

我国猪肝中铜的含量

翟旭久 程耀华 王毓文 严孝芬 蔡芸 齐志明 高泰

(中国农科院兰州兽医研究所)

摘 要

为了查明我国猪肝铜状态,我们从全国26个省(市、自治区)的129个屠宰场采集了临床健康成年猪肝脏4649份,用原子吸收分光光度计测定了其中的铜含量。结果表明,全国平均含量为 16.61 ± 8.44 ppm(干重);有89个屠宰场的猪肝平均含量在12~20ppm之间,占68.99%;在12ppm以下的屠宰场有19个,占14.73%。未发现高铜的猪肝。

前 言

铜是动物所必需的一种微量元素,它是体内一些酶的成分,具有多方面的生理功能。早在1847年Harless就已指出,软体动物血中的铜具有重要作用。铜参与造血,是骨骼正常生长发育和神经髓鞘形成不可缺少的因素,对波毛色素的合成、动物的繁殖及心血管疾病都有很大影响。1955年Barber等发现,在正常日粮中按250ppm铜的比例加入硫酸铜,可使生长中的猪增重率提高。以后的一些实验证实了这一结果。

猪肝是体内铜的重要贮存和代谢场所,肝脏铜的浓度能反映体内铜的状态,对诊断铜的缺乏与中毒具有重要意义。S.R.B.Solly(1981)和R.T.Hodges(1983)曾分别测定过新西兰猪肝铜的浓度。

本研究的目的在于调查我国猪的缺铜情况,并试图通过猪肝铜水平指标揭示一些地区铜状态,为进一步深入研究其他动物缺铜情况提供一定的依据。

材 料 和 方 法

材料:从26个省(市、自治区)的129个屠宰场,采集了临床健康成年猪的新鲜肝脏4649份。屠宰猪均为本地饲养猪。

方法:猪肝样品进行清洁处理后,置105℃干燥箱中烘干至恒重,用分析天平精确称取样品2.000克,用硝酸和高氯酸消化。消化后样品用北京第二光学仪器厂生产的WFD-Y₂型原子吸收分光光度计进行测定,测定的条件是:波长3248埃,灯电流5毫安,乙炔流量1.7升/分,空气流量7.2升/分,火焰位置4毫米,狭缝宽度0.2毫米。结果用标准曲线法计算;经生物统计处理求出平均值、标准差、95%及99%的可信限。

结 果

• 本文于1984年11月30日收稿。

我国猪肝铜含量 (ppm干重)

采样点	样品数	平均值	标准差	95% 可信 限上限	99% 可信 限上限	采样点	样品数	平均值	标准差	95% 可信 限上限	99% 可信 限上限
黑龙江省	157	32.68	12.76	57.69	65.55	湖北省	306	13.16	4.86	22.07	25.66
吉林省	96	31.20	10.46	51.70	58.14	湖南省	187	12.31	2.63	17.46	19.08
辽宁省	135	15.41	7.94	30.97	35.86	广东省	356	16.48	8.97	34.06	39.53
内蒙古自治区	269	17.63	6.11	29.61	33.37	广西壮族自治区	328	15.05	6.13	27.06	30.84
河北省	147	15.16	6.19	27.30	31.12	四川省	358	14.44	5.15	24.53	27.70
天津市	28	13.38	3.92	21.07	23.48	贵州省	169	13.67	6.38	26.18	30.12
山东省	134	13.45	5.29	23.82	27.08	云南省	215	14.57	5.73	25.81	29.34
山西省	117	13.65	5.60	24.63	28.09	宁夏回族自治区	83	23.45	7.77	38.69	43.48
江苏省	128	16.68	5.24	27.16	30.39	甘肃省	241	15.43	5.26	25.74	28.98
安徽省	100	18.61	6.83	32.00	36.09	青海省	166	18.80	6.23	31.00	34.85
浙江省	141	15.60	3.70	22.85	25.12	新疆维吾尔自治区	107	25.02	14.85	54.12	63.27
江西省	187	18.26	10.00	37.86	44.02	陕西省	148	16.72	11.21	38.69	45.59
福建省	101	14.66	5.42	25.29	28.63	全国	4649	16.61	8.44	33.16	38.67
河南省	245	14.19	5.18	24.35	27.54						

讨 论

据有关资料介绍,正常成年动物肝铜含量一般为10~50ppm(绝对干基),大多数含量为15~30ppm^[1]。据Cunnigham, I. J. (1931)报告,正常新生仔猪肝铜含量为233ppm,正常成年猪为19(12~48)ppm^[2]。Braude, R.报告,未补铜的明显健康猪肝铜水平为5.1~17.0毫克/千克^[3]。S. R. B. Solly (1981)测定了新西兰的牛、猪和绵羊的肝、肾、膈肌中铜、硒、锌和铅的含量,该报告指出猪肝铜水平为7毫克/千克(鲜重),99%可信限的上限为17毫克/千克^[4]。Hodges, R. T.和Fraser, A. J. (1983)报道的新西兰北部屠宰猪的肝铜含量平均为24.4ppm,95%可信限范围为7~85ppm,低于12ppm者占9.0%,低于20ppm者占36.1%^[5]。Joyce (1955)确定仔猪肝铜水平为227(132~297)ppm,成年猪为18ppm^[6]。Joyce和Wilkie (1959)发现4头患共济失调病猪,其肝铜水平分别为3、9、10、14ppm^[7]。另据文献报道^[6,8,9],猪缺铜主要表现为四肢骨骼变形,共济失调或后躯麻痹,主动脉破裂,贫血和健康不佳。出现这些症状的猪肝铜水平为12.0毫克/千克或更低(干重)。饲料中含铜量为125ppm时是能促进猪生长的最低浓度,此时的猪肝铜水平均在20ppm以上。因此Hodges认为猪肝铜水平低于20ppm时,其饲料中含铜量可能不足以促进猪的生长,20ppm是肝铜的临界水平,而12ppm或更低则认为铜缺乏的指标。

根据上述Hodges的概念,我国存在着相当多的低铜和缺铜的地区。我们的分析结果表明,猪肝铜全国平均含量为16.61±8.44ppm(干重),在12~20ppm之间的低铜点有89个,占采样点的68.99%,分布于21个省(市、自治区);在12ppm以下的严重缺铜点有19个,占14.73%,主要分布在湖南、湖北、山东等省。存在低铜或缺铜地区值得畜牧兽医工作者的重视。

参 考 文 献

- [1] Underwood, E. J., 1977. Trace Elements in Human and Animal Nutrition. Fourth Edition, p. 58.
- [2] Cunningham, I. J., 1931. Biochem. J., 25, 1267.
- [3] Braude, R., 1967. World Rev. Anim. Prod., 3, 69-81.
- [4] Solly, S.R.B., 1981. N.Z.Vet.J., 24, 81-87.
- [5] Hodges, R.T., 1983. N.Z.Vet. J., 31, 96-100.
- [6] Joyce, 1955. N.Z.Vet. J., 3, 157.
- [7] Joyce & Wilkie, 1959. Aust. Vet. J., 35, 203.
- [8] Caneritta et al., 1970. J. Comp. Path., 80, 315-319.
- [9] McGavin, M.D. et al., 1962. Aust. Vet.J., 38, 8-14.

COPPER CONTENT IN SWINE LIVERS IN THE PEOPLE'S REPUBLIC
OF CHINA

Zhai Xujiu, Cheng Yaohua, Wang Yuwen, Yan Xiaofen,

Cai Yun, Qi Zhiming, Gao Tai

(Lanzhou Veterinary Research Institute, Chinese Academy
of Agricultural Sciences, Lanzhou, Gansu Province)

Abstract

Using an atomic absorption spectrophotometer, 4649 liver samples obtained from clinical healthy adult pigs slaughtered at 129 abattoirs in 26 provinces (cities, autonomous regions) of China were analysed for copper concentration. The results showed that the mean copper concentration in swine livers in China was 16.61 ± 8.44 ppm (D.M.). The mean copper concentration in swine livers of 89 abattoirs was 12~20 ppm (68.99%) and that of 19 was lower than 12 ppm (14.73%). No higher copper concentration was found.