	5.87~6.64	1.29~1.46
D	250	17~57	4.25~14.25	3.77~9.58	0.94~2.40
E	250	12~38	3.00~9.50	5.00~9.90	1.25~2.48
F	250	10~26	2.50~6.50	6.74~10.20	1.69~2.55

6个品牌牛奶中每盒/袋的E₂和Pro含量波动较大。由表2可知,E₂含量波动最大为品牌A,最高含量是最低含量的4.8倍;Pro波动最大的是品牌D,最高含量是最低含量的2.5倍。

4 讨论

牛奶是人类重要的食品之一,但现在人类消费的牛奶与100年前不同。首先,奶牛品种不同,现代饲养的奶牛多为经基因改良的高产奶牛如Holstein奶牛,不同品种奶牛分泌的牛奶中雌性激素含量不同^[3]。其次,饲养方法不同,100年前人们用牧草饲养奶牛,而现在为增加牛奶产量,多采用高蛋白饲料饲养,可能会增加现代牛奶中雌激素含量^[4]。最重要的是,现代奶牛生产中,奶牛在生产后3个月即可进行人工受精,替代了自然交配,几乎在整个怀孕期间持续泌乳,尤其是妊娠后期,其血清中雌激素水平显著提高,牛奶中的雌激素也随之增加^[5]。据估计大约75%的市售牛奶来源于妊娠奶牛^[4]。

由本次检测可见市售全脂纯牛奶中含有一定数量的雌性激素。在所检测的72个批号牛奶中,不同品牌雌性激素水平不一,出现差异可能与奶源、奶牛

品种、喂养方式等不同有关。同一品牌不同批次的牛奶中雌性激素含量波动较大,可能与奶牛是否妊娠及所处妊娠阶段或季节不同有关。

在奶牛生产中,雌激素可与孕激素等一起用于诱导奶牛发情和泌乳。因此,现代牛奶中的雌性激素包括内源性雌性激素,即奶牛本身产生的雌性激素,和外源性雌性激素,即应用于奶牛的雌性激素。目前普遍认为在规范用药的前提下雌性激素药物残留量可忽略不计,但我国奶牛的饲养主要以小规模、分散型的农户饲养为主,激素使用的控制难度较大。郭子侠等在一般性动物食品中(牛肉、羊肉等)检出的雌三醇、孕酮均高于国外标准^[6]。

现代牛奶中的高雌激素水平已经引起学术界的关注。Bernstein L等报道,亚洲妇女牛奶和乳制品消费量低,其血浆雌激素浓度低于白种人,后者乳制品消费量大,支持牛奶消费与血浆雌激素浓度有相关性^[7]。Ganmaa D等学者用逐步回归法分析了40个国家饮食与女性乳腺癌、卵巢癌及子宫内膜癌发病率和死亡率的相关性,推测牛奶和乳制品中雌性激素对乳腺癌、卵巢癌和子宫内膜癌的发生有影响^[1]。Qin L Q等对大量的文献分析后认为牛奶及

监督管理

餐饮业量化分级管理 A 级单位评定问题分析

李 军 宋仰东 张玉华 王 健

(济宁市卫生局卫生监督所,山东 济宁 272045)

摘要:目的 推进餐饮业量化分级管理工作。方法 分析量化分级管理 A 级单位评定工作中存在的问题。结果 部分企业申报积极性不高,申报资料无统一标准,基层卫生监督机构初审把关不严、监督员指导不到位,评分表分类不细。结论 要做好餐饮业量化分级管理工作需加大宣传力度、营造量化分级管理氛围,严格地市级初审,制定统一申报资料标准,加大基层卫生监督员和企业卫生管理员培训力度,修改量化分级管理评分表。

关键词:餐馆;全面质量管理;法学

Problems in Authentication of Grade A Units in Quantitative Graded Administration of Restaurants

LI Jun, SONG Yang-dong, ZHANG Yu-hua, WANG Jiang

(Jining Municipal Institute of Health Inspection, Shangdong Jining 272045, China)

Abstract: **Objective** To advance the quantitative graded administration of restaurants. **Method** The evaluation data of grade A units in the administration of restaurants were reviewed. **Results** The following problems were revealed. A number of restaurants took a passive attitude to apply for grade A evaluation. The required materials of applying for grade A unit lacked an unified standard. Some basic sanitary organization responsible for the evaluation did not check on the first examination strictly. The restaurants did not get enough instruction from the sanitary supervisors. The scoring chart for the evaluation was not designed in enough detail. **Conclusion** There are needs of strengthening the propaganda of the quantitative graded administration among the staff of restaurants, conducting the first examination strictly at the prefecture level, formulating unified standard of application material, enhancing the training of basic sanitary supervisors and managers and revising the scoring chart.

Key word: Restaurants; Total Quality Management; Jurisprudence

乳制品中的雌激素可能为前列腺癌发生的诱因之一^[4]。目前尚无直接证据证实牛奶中的雌性激素对人体健康有不利影响。

参考文献

- [1] GANMAA D, SATO A. The possible role of female sex hormones in milk from pregnant cows in the development of breast, ovarian and corpus uteri cancers[J]. Med Hypotheses, 2005, 65(6):1028-1037.
- [2] 韩佩珍. 化学发光免疫分析[J]. 国外医学·放射医学核医学分册, 2000, 24(5):196-201.
- [3] 李湘鸣, 刘秀梵. 牛奶中雌性激素样物质对雄性大鼠生殖腺的影响[J]. 卫生毒理学杂志, 2003, 17(2):97-100.
- [4] QIN L Q, WANG P Y, KANEKO T, et al. Estrogen: one of the risk factors in milk for prostate cancer[J]. Med Hypotheses, 2004, 62(1):133-142.
- [5] GANMAA D, WANG P Y, QIN L Q, et al. Is milk responsible for male reproductive disorders? [J]. Med Hypotheses, 2001, 57(4):510-514.
- [6] 郭子侠, 涂晓明, 徐筠, 等. 动物性保健食品性激素含量调查及评价[J]. 中国食品卫生杂志, 2000, 12(3):29-30.
- [7] BERSTEIN L, ROSS R K. Endogenous hormones and breast cancer risk[J]. Epidemiol Rev, 1993, 15(1):48-65.

[收稿日期:2006-12-11]

中图分类号:R151.3;Q579.13;TS252.2 文献标识码:C 文章编号:1004-8456(2007)02-0139-03