

关于闽东沿海养殖海带中无机砷含量的监测分析

陈在耀

三明市疾病预防控制中心 福建三明 365000

【摘要】随着我国经济的发展和技术的提升,我国居民对于食品具有了更高的要求。海带是我国重要的水生食品之一,因为其口感鲜美营养丰富受到了广大人民群众喜爱,但是海带自身存在无机砷这一物质,会危害人类的身体健康。基于此,本文就闽东沿海养殖海带中无机砷含量的监测进行分析,希望可以为我国渔场生产提供有效的参考。

【关键词】闽东沿海养殖;无机砷;海带养殖

【中图分类号】R446

【文献标识码】A

【文章编号】1007-3809 (2024) 03-065-02

引言:

海带由于其味道鲜美营养物质丰富广受我国广大人民的喜爱,是最为常见的食品之一,但是海带内部含有一定的无机砷,无机砷含量超标会严重危害人类的身体健康。因此,在进行养殖海带生产的时候需要对海带的无机砷含量进行确定,进而可以对海带产品进行安全性评价和监测,使得海带生产可以更加地符合人们的食用需求,进而可以推进相关产业的发展。

一、闽东沿海养殖海带中无机砷含量监测的意义

闽东沿海地区是我国的主要藻类养殖的基地,其中海水养殖和捕捞量都名列前茅,尤其是海带的产量和出口量均处在国内前列。海带是广受我国居民喜爱的海产品,其中富含着多种有益于人类健康的活性成分,包括海藻多糖、多酚、活性碘、维生素、氨基酸、膳食纤维等,这些成分可以为人体提供足够的营养元素,有益于人类的身体健康,但是在海带中的砷元素也是大众广泛关注的重点。

砷元素及其化合物具有毒性,其毒性的大小和化学状态息息相关并且具有比较大的差别,一般而言三价砷的毒性是五价砷的 10 倍以上。砷元素可以通过饮食或者皮肤进入人体,如果长期食用含有微量砷的食物,这种元素会在人体内部积累,日积月累可能会出现慢性砷中毒,导致人体的消化道系统和神经系统出现问题,严重甚至会导致肌肉萎缩、腹泻、四肢无力等。皮肤吸收砷元素会导致皮炎等皮肤问题严重甚至会演变为皮肤癌,对人类的身体造成不良的影响^[1]。我国在《藻类制品卫生标准》^[1]中明确藻类中的无机砷含量需要小于 1.5mg/kg。由此可见,海带类产品的砷含量监测分析对于实现水产品的质量控制具有重要的意义。

在具体进行研究的时候,相关部门可以按照《食品中总砷和无机砷的测定》中的酸浸提-银盐法测定我国闽东沿海地区养殖海带中的无机砷含量,进而可以对海带的食品安全等级进行初步的评价,从而可以为我国的藻类养殖业提供有效的建议,并且为沿海渔业环境保护和近岸海域经济水产品质量安全管理提供基础资料和科学依据,进而可以优化我国的水生养殖业,推进我国养殖业的发展,带动沿海地区的经济。

二、闽东沿海养殖海带中无机砷含量的监测过程

(一)实验材料和方法

1. 样品以及样品的制备

样品:选择闽东沿海养殖带不同养殖场生产的干海带、盐渍海带若干。

样品制备:样品制备的方式需要根据海带自身的情况确

定,盐渍品需要匀浆打碎,按照既定的比例加水均匀后在零下 18 摄氏度的环境放置备用。干品打碎过筛,封口处理备用。

2. 试剂和实验仪器

试剂:砷标准储备液、去离子水(所有实验试剂都为优级纯和分析纯)。

仪器:玻璃仪器(提前用 10% 的硝酸浸泡 24 个小时)。

3. 监测方法

本次对于无机砷的监测的方法是《食品中总砷和无机砷的测定》^[2]中的氢化物发生原子荧光光谱法和液相色谱-原子荧光光谱法。

(二)实验结果和结论

1. 无机砷测定标准曲线的回归方程、相关系数和检出限
在进行实验的时候,首先配置浓度不同的标准溶液,其含量分别为 0%、1%、3%、5%、7%、9%,并且根据多次实验的结果进行计算可以看出,在这种情况下无机砷含量和光度之间呈现正比例的线性关系,其具体的数字表达式为 $Y=0.0317x+0.0639$,并且相关系数的值为 0.9986。

通过多次实验结果的三倍标准进行偏差计算可以计算出本次实验的检出限为 0.1mg/kg。

2. 无机砷回收率和相对标准偏差

在进行实验的时候,选择干海带进行实验。在进行实验的时候,取适量的实验样品和无机砷的标准溶液混合,进行回收率和精密密度实验,其含量设置为 2mg/kg、4mg/kg、6mg/kg,并且进行六次实验,从而可以判断回收率的具体范围,即在 89.0%-105.3% 之间,其中的相对标准偏差在 5% 以内,低浓度的相对标准偏差比较大。

3. 闽东沿海养殖海带中无机砷的总体概况

通过对年度的不同批次的海带样品进行监测,可以总结出在我国闽东沿海养殖海带中的无机砷的整体状态和数据如下文分析所示:

我国闽东沿海养殖海带中的无机砷含量监测结果为,未检出砷元素的干海带和盐渍海带的比例为 42.8%、37.6%,而检出结果在含量为 0.1mg/kg-0.5mg/kg 的比例占 50.35%~162.4%,经过进一步计算干海带和盐渍海带的含砷量的平均值为 0.16mg/kg、0.19mg/kg。目前,我国对于砷含量的国家标准为 1.5mg/kg,而通过计算的结果可知,闽东沿海养殖海带中的砷含量低于国家标准,由此可见我国闽东地区的无机砷含量符合国家对于食品的实际标准。

4. 样品中的无机砷监测结果分析

根据《食品中总砷和无机砷的测定》中的银盐法进行实验,

对闽东养殖带采集来自于不同养殖场的 20 份海带样品。通过对监测结果进行深入的分析,可以发现闽东养殖海带的无机砷检出率不高,检出量显著地低于国家标准,通过对实验结果进行分析可以发现,总砷的含量范围在 34.5mg/kg-71.0mg/kg 之内,其中无机砷的含量比例为 0-0.58%,通过计算的结果可知,海带的总砷含量比较高,但是其中无机砷占有的比例并不高,海带中的砷元素一般都是以有机砷的形式存在的。

5. 海带中的无机砷安全性评价

FAO、WHO 等国际组织对无机砷的每人每周允许摄入量的建议是 0.015mg/kg。这里以一个体重为 60kg 的成年人为例,计算出每人每天的允许摄入量为 0.129g。对于一些特殊的人群,比如沿海地区偏爱水产品的人每天摄入海带量可以达到 500g,但是这里为了计算方便需要按照平均每天每人摄入 100g 干海带进行计算。根据上述监测工作取得的结果,即我国闽东地区养殖海带的无机砷平均含量为 0.19mg/kg,可以计算出平均无机砷的摄入量为 19 μ g。另外,在日常生活中还需要考虑到饮食、空气和饮水的影响,可以看出每人每天的无机砷摄入量没有达到无机砷的每人每日允许摄入量。由此可见,无机砷污染对于海带的食用风险贡献性比较小。海带自身具有丰富的营养价值和药用价值,并且其味道鲜美,因此,没有必要对海带等一系列的海藻提出消费量建议。但是,有一些人群对于海产品有特殊的嗜好,需要建议其不要每天摄入大量的海产品,避免出现无机砷在体内积累的现象,避免由于长期因素的影响导致自身的身体健康受到威胁。

(三) 实验结果分析

通过对闽东地区养殖海带的实验结果进行分析,可以发现在干海带和盐浸海带中的无机砷平均值为 0.16mg/kg,

0.19mg/kg,这个含量显著地低于国家标准的限量值,无机砷在海带及海带类产品中的无机砷指标可以达到可食用标准。海带中的总砷含量比较高,但是无机砷在其中只占据着比较小的比例,基本上在海带类中的砷元素都是以有机砷的形式存在^[3]。安全性评价结果证明,砷污染对于海带类水生产品的安全等级影响比较小,并且海带自身含有丰富的营养物质和药用价值,因此无机砷对于海带类产品的影响可以忽略不计,不需要对海带提出消费量的建议,广大居民可以放心地食用。

三、总结

随着我国经济的发展和技術水平的提升,我国的养殖业蓬勃发展。海带养殖属于海藻类养殖的一种,海带由于味道鲜美、营养物质丰富,已经成为我国广大居民喜爱的海产品之一。但是海带产品中往往含有砷元素,因此对无机砷在海带产品中的含量进行分析和测定,可以为我国居民进行购买和食用海带类产品提供有效的建议,进而可以带动我国养殖业的发展,推动我国沿海经济发展水平的提升。

参考文献:

- [1] GB19643-2016. 藻类及其制品 [S].
- [1] 林志涵, 林继洪, 李志勇. 我国与南方共同市场动物源性食品中重金属限量标准的对比分析 [J]. 食品安全质量检测学报, 2021, 12(04):1625-1631.
- [2], 康绪明, 翟毓秀, 丁海燕. 基于体外全仿生消化模型分析海带和紫菜中微量元素的生物可给性 [J]. 中国食品学报, 2021, 21(02):289-298.
- [3] 张妮娜, 刘丽萍, 陈绍占. 程序控温石墨消解/微波灰化-氢化物发生-原子荧光光谱法测定食用海藻中总砷 [J]. 中国食品卫生杂志, 2015, 27(06):629-633.

(上接第 63 页)

通过对该指标进行检验的方式,能全面了解患者 2-3 个月中的血糖代谢情况。相关资料显示^[6],糖化血红蛋白乃慢性血糖的一个反映指标,即使是在患者空腹的状态之下,也能够准确检测出其血糖水平。血清 C 肽是胰岛 β 细胞的分泌产物,通过检测该指标可更为全面的了解患者的胰岛 β 细胞功能。此次研究中,甲组的血清 C 肽水平明显低于乙组, HbA1c 水平明显高于乙组,组间差异显著 ($P < 0.05$);甲组的空腹与餐后 2h 血糖水平明显比乙组升高,但空腹与餐后 2h 血清 C 肽水平则明显比乙组降低,组间差异显著 ($P < 0.05$)。可见,血清 C 肽联合糖化血红蛋白检测法对提高糖尿病患者临床诊断的准确性具有显著作用。对此,我们可将此法作为糖尿病患者的一种首选诊断方案。

(上接第 64 页)

此外可见信号均匀情况也可见高信号或低信号现象^[3]。囊性肿块性在临床中最为少见,一般可见患者囊内存在壁结节现象。上述 MRI 诊断情况均经过病理检验得到验证,并且和病理诊断高度一致。

综上所述,颅内神经节细胞胶质瘤的 MRI 诊断分析可见,其具有较高的诊断价值,同时能够明确患者的病变部位瘤体情况,对于瘤体周边可做一简单的反应,利于患者临床诊断和及时治疗,因此值得临床借鉴,但是基于患者之间存在的个体化差异,我们在针对患者做出初步确诊后,可以使用病

参考文献:

- [1] 黄彩云, 郑瑞春. 血清 C 肽与糖化血红蛋白联合检验对糖尿病诊断的临床意义 [J]. 黑龙江医学, 2022, (6):666-668.
- [2] 马妍艳. 血清 C 肽与糖化血红蛋白联合检验诊断糖尿病的临床价值 [J]. 中国医药科学, 2021, (12):163-165.
- [3] 见华. 血清 C 肽与糖化血红蛋白检验对糖尿病诊断的意义 [J]. 糖尿病新世界, 2023, 19(13):107-108.
- [4] 罗兴燕. 血清 C 肽与糖化血红蛋白联合检测在糖尿病诊断中的应用 [J]. 中国当代医药, 2021, 23(36):145-147.
- [5] 闫东, 王霞. 血清 C 肽与糖化血红蛋白联合检测对糖尿病诊断的意义 [J]. 糖尿病新世界, 2023, (11):245-246.
- [6] 辛颖. 血清 C 肽与糖化血红蛋白联合检测在糖尿病诊断中的应用 [J]. 糖尿病新世界, 2022, 19(19):105-106.

理检验对患者做出进一步证实,以期提高临床诊断的准确性。

参考文献:

- [1] 侯贤双. 中枢神经系统神经节细胞胶质瘤的影像诊断 [J]. 临床医药文献电子杂志, 2022, 3 (22): 4488-4489.
- [2] 季学兵, 吕洋, 肖芳, 等. 颅内节细胞胶质瘤 MRI 诊断与病理对照 [J]. 实用医学杂志, 2023, 31 (11): 1823-1824.
- [3] 万红艳. 颅内神经节细胞胶质瘤的临床、病理及 MRI 表现分析 [J]. 中国 CT 和 MRI 杂志, 2024, 14 (2): 12-13.