

环境对黄牛高氟低硒低铜综合征的影响

韩博^x, 尹文利^x, 史言^y

(xu 南京农业大学动物医学院, 南京 $y\alpha\alpha\alpha ZB$; yu 东北农业大学动物医学院, 哈尔滨 $xB\alpha\alpha\alpha\alpha$)

摘要 H 通过检测宁夏青铜峡地区黄牛外环境中的饮水、饲料、土壤、大气氟硒铜和黄牛内环境中的血清氟、毛氟、骨骼氟、牙齿氟和全血硒铜, 探讨环境对黄牛微量元素健康的影响。结果表明, 宁夏青铜峡地区外环境高氟导致黄牛有地方性氟病的流行, 同时, 并发有亚临床的低硒低铜血症, 据此确认本病的实质是高氟低硒低铜综合征。进一步分析表明, 高氟低硒低铜综合征是人畜共患的地方病, 我国有大面积的高氟低硒低铜复合带, 在这一地带的人畜健康问题将受到高氟低硒低铜综合征的严重影响, 建议各级政府部门加大生态环境的改善, 保障人畜健康。

关键词 H 环境 θ 黄牛 θ 地方性氟病 θ 高氟低硒低铜综合征

中图分类号 $H B\alpha\alpha \rho y y x$ **文献标识码** IE **文章编号** $H\alpha\alpha\alpha - \alpha y \Gamma \Delta y x Z Z Z \rho \alpha A - \alpha x \Delta y - \alpha x$

动物地方病是一种具有某种特征的特异性疾病, 这类疾病常与环境某些化学元素的分布不均衡有关, 如某些元素过多、过少或比例失调, 致使在该环境中生活的人畜体内微量元素代谢不平衡而患病。动物地方性氟病就是由于动物长期接触周围环境中过量的氟引起的一种生物地球化学性疾病, 这种疾病的发生具有明显的地域性, 导致人畜出现氟斑牙和氟骨症等。已有 Bv 多个国家和地区相继报道动物地方性氟病, 我国也是地方性氟病危害严重的国家之一, 多数地区尚未改水降氟。硒铜缺乏症是由于环境中的硒铜分布过低而造成的疾病。人体缺硒引起“克山病”, 畜禽缺硒出现“白肌病”。畜禽缺铜发生“地方性共济失调”。微量元素氟硒铜对畜牧业生产和人类健康发展至关重要。它们在人畜生存的环境中应保持动态平衡分布。然而, 由于生物地球化学元素的不断迁移和生态循环的作用, 致使上述微量元素分布不均衡。目前, 国内外对人畜环境中的氟硒铜单一元素的研究已广泛深入, 但是在同一环境中对这 z 种元素联合作用的研究尚未见报道。为了探明黄牛体内外环境中微量元素氟硒铜的分布状况及其对黄牛健康的影响, 本

试验从外环境分别检测饮水、饲料、土壤氟硒铜和大气氟含量, 从内环境分别检测牛毛、骨骼、牙齿氟和血液氟硒铜含量, 旨在阐明环境中的这 z 种元素对黄牛肌体的影响, 从而为动物地方病的综合防治提供理论依据。

x 材料和方法

$x\alpha\alpha$ 试验动物与样品来源

选择宁夏青铜峡广武乡三趟墩村农民徐氏、杨氏和宋氏 z 家饲养的 zy 头年龄平均 ΓuB 岁的黄牛为自然饮水型高氟动物, 饲料草均为当地的稻草、玉米(秆)和胡麻饼等。采集当地的土壤、饲料、饮水、大气和黄牛血液、骨骼、牙齿、毛发等待测; 另选非高氟区即宁夏银川东门奶牛场和宁夏永宁望洪东浴村农民饲养的奶黄牛各 E 头作为对照组, 采集上述相同样品检测相关指标, 采样时间均为春天和夏天。

$x\iota y$ 检测指标及方法

氟的测定 H 饮水、土壤、饲料(草)、大气、骨骼、牙齿、毛发和血液等样品经前处理后, 全部选用氟离子电极法测定氟含量 $\theta x\kappa$; 硒和

铜的测定H分别用y, z - 二氨基萘荧光法^{0y*}和原子吸收法测定。

x uε 仪器和试剂

y, z - 二氨基萘 (PEθ) H瑞士Tθβ ΩE公司生产; 环己烷H分析纯, 辽阳市宏伟化学试剂厂生产; ηP - y 型自动电位滴定计; s ΦXε EPηβ EE - ΓΔω 日本岛津原子吸收分光光度计; ΦXα EΠΦXΓBω - xus 型荧光分光光度计; EΣ - xΓωε Σα α θΣ 瑞士生产电子天平; s ρΥε - A - Z 型北京电炉厂生产的茂福炉; 沙浴电炉。

x uA 统计分析

所有数据均以平均数±标准差表示, 用s Eε 软件进行统计分析^{0z*}。

y 结果与讨论

试验牛饮用水、饲料(草)及土壤和大气氟含量的测试结果见表x。春天和夏天, 青铜峡高氟区的测定值均高于对照区, 表明宁夏青铜峡市试验黄牛处于高氟的外环境中。

对试验黄牛的血清氟、毛氟、骨骼氟及牙齿氟含量的测试结果见表y, 青铜峡高氟区

黄牛血清氟、毛氟、骨骼氟及牙齿氟含量均极显著地高于对照组(I ωωω), 表明宁夏青铜峡供试黄牛肌体内环境氟含量显著超标。

通过对宁夏青铜峡试验牛群的临床检查, 见有部分牛体出现明显的下颌骨肥厚, 体表有骨质增生(骨瘤), 牙齿有氟斑牙及磨灭不齐的典型症状, 与整体状态的发育迟缓、营养不良和瘦弱等变化相结合, 综合判定为黄牛地方性氟病, 其病原主要为该地区处于高氟环境地带, 通过水土食物链导致牛体氟的长期摄入与慢性蓄积, 属于生物地球化学特性的饮水型地方性氟病, 并有工业氟污染源造成大气氟含量过高的附加因素存在。

根据对该地区饮水、饲料、土壤氟含量测试的同时, 对同一检样中的硒、铜含量也进行了测试, 结果见表z。

表z 数字显示s 宁夏青铜峡广武高氟区黄牛饲料(草)及土壤中的硒、铜含量普遍低于对照区, 说明青铜峡黄牛外环境除高氟以外, 还存在低硒低铜。

对供试牛的全血硒及全血铜含量测试结果分析见表A。

表x 饮水、饲料、土壤和大气氟含量

Table with 4 main columns: 类别, 饮水氟, 饲料(草)氟, 土壤水溶氟, 大气氟含量. Sub-columns for Spring and Summer are present for each category. Data includes high fluoride and control groups.

表y 牛体血清氟、毛氟和骨骼氟含量

Table with 4 main columns: 类别, 血清氟, 毛氟, 骨骼氟, 牙齿氟. Data includes high fluoride and control groups.

注H* * 该值与对照组值比较差异极显著, I ωωω。

表z 饮水、饲料、土壤中的硒、铜含量 o 1 v vov p

Table with 4 main columns: 类别, 饮水, 饲料, 土壤. Sub-columns for Spring and Summer are present for each category. Data includes high fluoride and control groups.

注H* 该值与对照组值比较差异显著, I ωωωB * * 该值与对照组值比较差异极显著, I ωωω。

表A 试验牛全血硒、铜含量

类别	全血硒 $\mu\text{g/l}$	全血铜 $\mu\text{g/l}$
高氟组	$\overline{wx\Gamma A} \pm \overline{wx\alpha E}^{*} (z: K\Delta p)$	$\overline{wx\Gamma B} \pm \overline{wx\alpha B}^{*} (z: K\Delta p)$
对照组	$\overline{wx\alpha A} \pm \overline{wx\alpha B} (z: K\Gamma p)$	$\overline{wx\Gamma B} \pm \overline{wx\alpha B} (z: K E p)$

注H* * 该值与对照组值比较差异极显著。I $\overline{wx\alpha A}$ 。

表A 说明高氟黄牛全血硒、铜含量均明显低于对照组(I $\overline{wx\alpha A}$)。可见,宁夏青铜峡试验牛群并发有亚临床的低硒和低铜血症。从而认定,宁夏青铜峡市试验黄牛,其病的实质是在患地氟病的同时,伴有亚临床的低硒、低铜综合征。

结合作者对奶牛某些重要微量元素缺乏症的调查及其防治研究^{0A*}的结果,说明宁夏自治区的某些地区流行有草食动物如奶牛、黄牛和绵山羊的高氟低硒和低铜综合征。

根据我国地氟病分布图^{0B*},在三北自然高氟区,从黑龙江的三肇地区(肇东、肇州、肇源),经吉林的乾安、白城,内蒙的赤峰,辽宁的朝阳,河北的怀来、阳原,山西的大同、山阴,宁夏的盐池,陕西的定边,甘肃的河西走廊,直到青海的柴达木盆地,形成从东北经华北到西北的一条高氟环境地理带,这一地带及其边缘地区属于广泛的自然高氟病区。严重影响当地人畜健康和经济的发展。又根据全国饲料牧草中硒含量分布而绘制的低硒地区图^{0C*},宁夏的一部分高氟地区恰好与低硒地区相重合,从而成为高氟低硒的附合地带。再根据全国低铜土壤分布图^{0D*},并与高氟低硒地图结合分析,全国有部分地区处于高氟、低硒和低铜的区域中,其中宁夏自治区的一部分县市已形成高氟、低硒、低铜复合地带。这是引致该地区草食家畜牛羊高氟、低硒、低铜综合征的外部环境条件。显然,本文为本文所提出的新结论提供了佐证。

在我国三北自然高氟区带内有相当一部分低硒和一部分低铜的重合区,而宁夏自治区的部分县市就恰好位于这一高氟低硒低铜的重合区中。显然,本文为本文所提出的高氟低硒低铜综合征及其病原是受环境生物地球化学特性的影响而引起的多种微量元素营养代谢失衡的新观点提供了客观的依据^{0A*}。

在三北自然高氟地带中,除宁夏全区以外,还有大部分与低硒地带和少部分与低铜地带相吻合的区域。在这一地区进行动物地氟病的研究时,必须从多种微量元素之间的相关性出发进行全面的深入研究,以确定病性、明确病原、阐明机理、探讨防治对策和制定具体措施。

结 论

z \overline{wx} 流行病学调查,结合牛体内外环境氟含量的检测证实,宁夏青铜峡市有黄牛地方性氟病的流行。

z \overline{wy} 在检测氟含量的同时,对饮水、饲料、土壤及黄牛全血硒、铜含量进行了测试,结果发现,该地区黄牛在患有地方性氟病的同时,并发有亚临床的低硒低铜血症,据此确认其病的实质是高氟低硒低铜综合征。

z \overline{ux} 该病的基本病原是受生物地球化学特性的影响,通过水土食物链作用于动物肌体而引致的多种微量元素营养代谢失调,并有工业污染造成大气氟含量过高的协同因素。

参 考 文 献

0 \overline{xx} 刘昌汉 \overline{u} 地方性氟中毒防治指南 \overline{c} \overline{ku} 北京H人民卫生出版社. $\overline{xZEEHBv} \sim \overline{xZvu}$

0 \overline{yx} 王光亚,周瑞华,孙淑庄等 \overline{u} 生物样品、水及土壤中痕量硒的荧光测定法 $\overline{v\overline{u}}$ \overline{u} 营养学报. $\overline{xZEBQ(x)} \overline{HZ} \sim \overline{ABu}$

0 \overline{zx} 陈瑶生 \overline{u} 计算机应用—农业数据的计算机处理 \overline{c} \overline{ku} 哈尔滨H黑龙江人民出版社. $\overline{xZZ\Delta H\Gamma A} \sim \overline{y\Delta Au}$

0 \overline{Ac} 梁 俭,韩 博,张一贤等 \overline{u} 奶牛某些重要微量元素缺乏症的调查及防治方法的研究 $\overline{v\overline{u}}$ \overline{u} 宁夏畜牧 \overline{c} 专辑 \overline{p} , $\overline{xZZ\Delta Q}$ (增刊 \overline{y}) $\overline{H} \sim \overline{ZTu}$

0 \overline{Bc} 王 夔 \overline{u} 生命科学中的微量元素 \overline{c} \overline{ku} 北京H中国计量出版社 第二版 \overline{p} , $\overline{xZZTIE\Delta u}$

0 \overline{Dc} 王 哲 \overline{u} 动物营养代谢病 \overline{c} \overline{ku} 长春H吉林科技出版社. $\overline{xZZTHy\overline{w}} \sim \overline{xEEu}$

0 \overline{Dc} 韩 博,史 言 \overline{u} 牛地方性氟病的病因、机理及防治对策的研究 $\overline{v\overline{u}}$ \overline{u} 东北农业大学学报. $\overline{xZZE\overline{Q}Zz}$ $\overline{H\Gamma w} \sim \overline{y\Delta vu}$

作者简介H

韩 博,男, \overline{xZT} 年 \overline{xx} 月生。博士,助理研究员。籍贯为H甘肃省静宁县,现在南京农业大学博士后流动站工作,主要从事动物地方病的研究,参与或主持国家科委和宁夏省科委资助的 \overline{z} 项课题研究。发表科研论文 $\overline{y\Gamma}$ 篇。