

鸡骨质石化病(骨型白血病)的综合诊断研究

白朝勇, 陈白希

(华南农业大学兽医诊断研究室, 广州 510642)

摘要: 鸡骨质石化病(OP)尚缺乏有效可行的现场诊断方法,作者用放射学、免疫学、病理组织学、电镜观察和血清生化等方法,对497只鸡(其中生产场种鸡265只、人工诱发OP实验与对照鸡232只)进行诊断试验比较,结果用放射学检出OP阳性率为13.68%(68/497),可疑率为5.23%(26/497)。免疫学(羽髓琼扩)随机检查214例,检出阳性率仅为4.67%(10/214)。病理组织学抽样20例病骨检查(其中阴性2例、可疑6例、不同程度阳性12例)诊断结果均与放射学诊断结果一致,并证实可疑鸡已有轻度病理改变,应视为阳性。抽样5例(含1例阴性)病骨作电镜观察,4例阳性均可见病毒粒子。实验组与对照组102只鸡血清生化检查:磷、碱性磷酸酶、球蛋白及总蛋白虽有统计学差异,但不足以作为诊断依据。综合各种诊断方法,认为放射学的检出率最高,具有在生产现场诊断OP的实际价值。

关键词: 骨型白血病;骨质石化病;放射学;综合诊断;鸡

中图分类号: S854.4; S854.7 **文献标识码:** A **文章编号:** 0366-6964(2002)01-0078-07

鸡骨型白血病即骨质石化病(Osteopetrosis,简称OP,以下同),是由白血病/肉瘤群病毒引起的传染性骨质增生疾病。该病被发现至今已70余年^[1],国内对该病的报道始于1980年^[2],国外近年来对其研究的最新进展主要在病毒的分子生物学特性上,如发现病毒的gag-pol-5'env序列有诱发该病的能力,3'-env-LTR序列与该病的发病病程及病变的严重性有关等^[3-6];但除个别有跖骨长靴样肿大的特征性症状外,尚缺乏有效可行的现场诊断检疫方法。本文在国内已取得进展的放射学诊断基础上^[7-9],试用以放射学为主,包括免疫学、病理组织学与电镜观察及血清生化等综合诊断方法进行比较观察,探索对生产实际有用的诊断方法。

1 材料与方 法

1.1 实验动物及分组 供现场诊断普查以检出自发性OP的生产鸡群共265只,分属某研究所24周龄及某生产场81周龄的本地血统鸡。

供人工诱发OP实验的1日龄雏鸡共331只(152只KB500由穗屏公司提供,110只白羽海兰由力康公司提供,69只优质麻鸡由华南农业大学实验

鸡场提供),每批试验鸡均按公母各半随机分为实验与对照两组。KB500鸡AMV(BAI)-A毒株诱发实验组110例,对照组为42例。优质麻鸡OP自然野毒诱发实验组17例,对照组13例。白羽海兰鸡OP自然野毒诱发实验组26例,对照组24例。

1.2 主要设备及器材 国产F10-2型携带式X线机,额定性能75KV,10mA。法国UV-VIS₂型半自动生化分析仪。PHILIPS EM400型高分辨率透射电镜。富士100NIF X光胶片,国产X线暗盒配氟氯化钡高速增感屏。国产太平洋牌X光显影剂、定影剂。血清生化检测试剂由上海长征医学科学有限公司1998年5月13日生产。鸡白血病琼扩诊断标准抗体及抗原,由哈尔滨兽医研究所生物制品厂生产。

1.3 实验方法

1.3.1 生产鸡群自发性OP诊断检查:按文献报道的方法拍摄群鸡胫骨组合X线片^[8],以普查生产现场鸡群。并按报道的X线表现及判断标准^[9]判断结果。按照农业部动物检疫规程中的鸡白血病琼扩扩散试验操作规程,同时对普查鸡只采集羽髓丰富的羽毛4~5根,剪下羽髓放入专用冻存管中待检。抽样4例病骨作病理组织学诊断。

1.3.2 人工诱发OP实验鸡群的诊断检查。

1.3.2.1 感染源制备及接种方法:纯毒组用AMV(BAI)-A毒株(从美国引进在华南农大禽病室保

收稿日期:2000-12-29

基金项目:国家自然科学基金资助项目(39770570)

作者简介:白朝勇(1963~)男,汉族,重庆市荣昌人,副教授,硕士,从事兽医诊断学研究。

存)以 TBS 作 5 倍稀释,每只 1 日龄实验鸡腹腔注射 0.2 ml,对照组 1 日龄雏鸡每只腹腔注射 0.2 ml 灭菌生理盐水。自然病鸡野毒组为就地寻得典型临床型 OP 病鸡的 3.8% 柠檬酸钠抗凝全血,采后立即给每只 1 日龄实验鸡腹腔注射 0.3 ml,对照组 1 日龄雏鸡则每只腹腔注射 0.3 ml 灭菌生理盐水。

1.3.2.2 综合诊断项目观察:先行放射诊断,对人工感染鸡和对照鸡分别在 30、45、60、90、120 等日龄拍摄群鸡左侧胫骨组合 X 线片观察,临床上注意跖部有无肿大,疑有异常时另拍片检查。再行羽髓琼扩试验,在 X 线发现有 OP 病变后采集试验鸡和对照鸡羽髓丰富的羽毛 4~5 根,按上述琼扩试验操作规程诊断。然后作病理切片镜检,对 X 线诊断不同程度阳性、可疑、阴性与对照鸡,共抽样 16 例胫骨中段或其他病骨组织行常规固定及脱钙,切片作 H&E 染色,光镜下观察。另抽样 5 例骨组织脱钙后,再用戊二醛、锇酸双固定,定位超薄切片,作透射电镜观察。

对第 4 批 59 日龄 AMV(BAI)-A 株 KB500 实

验组鸡(12 例)及对照组鸡(10 例)和 116 日龄感染 OP 野毒的优质麻(17 例)与白羽海兰(26 例)及其对照鸡(分别为 13 例和 24 例)采血、分离血清作生化检查,内容包括:血清钙(简称 Ca):采用磷甲酚酞络合酮(O-CPC)比色法测定。血清无机磷(简称 P):采用改良钼酸比色法测定。碱性磷酸酶(简称 ALP):采用对硝基苯磷酸钠动力学法测定。血清总蛋白(Total Protein,简称 T-Pro):采用双缩尿法测定。血清白蛋白(Albumin,简称 Albu):用溴甲酚绿单一显色比色法测定。血清球蛋白(Globulin,简称 Glob):为总蛋白与白蛋白的差值。天门冬氨酸氨基转氨酶(Aspartate Aminotransferase 简称 AST)与 L-丙氨酸:α-酮戊二酸转氨酶(Alanine Aminotransferase 简称 ALT);分别用相应动力学法测定。

2 试验结果

2.1 生产鸡群自发性 OP 鸡的诊断检查结果 详见表 1。

表 1 生产鸡群自发性 OP 综合诊断检查结果

Table 1 Comprehensive diagnosis result of natural osteopetrosis in chicken farms

检查种类 Methods of diagnosis	被检鸡数 Chicken number	检出 OP 阳性数 Positive number	检出 OP 可疑数 Suspicious number	备注 Note
放射学检查 Radiological diagnosis	265	47(17.74%)	12(4.53%)	OP 阳性中+ 45 例,+ + 2 例 There are 45 mild cases and 2 moderate cases among 45 positive chickens
免疫学(ID)检查 Immuno-agar diffusion	76	1(1.32%)	0(0%)	其中 X 线 OP 阳性 19/76,可疑 1/76 There are 9 positives and 1 suspicious among 76 cases by radiological diagnosis
病理组织学 Pathologic histodiagnosis	4	2	1*	其中 X 线 OP- ±+ ++ 各为 1 例 There are 1 each case of - ±+ ++ by radiological diagnosis
电镜观察 Electron microscope	1	1**	0	抽样 1 例 X 线 OP(+)观察 Only one radiological positive was taken at random

* X 线 OP 可疑鸡镜检有轻度病度 There are mild pathologic changes in x-ray suspicious chickens in microscopy.

** 细胞间近胞膜处有散聚的病毒粒子 There are virus particles near cellular membrane among the cells.

2.2 人工诱发 OP 实验鸡的诊断检查结果

2.2.1 OP 人工诱发结果:用 AMV(BAI)-A 毒株人工感染 KB500 鸡及用 OP 野毒人工感染优质麻鸡和白羽海兰鸡,经 X 线检查诱发出典型 OP 阳性鸡,对照组则完全阴性。其中的 KB500 有 3 例发展

成临床型跖骨肿大病例;50 日龄时跖骨前后横径为 1.22 ± 0.05 cm,左右横径为 1.02 ± 0.12 cm;而对照组前后径为 0.92 ± 0.02 cm,左右径为 0.8 ± 0.01 cm。自然野毒感染组则发病较缓慢;至 60 日龄 X 线检查时只有三例为可疑,90 日龄检查时发展为 12

例可疑,至 120 日龄时,发展为阳性。X 线检查所见:阴性鸡骨皮薄,与髓腔的界限清晰;可疑(±)鸡骨皮与髓腔界限不清;轻度阳性(+)者骨皮质增厚或髓腔密度增高;中度阳性(++)骨皮明显增厚和髓腔狭窄;重度阳性(+++)骨皮严重增厚,髓腔闭塞,最重度阳性(++++)骨质增生硬化致髓腔闭塞,骨干梭状畸形,还可合并、桡尺骨或臂骨有局部骨赘隆起。临床检查只见 3 例跖骨肿大,2 例可触

知胫骨或桡尺骨病变;诱发结果详见表 2 及图 1。

2.2.2 人工诱发 OP 试验的综合诊断检查结果:以放射学诊断结果为依据,进行免疫琼扩、组织病理学、电镜观察、血清生化学及临床检查作比较,结果见表 3 至表 5。

2.2.3 免疫学检查结果:免疫琼扩试验的 OP 阳性检出率比放射诊断低 75%,阴性误诊率达 20.16%,结果详见表 4。

表 2 OP 人工诱发结果

Table 2 Results of experimentally induced osteopetrosis

感染方法 Method of infection	鸡品种 Breeding of chicken	实验组鸡数 Test group number	OP 阳性数 Positive number	OP 可疑数 Suspicious number	OP 阴性数 Negative number	对照组鸡数 Control group chicken number	OP 阳性或可疑数 Positive or suspicious number
AMV-A 株 AMV-A strain	KB500 Cobb500	110	13(11.82%)	10(9.09%)	87(79.09%)	42	0(0%)
OP 鸡野毒 OP nature virus	优质麻 Youzhima	17	5(29.41%)	3(17.65%)	9(52.94%)	13	0(0%)
OP 鸡野毒 OP nature virus	白海兰 Hy-line	26	3(11.54%)	1(3.85%)	22(84.61%)	24	0(0%)
合计 Total		153	21(13.73%)	14(9.15%)	118(77.12%)	79	0(0%)

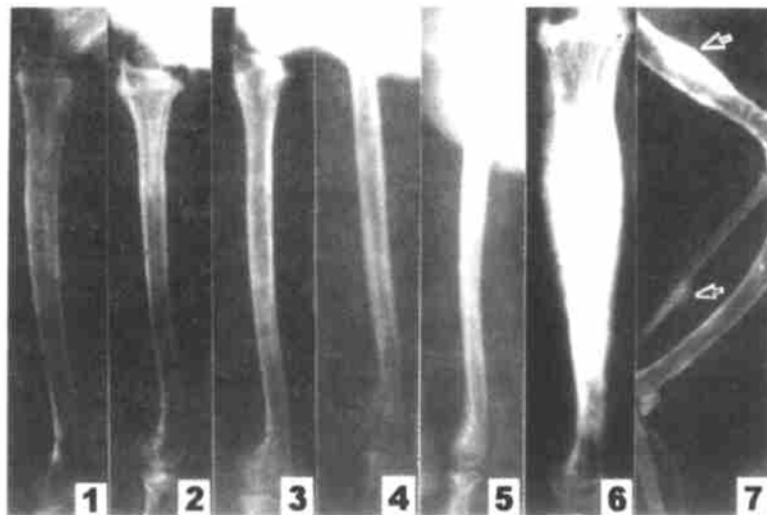


图 1 人工诱发鸡骨型白血病不同程度病变的胫骨 X 线照片

1. 阳性(-); 2. 可疑(±); 3. 轻度阳性(+); 4. 中度阳性(++); 5. 重度阳性(+++); 6. 最重度阳性(++++) ; 7. 并发桡、臂骨局部骨赘(箭头)。

Fig. 1 Radiograph of tibia with lesions of varying degrees from experimentally - induced avian OP

1. Negative(-); 2. Doubtful(±); 3. Weak positive(+); 4. Moderate positive(++); 5. Strong positive(+++);

6. Severest positive(++++) ; 7. Some cases of OP with localized osteophytes in the wing bone (arrow).

2.2.4 血清生化学检查结果:在 59(KB500)和 110(优质麻海兰)日龄各实验组与对照组的血清生化测定值及统计学处理,血清 P、ALP、T-PRO 及 Glob 四项指标有显著性差异,结果见表 5。实验组内各

X 线阳性与 X 线阴性鸡在血清生化 4 项指标有显著性差异检测值的比较见表 6。实验组与对照组鸡血清钙磷比值分别为 1.36:1 和 1.5:1,两组比较无统计学差异($P > 0.05$)。

表 3 人工诱发 OP 的综合诊断检查结果
Table 3 Results of comprehensive diagnosis in experimentally induced osteopetrosis

检查种类 Kinds of diagnosis	被检鸡数 Chicken number	OP 阳性数 Positive	可疑数 Suspicious	阴性数 Negative	对照组检出阳性数 Positive in control groups
放射学检查 Radiological diagnosis	232	21(9.05%)	14(6.03%)	197(84.91%)	0(0%)
免疫学检查 Immuno-agar diffusion diagnosis	138	9(6.52%)	0(%)	129(93.48%)	1(0.72%)
病理组织学(抽查) Pathologic histodiagnosis	16	9*	5*	2	0(0%)
电镜观察(抽查) Electric microscope observation	4	2**	1**	1	未抽样观察 No detective
血清生化检验 Serum biochemical parameter	50	未能确定(其测定项目与测定值另见表 5) No idea(results see table 5)			
临床观察 Clinic observation	232	5(2.16%)	0(%)	227(97.84%)	

* 均有显微病理改变 There are microscopic pathologic changes in all cases.

** 均可在胞膜外见到病毒粒子 There are virus particles besides the cellular membrane in all cases.

表 4 免疫琼扩试验与同批鸡放射诊断结果比较
Table 4 Comparison between immuno-agar diffusion diagnosis and radiological diagnosis in the same group chickens

	被检鸡数 Chicken number	阳性数 (含可疑) Positive No:	阳性率 (含可疑) Positive rate	阳性检出率对比 Comparison with positive rates	阴性数 Negative	阴性误诊率对比 Comparison with negative error rates
免疫琼扩 Immuno-agar diffusion diagnosis	138	9	6.52%	比放射诊断低 75% About 75% lower than Radiological diagnosis	129	20.16%
放射诊断 Radiological diagnosis	138	35	25.36%	—	103	—

表 5 59 和 110 日龄血清生化值检验结果
Table 5 Results of serum biochemical parameters in 59 and 116 day-old chickens

	Ca(mmol/L)	P(mmol/L)	ALP(IU/L)	T-pro(g/L)	Albu(g/L)	Glob(g/L)	AST(IU/L)	ALT(IU/L)
实验组 Experiment (n=26)	2.488 ± 0.019	1.824 ± 0.061*	173.10 ± 20.65*	47.17 ± 1.67*	23.62 ± 0.65	22.53 ± 1.56	137.48 ± 15.58*	12.55 ± 3.73
对照组 Control (n=24)	2.510 ± 0.032	1.662 ± 0.051	144.96 ± 23.90	41.42 ± 1.44	23.02 ± 1.98	17.87 ± 1.73	129.84 ± 6.30	11.71 ± 4.50

** ($P < 0.01$), * ($P < 0.05$)

表 6 X 线阳性与阴性鸡有显著差异血清生化检测值比较

Table 6 Comparison of significant serum biochemical parameters between radiological negative and positive groups

结 果 Results	P (mmol/L)	ALP (IU/L)	T- Pro (g/L)	Glob (g/L)
X 线阳性鸡 Positive group (n= 12)	1.75 ± 0.06	155.2 ± 15.21	46.73 ± 1.767	22.57 ± 2.073
X 线阴性鸡 Negative group (n= 12)	1.862 ± 0.07	166.9 ± 17.28	46.66 ± 1.804	21.87 ± 1.572

以上两组值经统计学处理,均无显著性差异($P > 0.05$) There is no significant difference in above two groups.

2.2.5 病理组织学检查结果:对 153 只人工感染鸡分别抽样包括 2 例阴性(含对照鸡)、5 例可疑、2 例轻度、2 例中度、2 例重度及 2 例最重度阳性和 1 例桡骨局部骨赘病鸡共 16 例作组织切片,镜下所见: X 线阴性(-)鸡的骨膜和密质骨不增厚,骨腔隙不扩大(见图 2)。X 线可疑(±)鸡密质骨虽不增厚,但靠髓腔部分骨细胞排列零乱,有骨腔隙不规则扩大,相邻骨髓腔有类骨组织增生(见图 2)。X 线轻度(+)及中度阳性(++)两种病变基本相同,只程度上差异,原密质骨层增厚,出现多量腔隙,髓腔变窄。X 线重度(+++)及最重度(++++)阳性也是程度上差异,原密质骨严重增厚,髓腔明显狭窄近乎闭塞,骨质腔隙严重扩大延长,排列极不规则,新骨嗜碱性着色(见图 3)。局灶性骨赘见于重度 OP,发生在桡、尺或臂骨上,病变向一侧突出,结构大多致密但出现多量大腔隙,嗜碱性新骨组织在骨膜下,排列零乱。

2.2.6 电镜观察结果:选取 4 例作电镜观察,结果正常对照鸡胫骨细胞膜及结构完好,核致密、无亚细胞器破坏与融合出现。可疑(±)病鸡胫骨细胞膜结

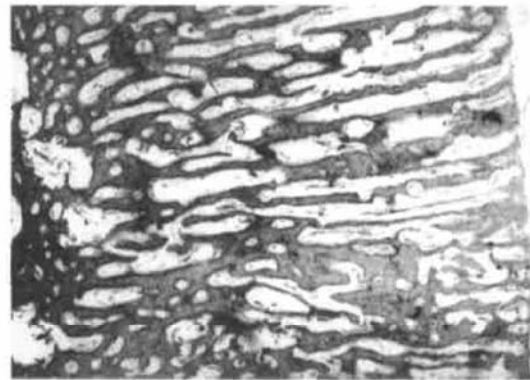


图 3 X 线重度和最重度 OP 阳性鸡胫骨切片骨皮质增厚和广泛性骨质腔隙不规则扩大(图左侧缘为骨髓腔,右侧缘为骨皮质表面)

Fig.3 Section of tibia of radiographic OP strong and the strongest positive case Cortex thickened and bony spaces diffusely and irregularly widened.

(The medullary cavity on the left margin, the cortex face on the right margin)

构仍完整,核仁致密,各亚细胞器膜结构完好未破坏,但有病毒粒子稀疏地出现在细胞间。轻度阳性(+)病鸡胫骨细胞膜结构出现断裂、破损等,在靠膜膜处发现单个或散在的病毒粒子;放大的病毒粒子有膜与核,膜边界清楚。最重度阳性(++++)的肿大跖骨,细胞膜及亚细胞器结构严重破坏,严重处出现组织溶解、脂质浸润,有多量表面不规则的无机盐结晶,景象模糊,无法分辨其结构,可见少量的病毒粒子。桡骨局部骨赘(+++)的细胞膜及亚细胞器膜结构严重破坏,难以分辨亚细胞器结构,可发现散在或少量聚集的病毒粒子。

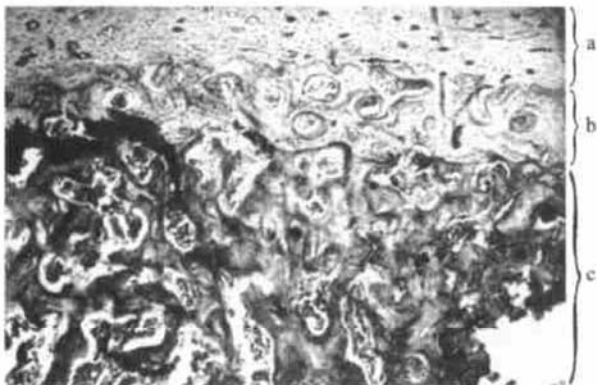


图 2 X 线 OP 可疑(±)鸡胫骨骨干切片

a. 正常骨皮质; b. 异常骨皮质,骨质腔隙不规则扩大; c. 异常骨髓腔,硬化性骨髓纤维化

Fig.2 Section of tibia diaphysis of radiographic OP - doubtful case

a. Normal cortex; b. Abnormal cortex with bony spaces irregularly widened; c. Abnormal medullary cavity with osteosclerosis myelofibrosis.

3 讨论

3.1 关于综合诊断 国外尚未见报道在生产现场上准确诊断鸡 OP 的可行技术方法。本文通过综合应用放射学诊断与免疫学的特异性诊断、病理组织学诊断、透射电镜观察及血清生化学诊断和临床诊断等方法,分别对生产现场 OP 自然发病鸡和人工实验诱发鸡作诊断比较观察。结果,放射学检出

率最高,在自然发病鸡群和人工诱发实验鸡群中分别检出阳性(含可疑) 22.26% (47+ 12/265) 和 22.88% (21+ 14/153) 的 OP 患鸡。经抽样阴性和各型阳性(+ ++ + + + + +) 鸡作病理组织学观察对比,完全与 X 线诊断结果一致,且 X 线可疑(±) 鸡胫骨也有轻度病理改变,提示应作为阳性鸡看待。又对 OP 病骨作电镜观察,在病变组织中发现了如文献报道的本病病毒,找到了病原。对比 OP 的免疫学(ID) 诊断,相同的自发性病鸡群和人工诱发的病鸡群,平均检出率仅为 4.67% (10/214)。临床症状学诊断只能诊断出极个别(3/497) 具有跖骨肿大的典型病鸡。至于血清生化学所检测的 8 项指标,只表示血清磷、碱性磷酸酶、总蛋白、球蛋白等 4 项在实验组与对照组之间存在统计学上的差异,而实验组内 X 线阳性鸡与 X 线阴性鸡该 4 项指标值无显著差异,因此还不足以作为依据对该病作出诊断。病理组织学诊断能准确客观地表明病理变化的存在而可靠地作出诊断,尤其是对隐性病变的确定有重要的价值;但只能在死后检查,不可能对活鸡群作出现场诊断,且工作量大、周期长、操作困难。综上所述,可以认为 OP 的放射学诊断是该病目前较为准确可靠、简便易行、检出率最高的诊断方法。

3.2 关于特异性免疫诊断 临床上专用于鸡 OP 的特异性诊断方法尚未见文献报道,本文首次以禽白血病羽髓琼脂扩散试验用于鸡骨型白血病(OP) 的诊断,并与放射学诊断作比较。这项被列入国内动物检疫规程的鸡白血病羽髓琼脂扩散试验,虽然对检出禽白血病病毒群特异性抗原具有检出率高和特异性强的效果^[10~12],但本文试用于鸡的 OP 效果并不理想,无论对天然自发或人工诱发的 OP 鸡,检出率都相当低下,其阳性检出率不足 5%,阴性误诊率也相当高,而同批次放射学诊断检出率达 22% 强(放射学诊断可靠性已经过病理组织学抽样对比确认)。其检出率何以如此低下,原因恐较复杂而有待探讨,不过它对 OP 不够敏感和 OP 也有别于淋巴细胞性、成红细胞性和成髓细胞性白血病,这两点是可以肯定的。故其特异性免疫学诊断方法尚待研究。

3.3 关于人工诱发及其放射诊断 国内外已有多篇文献报道了该病人工诱发实验的可重复性^[4,7,13,14],本文用鸡成髓细胞性白血病病毒 AMV (BAI)-A 株首次在国内诱发 OP 成功,同时也是国内再次用病鸡全血人工诱发出 OP。用 AMV

(BAI)-A 毒株接种给 1 日龄 KB500 肉鸡, X 线观察最早在 40 d 出现 OP 病变;总阳性率为 20.9% (23/110)。潜伏期为 40~90 日。急性型病变在 40 日龄左右出现,可见跖骨肿大。亚急性型或慢性型不表现出任何临床症状,唯 X 线能作出判断。用自然野毒分别感染优质麻鸡和白羽海兰鸡, X 线检出阳性率则分别为 47.1% (8/17) 和 15.4% (4/26),潜伏期 60~90 日,表现为亚急性或慢性经过。个别 X 线征中出现一些新的特点:(1) 病变并非都是左右对称一致;(2) 严重病例并非都是长骨泛发的均匀梭状畸形肿大,而可局部出现巨块病变;(3) 挠、尺骨或臂骨可合并出现局限性骨赘病变。

3.4 关于其他方面的诊断 Holmes 等(1964) 报道了 OP 病鸡的血浆 ALP 含量升高,钙水平不受影响,血清无机磷值则下降。Foster 等报道了骨质石化病病鸡血清中 ALP 和骨钙素这两个指标水平有所升高^[18]。从本文检测的 Ca 等 8 项血清生化指标与文献正常参考值^[15] 接近,其出现的变化,不足以反映骨组织的病理变化。关于 OP 的病理组织学变化,已有多篇文献报告^[4,5,7,13,16],本文以放射学表现为依据,抽样 X 线阴性、可疑、及各类阳性鸡作病理组织学诊断,表明 X 线作出的诊断,均有其病理学基础。至于人工诱发病例的电镜观察,病骨组织中都可发现病毒,多数细胞与亚细胞器结构破坏,基本与文献报道一致^[6]。

参考文献:

- [1] Pugh L P. Sporadic Diffuse Osteopetrosis of fowls[J]. *Vet Rec*, 1927, 7: 189~190.
- [2] 陈白希, 邝荣禄, 詹国英. 鸡骨质石化病 X 线诊断的研究[J]. *华南农学院学报*, 1980, 1(2): 59~72.
- [3] Shank P R, Schatz P J, Jensen L M, et al. Sequences in the gag-pol-5' env Region of Avian Leukosis viruses confer the ability to induce Osteopetrosis[J]. *Virology*, 1985, 145: 94~104.
- [4] Sanger V L, Fredrickson T N. & Morill C C, et al. Pathogenesis of Osteopetrosis in chickens[J]. *Ame J Vet Res*, 1996, 27, 1735~1744.
- [5] Payne L N, Fadly A M. Leukosis/Sarcoma Group. In: *Diseases of poultry*. 10th Edition, Editor: Calnek, B. W. et al. Mosby-Wolfe, UK. 1997, 444~446.
- [6] Frank R M, Franklin R M. Electron microscopy of avian osteopetrosis induced by retrovirus MAV2-0. *Calcif Tissue Int*, 1982, 34: 382~390.
- [7] 钟奋军, 陈白希. 人工诱发鸡骨质石化病(骨型白血病)

- 及其放射学研究[J]. 畜牧兽医学报, 1994, 25(2): 160~167.
- [8] 熊惠军, 陈白希, 詹国英, 等. 鸡骨型白血病(骨质石化病)的X线投照检疫技术[J]. 中国兽医学报, 1994, 14(4): 328~332.
- [9] 陈白希, 詹国英, 熊惠军, 等. 鸡骨型白血病疫情的放射学研究[J]. 中国兽医学报, 1996, 16(2): 130~135.
- [10] 张晶, 何兆忠. 从骨髓中检测白血病病毒群特异性抗原的琼扩试验的研究[J]. 家畜传染病, 1986, 31(1): 21~24.
- [11] 张晶, 何兆忠. 禽白血病琼脂扩散实验的研究[J]. 中国畜禽传染病, 1987, 37(6): 17~19.
- [12] 张晶, 何兆忠, 符先强, 等. 检测禽白血病病毒抗原的琼扩试验与酶联免疫吸附试验的比较[J]. 中国畜禽传染病, 1989, 44(1): 31~34, (4): 18~21.
- [13] Graf B, Coudert F & Dambrine G, et al. Differentiation of an epiperiosteal sheath in avian hyperostosis induced by myeloblastosis-associated virus MAV-2(0) [J]. Ann Rech Vet, 1988, 19(1): 45~52.
- [14] Holmes J R. Experimental transmission of avian osteopetrosis[J]. J Comp Path, 1958, 68: 439~449.
- [15] 王小龙. 兽医临床病理学[M]. 中国农业出版社, 1993, 206~219.
- [16] Boyde A, Banes A J, Dillaman R M. et al. Morphological study of an avian bone disorder caused by myeloblastosis-associated virus[J]. Metabolic Bone Diseases Related Research, 1978, (1): 235~242.
- [17] Simpson C F, Sanger V L. Electron microscopy of the periosteum in experimental avian osteopetrosis[M]. Cancer Res, 1996, 26: 590~595.
- [18] Foster R G, Robinson H L. Establishment of interference in osteoblasts by an osteopetrosis-inducing avian leukosis virus[J]. Virology, 1994, 205(1): 376~378.

Studies on the Comprehensive Diagnosis of Avian Osteopetrosis

BAI Chaoyong, CHEN Baixi

(Veterinary Diagnostic Research Laboratory, South China
Agricultural University, Guangzhou 510642, China)

Abstract: Using radiography, immunagar diffusion, pathologic histodiagnosis, electron microscopy and serum biochemical parameter determination comparison was carried out on 265 chickens in the field and 232 artificially infected with avian myeloblastosis virus in an attempt to overcome the lack of feasible diagnostic method to detect osteopetrosis on the farm. The results showed that radiography was of practical value, the percentage of radiological positive cases was being 13.68% (68/497) and the suspicion rate 5.23% (26/497). But the immunagar diffusion positive rate was 4.67% (10/214), all the 214 cases being selected at random. The 20 cases subjected to pathologic histodiagnosis, showed 2 negatives, 6 suspicious and 12 positive of varying degrees, the result being consistent with that of radiological detection, and verified that the radiologic suspicious cases had mild pathologic changes. There were viral particles seen in 4 radiologic positive cases, and none found in negative cases under the electron microscope. Although there was significant difference in the levels of serum phosphorus, alkaline phosphatase, globulin and total protein between experimental and control groups from 102 chickens, they were not considered enough for diagnosis.

Key words: Osteopathic Leukosis; Osteopetrosis; Radiology; Comprehensive Diagnosis; Chicken