

珍珠鸡胚胎发育的研究

佟树发 杨世英 辛朝安

孔宪扬

(兽医系)

(实验中心)

提 要

本文是用肉眼和光镜研究珍珠鸡(*Numida meleagris*)胚胎发育过程各阶段的形态学。珍珠鸡胚发育的规律、各器官结构形成的次序,均与鸡胚相似。胚胎在孵化的前10天增重较慢,平均每天约增重0.12g。孵化10天后,胚体重明显增快,平均每天约增重2.2g。胚体长度的变化与胚龄也有一定关系。根据珍珠鸡胚胎发育过程各阶段的形态学变化和胚重情况,可将胚胎发育过程大致分为前、中、后三期,这对孵化时的温度调节有重要参考意义。

关键词 珍珠鸡; 胚胎发育; 形态学

引 言

有关珍珠鸡正常胚胎发育的研究,迄今为止,在国内、外均未见有报道。但在鸡胚胎发育方面,曾有人进行较广泛而深入的研究。^[5,6,8,10,12,13] F.R.Lillie(1965)^[11]提出了鸡胚正常发育的形态学分期标准。A.L.Romanoff(1967)对鸡、鹌鹑、鸽、乌鸦、雉鸡、鸭、火鸡、鹅等禽类的胚重与孵化日龄的关系方面曾有过报道^[7]。本研究旨在通过系统观察珍珠鸡胚胎发育各期的形态特征,并与鸡胚进行比较,找出其发育规律,对正常珍珠鸡胚胎发育形态学的分期标准提供有效数据,且对发展珍珠鸡养殖业及相关学科的研究,将会提供较可靠的科学理论依据。

材料和方法

1. 本研究所用珍珠鸡蛋来自广东南海县珍禽场,共350只,以广东中山市出产的孵化机孵化,共得受精蛋250只。根据研究要求,按不同胚龄各取胚5个(早期胚胎均作染色装片处理),与F.R.Lillie所提出的鸡胚分期标准进行比较观察。

2. 珍珠鸡早期胚胎整体装片参考芮菊生等^[3]和易家农^[1]提供的方法进行。取孵化24, 28, 32, 36, 40, 42, 44, 48, 51, 52, 53, 54, 55, 64, 72, 76, 80, 82, 84, 85, 96, 112, 120等小时的珍珠鸡胚,均作硼酸卡红染色装片处理。在光镜下进行观察。

* 本研究的标本制作和资料纪录,承蒙兽医系85级祁惠珠、陈静波同学大力协助,谨致谢意。

1989年9月12日收稿

6天龄开始至出壳,每天龄胚均作肉眼观察。

3. 从6天龄胚体开始至26天龄每天取胚5个称重。用滤纸吸干胚体表面水分,放上天平称重,取其平均值。

4. 从6天龄胚体开始至26天龄,采用A.W.Marrable和R.R.Ashdown方法^[9],每天取胚5个测量胚体长度,取其平均值。将胚体自然放于平皿上,用游标卡尺测量长度,取尾根至头侧切面的直线距离。

结 果

1. 珍珠鸡胚发育各期外形特征。

孵化24小时:在胚盘明区的尾端,细胞密集,形成胚盾。

孵化28~32小时:原条出现。

孵化36小时:原条向头端延展,约伸达明区的 $\frac{2}{3}$ 。

孵化40~42小时:原沟、原结形成。胚盘明区伸长呈梨形。

孵化44小时:原结前方出现一条呈杆状的头突。

孵化48小时:在脊索前端出现明显的头褶。

孵化51小时:脊索两侧出现4对体节。神经沟明显,头端神经管开始形成。羊膜头褶明显可见。在靠尾端的胚盘暗区可见血岛。

孵化52小时:出现7对体节。前脑、中脑和菱脑已形成,前脑膨大,中脑和菱脑之间的界限不明显。分散的血岛已开始联合形成网状,其范围扩展到胚外区。

孵化53小时:出现8对体节。

孵化54小时:出现10对体节。心脏开始向右侧弯曲,左右脐肠系膜静脉的近心端形成。

孵化55小时:出现11对体节。出现轻度头曲,心脏继续向右弯曲。

孵化64小时:出现14对体节。视泡与端脑、中脑与菱脑之间的收缩沟明显。心脏突出于胚体外,血岛已形成微血管丛,并伸向脐肠系膜静脉。

孵化72~76小时:出现15对体节。胚胎头部和颈部已部分转向右侧,头曲和颈曲出现,端脑显著增大,羊膜头褶已覆盖前脑全区。视泡更加明显。

孵化80~82小时:在第一对体节前方,可见一对听窝。脐肠系膜静脉形成许多分支。

孵化84~85小时:出现18对体节。头颈向右极度弯曲。第1、2对鳃弓及其鳃裂均已出现。听窝外口收缩,眼区水晶体原基形成。羊膜褶已伸展到第10对体节处。

孵化96小时:出现25对体节。头曲已达腰部,第3、4对鳃裂出现。尿囊明显可见。

孵化112小时:出现32对体节。尿囊增大,呈圆形。

孵化5天:眼区出现黑色素,形成淡灰色的圆圈。

孵化6天:前、后肢芽从体侧隆起,眼黑色素显著增多,呈黑色。

孵化7天:前、后肢芽从胚体上明显突出,眼睛增大,上颌突与下颌突明显可见。

孵化8~9天:前、后肢芽伸长,胚体极度弯曲。

孵化10天:前肢分为两小支,后肢分为四小支,第3趾长0.1cm。喙长0.08cm。耳孔出现。瞬膜和眼睑出现。

孵化11~12天：颈部、躯体的羽毛原基开始出现。前肢形成翼。外耳道形成。

孵化13天：胚体开始出现羽毛。鼻孔开始出现。鸡冠初现。

孵化14天：胚体前肢出现1、2、3指。腹腔闭合。

孵化15天：喙长0.45cm，第3趾长0.58cm。

孵化16~18天：羽毛覆盖全身。

孵化19~21天：喙长0.5cm，第3趾长0.83cm。蹠趾部鳞片角质化。

孵化22~25天：喙长0.6cm，第3趾长1.3cm。卵黄囊收缩完毕。

孵化26~27天：喙表面光亮。腹部膨大。胎儿两脚紧靠前胸，头从右翅下侧向上弯，作啄壳状。

2. 珍珠鸡在孵化的前10天，胚体增重较慢，平均每天约增重0.12g，孵化10天后，胚体增重明显增快，平均每天约增重2.2g（表1）。胚体长度的变化与日龄也有一定关系，每间隔3~4天，胚体长度几乎停留在一个水平线上（图1）。

表1 胚体体长、体重与日龄关系

日 龄	体 长 (cm)	体 重 (g)
6	0.800	0.105
7	1.075	0.250
8	1.283	0.460
9	1.833	0.540
10	2.123	1.125
11	2.360	1.490
12	2.856	2.224
13	3.325	3.012
14	3.850	4.416
15	3.935	5.320
16	4.160	7.204
17	4.710	9.320
18	4.730	10.830
19	4.823	11.750
20	5.085	15.380
21	5.550	20.090
22	5.940	21.124
23	6.050	24.250
24	6.200	25.800
25	6.340	27.440
26	7.340	36.556

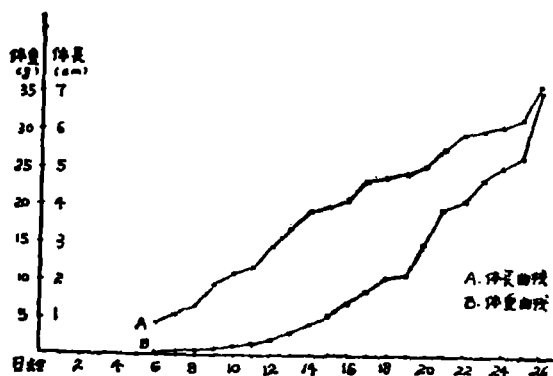


图1 珍珠鸡胚体长、体重与胚龄关系

讨 论

1. 珍珠鸡与鸡的孵化期不同, 珍珠鸡的孵化期为26~28天,^[2,4]而鸡则为21天。二者相差5~7天, 兼且禽种差异较大, 所以珍珠鸡胚主要器官结构的发育比鸡胚迟。现以珍珠鸡胚发育各期的主要特征与F. R. Lillie^[11]和蒋晞东^[5]所提出的鸡胚发育分期标准, 以及H. E. Lehman^[12]观察结果作一比较(表2)。

表2 珍珠鸡与鸡胚胎发育的主要特征比较

孵 化 时 间		主 要 特 征
珍 珠 鸡	鸡	
28~32 (小时)	16~17 (小时)	原条形成
	23~25	第一对体节出现
48	23~25	头褶出现
51	26~29	血岛出现
52	29~30	前、中、菱脑出现
54	30~38	脐肠系膜静脉出现
64	40~45	端脑与视泡之间收缩沟明显, 心脏突出于胚体外。
80~84	45~48	听窝出现
84	48~53	第1对鳃裂出现
96~112	3.5(天)	尿囊出现
6~10(天)	4.5~5	肢芽开始分化出指和趾
10	7.5~8	喙开始形成, 瞬膜及眼睑出现
11	6.5~7	羽毛原基出现
11~12	10	前肢形成翼, 外耳道形成
13	10	鸡冠初现
14	11	腹腔闭合
16	13	羽毛覆盖全身
20	18	趾趾部鳞片角质化
26	19	卵黄吸收收入腹腔

从表2可见珍珠鸡胚发育的规律、各器官结构形成的次序,与鸡大致相同。如原条、血岛,前、中、菱脑和脐肠系膜静脉等组织器官的形成时间较为集中,大致需20小时,而鸡胚这些器官结构的形成时间也较集中,约需14小时。但有个别结构的出现时间也有差异,如翼、外耳道的形成,以及瞬膜与眼睑的出现等。这可能与禽种不同有关。

2. 珍珠鸡胚第1对体节在何时出现,本试验没有直接观察到,但从鸡胚头褶期为孵化23~25小时,第1对体节出现在孵化23~26小时,孵化26~29小时出现4对体节,即第1对体节出现至第4对体节出现需3~4小时。而珍珠鸡孵化48小时头褶明显,而第4对体节出现在孵化51小时。故推算珍珠鸡的第1对体节可能在孵化45~47小时出现。

3. 根据珍珠鸡胚胎在不同胚龄的形态学和胚体重的变化,可将胚胎发育过程大致分为前、中、后三期。孵化1~12天为前期,13~24天为中期,25~28天为后期。前期胚胎主要是形成各个器官的原基,胚胎的物质代谢处于低级阶段,本身产生的热量甚微,不给予较高的温度,胚胎的发育便无法进行,此期的孵化称为给温孵化^[5]。夏天38~38.2℃;冬天38.2~38.5℃较为适宜^[4]。中期胚胎主要为各器官的形成期,且发育快,物质代谢十分旺盛,本身产生的热量较大,从而转入自温孵化^[5]。此段时间应适当降低温度。若温度过高,会引起胚胎死亡。夏天37.5℃;冬天37.8℃为宜^[4]。后期为形成雏鸡阶段,准备出壳,物质代谢更旺盛,本身产生大量的热,所以温度要求更低。夏天37℃;冬天37.5℃较适宜^[4]。

4. 胚体的长度在每间隔3~4天几乎停留在一个水平线上的现象,可能是由于胚体的弯曲随孵化日龄增加而增大所造成的结果。

引用文献

- [1] 易家农.组织学与组织化学技术.长沙:湖南农学院出版社,1986:260—261
- [2] 汤逸人.英汉畜牧科技词典.北京:农业出版社,1981:570
- [3] 芮菊生等.组织切片技术.北京:高等教育出版社,1984:97
- [4] 陈锦浓等.特种经济禽类饲养技术.广州:广东科技出版社,1988:138—139
- [5] 陈第雄.机械化养鸡.长沙:湖南科学技术出版社,1979:212—218;
- [6] 蒋晔东.鸡胚发育图谱.北京:科学出版社,1983:34—46
- [7] A.L.Romanoff.Biochemistry of the avian embryo,University of California,4-8(1967)
- [8] A.L.Romanoff.The avian embryo.The macmillan company,New York,115-207(1960)
- [9] A.W.Marrable and R.R.Ashdown,J.Agric.Sci.69,443(1967)
- [10] B.I.Balinsky.An introduction to embryology.W.B.Saunders Company,147-154(1960)
- [11] F.R.Lillie.Development of the chick.An introduction to embryology,3rd.ed.78-91(1965)
- [12] H.E.Lehman.Chordate development,2nd.ed.Hunter Textbooks Inc.147-173(1983)
- [13] R.L.Watterson,C.C.Schoenwalf,R.M.Sweeney.Laboratory studies of chick,pig and frog embryos,4th.ed.Burgess publishing company,4-39(1979)
- [14] V.V.Rolnik.Bird embryology.W.Binder Ltd.,Jerusalem,85-250(1970)

STUDY ON THE EMBRYONIC DEVELOPMENT OF THE

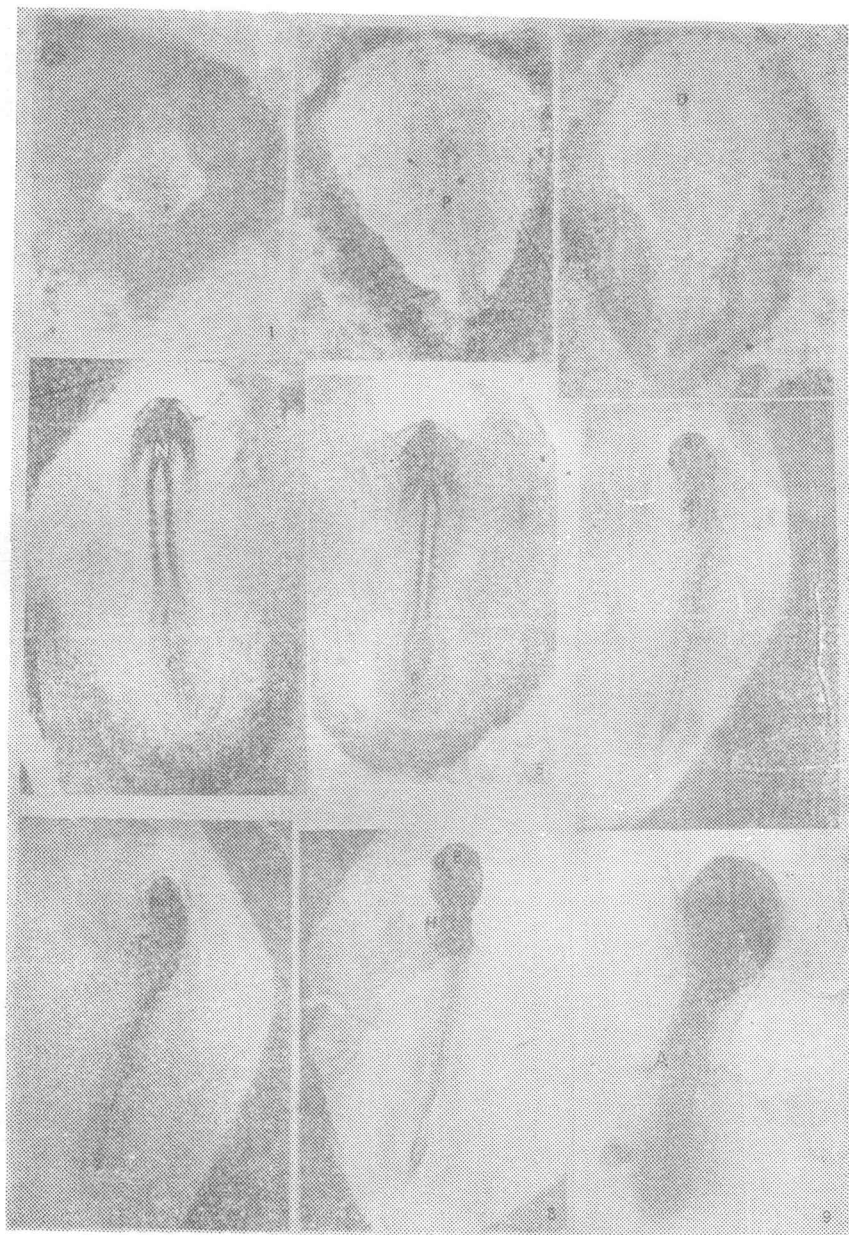
GUINEA FOWL (*Numida meleagris*)

Tong Shufa Yang Shiyang Xin Chaoan Kong Xianyang
(Dept. of Veterinary Medicine) (Laboratorial Center)

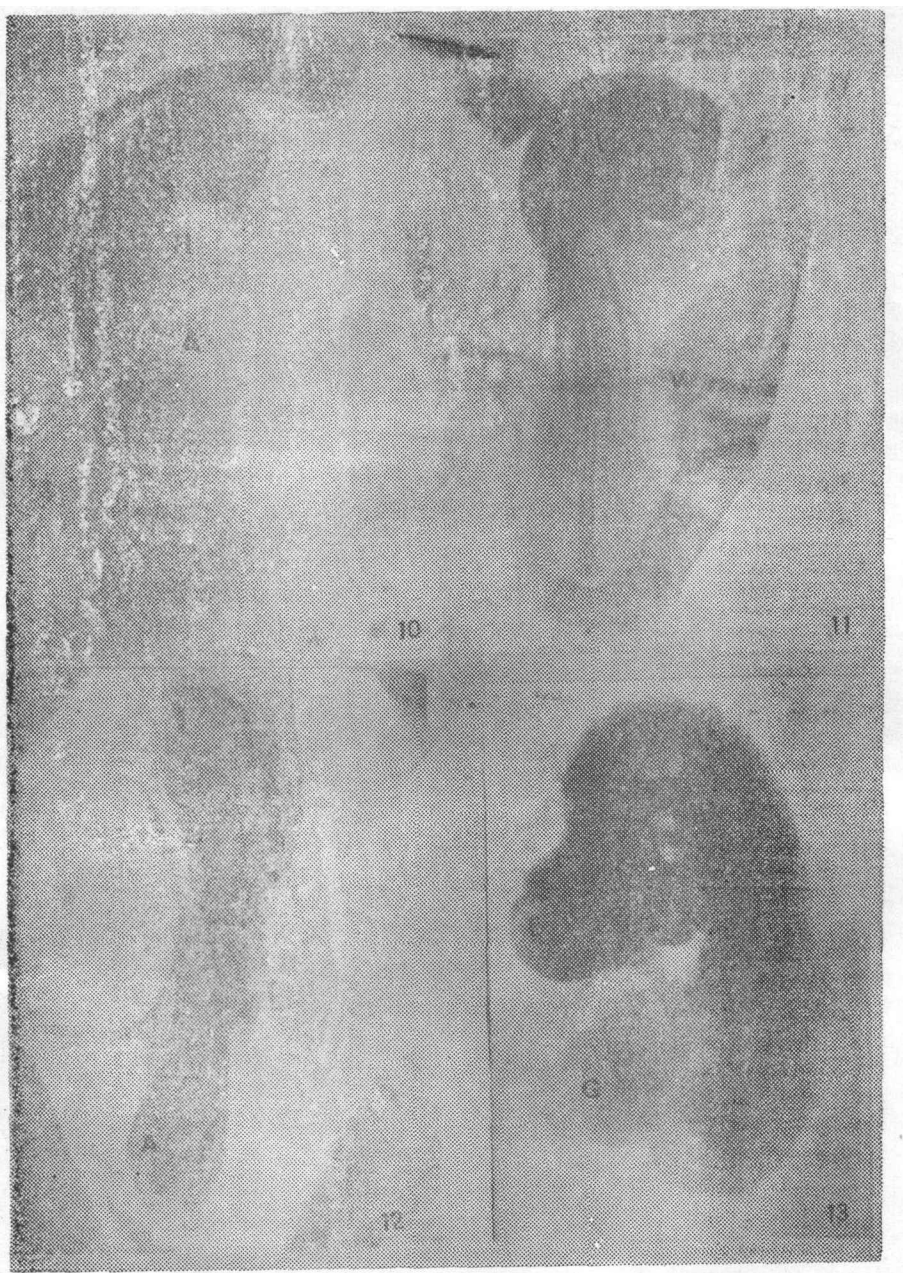
ABSTRACT

The embryonic morphological development of the guinea fowl at different stages was observed with the naked eye and microscope. The sequence of organ formation in the guinea fowl was similar to that of the chicken. The weights of early embryos within 10 days of incubation increased slowly, but rose fast after 10 days of incubation up to hatching. According to the state of the embryonic development and weight increase, the process of embryonic development could be divided into three stages, early, middle and late.

key words: Guinea fowl; Embryonic development; Morphology



1. 孵化24小时。示胚盾(s)形成。
2. 孵化36小时。示原条(P)、原沟明显。
3. 孵化44小时。原条伸长, 头突(D)出现。
4. 孵化51小时。4对体节、头端神经管(N)已闭合。(A)羊膜、(P)原条。
5. 孵化53小时。(A)羊膜、(P)原条。
6. 孵化64小时。(B)脑, (O)视泡, (H)心脏。(腹面观)
7. 孵化72小时。(O)视泡、(H)心脏。(腹面观)
8. 孵化76小时。(B)脑, (O)视泡、(H)心脏。(腹面观)
9. 孵化84小时。(A)羊膜。(腹面观)



10. 孵化88小时。(A)羊膜, (H)心脏。

11. 孵化96小时。(E)眼, (L)鳃裂, (V)脐肠系膜静脉。

12. 孵化112小时。(B)脑, (H)心脏, (A)羊膜。(腹面观)

13. 孵化120小时。(E)眼, (G)尿囊。(腹面观)