

# 鹌鹑几个器官的解剖观察

马凌汉 张效成 周婷 曹兰慧

(山西省农业科学院畜牧兽医研究所)

鹌鹑 (*Coturnix coturnix*) 在国内外饲养和应用颇为盛行。家禽饲养业中养鹌鹑成本低,经济效益高,而且比鸡、鸭繁殖快,抗病力强。为了研究鹌鹑的生理特点,掌握其生理规律,提高生产性能,1982年我们对它进行形态结构解剖,并与鸡、鸭作比较。通过三种家禽的解剖观察,看出鹌鹑与鸡、鸭在解剖上显然不同,这些解剖学上的特点和其生理特性是相互适应的。

## 材料与方 法

**鹌鹑** 由山西省农科院畜牧兽医研究所鹌鹑组提供朝鲜龙城品种鹌鹑20只,其中雄、雌各10只,日龄113天,产蛋期71天。

**鸡** 由山西省农科院畜牧兽医研究所鸡育种组提供来航种鸡10只,其中雄、雌各5只,10—13个月龄,雌鸡处于产蛋期。

**鸭** 由太原市种鸭场提供太原孵化饲养的北京鸭6只,其中雄鸭2只,雌鸭4只,14个月龄,雌鸭处于产蛋期。

鹌鹑、鸡、鸭三种家禽在解剖前均进行了外表形态的区别观察以及健康发育检查。在检查的36只三种家禽中都呈现体质坚实,发育均称,膘情适度,羽毛丰满有光泽,精神极佳,生产性能正常。未发现其他病态和异常现象。

**部位测量** 体重为剖前活重,体长由环椎至尾椎,翼长由肱骨至指骨,腿长由股骨至跖骨,头长由枕骨至喙上缘,其测定以相应的骨骼部

位为准。心血量由心脏直接采血至临床死亡。

## 结 果

鹌鹑、鸡和鸭三种家禽的解剖观察项目是与生产性能、抗病力和肉质营养丰富等生理特性有关系。其中主要有体尺、心脏、生殖器官、胸腺,腔上囊、尾腺等。这些器官外表并未发现

任何病理变化、畸形和发育受阻等异常现象,各个器官都进行了形态描述和测量。

(一) 主要部位体尺的测量 不同性别的鹌鹑、鸡、鸭的体尺测量数据(见表1)。每个器官部位测得数据,分别以测量每种家禽总数所得,用范围和总平均数表示。雄鸡、雄鸭的各个主要部位体尺数据,除坐骨间距比雌鸡、雌鸭小

表1 主要部位体尺测量结果

禽 种	鹌 鹑		鸡		鸭	
	雄	雌	雄	雌	雄	雌
测量只数	10	10	5	5	2	4
体 重 (克)	105—115 110.8	115—135 128	1090—2050 1825	1240—1510 1360	2400—2770 2585	1800—2300 2155
背 长 (厘米)	8.5—9.5 8	7—8.5 7.96	19—22 20.6	18—20 19.2	31.5—32.5 31.75	28—29 28.38
胸 长	4.6—5.7 5.22	5 5	15—16.5 16	10—13 11.8	14—14.5 14.25	12—13 12.65
翼 长	8.8—11.2 9.06	8—10.5 9.14	19—20.5 19.6	17—21 18.8	24—25 24.5	21—23.5 22.4
颈 长	4.7—5.5 4.92	4—6 5.1	17.5—22 19.3	14—15 14.6	22—24 23	20—23.5 21.65
腿 长	9.5—11.6 10.28	9.5—11 10.02	26—30 28.2	23—26 24.8	19—19 19	18—18.7 18.25
头 长	2.5—3.6 2.72	2.5—3.5 2.38	5—6 5.5	4.5—5 4.9	6.2—6.5 6.35	5.5—6.5 6
胸 围	11.6—12.8 12.28	12.2—13 12.58	25—31 27.6	24—27 25.7	30.5—32 31.25	27—30.5 29.125
腹 围	11—13.5 12.16	11.8—13 12.36	29—31 31.01	27.5—29 28.3	30—32 31	29—37.5 30.25
环 椎 颈 围	4—5.1 4.58	4—5 4.38	11—14 11.7	8—10 9.1	12.5—14 13.25	12—13 12.75
肱 骨 腿 围	3.7—4.5 4.2	3—4.8 2.28	12—14.5 13.1	9—11 10	13.5—15 14.25	11—13.5 12.75
坐 骨 间 距	1.6—1.8 1.64	2.3—2.8 2.26	2.5 2.5	2—3 2.64	3.2—4.3 3.6	4—4.8 4.45

表 2 心肌与心血量的测定结果

禽种	性别	只数	心 肌			心 血 量		
			重量	心肌重/体重	比值 (%)	重量	心血重/体重	比值 (%)
鹌鹑	雄	10	1.24—1.5 1.44	1.44/110.8	1.35	4.1—7 6.02	6.02/110.8	5.43
	雌	10	1.4—1.51 1.44	1.44/128	1.13	5—6 5.8	5.8/128	4.53
鸡	雄	5	7.5—12.7 10.28	10.28/18.25	0.56	45—85 57	5.7/1825	3.12
	雌	5	5—9 6.84	6.84/1360	0.50	35—40 37	4.7/1360	2.17
鸭	雄	2	10—20.5 15.25	15.25/2585	0.58	150—160 155	155/2585	5.99
	雌	4	8—18 14.3	14.3/2155	0.66	106—160 125	125/2155	5.85

注：体重=每种家禽的平均体重，心肌重=采血后的心脏重。

外,其余各部体尺均比雌鸡、雌鸭高。而雄鹌鹑除腿长和头长两项体尺略高于雌鹌鹑外,其余各部则小于雌鹌鹑。

(二) 心脏 鹌鹑、鸡和鸭的心脏均位于胸腔,圆锥形心尖向下,稍偏左,夹于两肺之间。三种家禽的心脏均有四个心腔,即左右心房和心室。心肌和心脏采血致死量的测量数据(见表 2) 雄鹌或雌鹌的心肌重量与体重的比率值为 1% 以上。而雄鸡、雄鸭或雌鸡、雌鸭的心肌重量与其体重的比率值却在 0.5% 左右。鹌鹑的心肌与体重的百分比值大于鸡或鸭的 1 倍多。

鹌鹑心脏一次约可采血(至临床死亡) 4.1—7 毫升; 鸡 35—85 毫升; 鸭 106—160 毫升。鹌鹑心血量与体重的百分比值同鸭相近,但是比鸡的比值高 1 倍。

### (三) 生殖器官

1. 睾丸 三种家禽睾丸表面光滑,均为乳白色。鸡、鸭的睾丸呈长椭圆形,长与宽的比值大; 鹌鹑睾丸则是短椭圆形,长与宽比值较小。鹌鹑睾丸的重量与体重的百分比值比鸡的大 4

倍多,比雄鸭的大 0.5 倍,(见表 3)。鹌鹑睾丸长度与体长的百分比值比鸡,鸭的都大。依据三种家禽的肌体结构大致相仿的情况,结合上述比值关系,推测鹌鹑的睾丸体积与躯体比值比鸡、鸭的大。三种家禽副睾极微,没有前列腺、尿道球腺等附属生殖腺。

三种家禽的输精管均有两条,每条都呈现很细的白色微管,该管均匀的左右等距离弯曲,组成一条扁平的、类似带状物输精粗管。

此管由睾丸的凹缘呈直线向下,延伸到射精管突入泄殖腔。鹌鹑的输精粗管长度与体长的百分比值比鸡、鸭的都大。肉眼观察到组成鹌鹑输精管的直径比鸡、鸭细小弯曲多,所以鹌鹑输精管在三者之中最长,鹌鹑的精子从睾丸排出体外所经过的距离比鸡、鸭要长得多。

2. 卵黄 三种家禽的卵巢外形象一串葡萄,位于最后肋骨处。在卵巢内可以看到发育不同时期的初级卵泡,生长卵泡,成熟卵泡,排出卵后的卵泡和萎缩卵泡等五种。卵泡最初积贮白卵黄,体积很小,呈珠白色,而后黄卵黄与白卵黄交替聚集和包围,当黄卵黄开始聚集时,卵

表 3 睾丸与输精管的测量结果

禽 种		鹌 鹑	鸡	鸭
只 数		10	5	2
睾丸重量(克)	左辜+右辜	2.18+1.8	7.44+7.4	33.5+30
睾丸重/体重	重 量 比	3.98/110.8	14.84/1825	63.5/2585
	%	3.59	0.81	2.46
辜丸长度(厘米)	左辜+右辜	2.1+2.04	4.3+4.3	7.75+7.75
体 长	背长+颈长	8.8+4.92	20.6+19.3	31.75+23
辜丸长度/体长	长 度 比	4.14/13.72	8.6/39.9	15.5/54.75
	%	30.17	21.55	28.31
输精管长	左、右两侧和	6.48	16.6	21
输精管长/体长	长 度 比	6.48/13.72	16.6/39.9	21/54.75
	%	47.2	41.6	38.4

注：体长中的背长、颈长以及左、右两侧辜丸长与重量，均为每种家禽的平均数。

表 4 卵黄测量结果

禽种	测量只数	平均卵黄数	各级卵泡生长卵黄数 长×宽							
			卵 1	卵 2	卵 3	卵 4	卵 5	卵 6	卵 7	卵 8
鹌鹑	10	8	2.06×1.94	1.86×1.76	1.26×1.37	0.91×0.93	0.89×0.87	0.85×0.83	0.61×0.57	0.54×0.53
鸡	5	4	6.11×4.13	4.31×3.27	2.31×1.98	1.18×0.81				
鸭	4	5	7.01×5.37	4.23×3.12	2.45×1.98	0.16×0.91	0.91×0.82			

泡开始变黄,体积逐渐增大,形成卵黄。鹌鹑、鸡、鸭三者的卵黄数量不同。一般鹌鹑为7—11个,平均8个;鸡4—5个,平均4个多;鸭4—6个,平均5个左右。三种家禽卵黄数的测量结果(见表4)。

(四) 胸腺与腔上囊 三种家禽的胸腺都

是许多小叶形的索状。位于气管两侧,鸡、鸭的胸腺颜色较淡,质地柔软;鹌鹑胸腺颜色略深,质地也较坚实,其称重结果(见表5)。

20只鹌鹑的胸腺总重7.62克,均重0.38克;10只鸡的胸腺总重10.5克,均重1.05克;6只鸭胸腺总重8.922克,均重1.487克。鹌鹑

表 5 腔上囊、胸腺称重结果

禽种	测量只数	胸 腺			腔 上 囊		
		均 重 (克)	均重/均体重	%	均 重 (克)	均重/均体重	%
鹌鹑	20	0.38	0.38/119.4	0.32	0.14	0.14/119.4	0.12
鸡	10	1.05	1.05/1592	0.07	0.37	0.37/1592	0.02
鸭	6	1.487	1.487/2370	0.04	0.675	0.675/2370	0.03

胸腺平均重量与平均体重的百分比值都比鸡、鸭大,约为鸡的4.5倍,比鸭更多。

三种家禽的腔上囊位于泄殖腔背部,呈圆形或长圆形囊状。鸡和鸭的腔上囊呈灰白色,质地柔软,囊壁较薄,指揉有软滑感,类似结缔组织。鹌鹑的腔上囊是灰色或灰红色,质地较坚硬、囊壁较厚,指揉有脆韧性,类似哺乳动物的淋巴结。

三种家禽的尾腺均呈卵圆形,内分左、右两叶,形成两个腺囊,各以一导管口于尾根背侧的小乳头上。鸭的尾腺体最大,长×宽为2.76—3.17×1.08—1.57厘米,重量为2.38—3.75克,腺壁很厚。鹌鹑的尾腺较大,长×宽为:0.95—1.0×0.45—0.49厘米,重量0.34—0.41克,腺壁较厚;鸡的尾腺最小,长×宽为1.45—1.86×0.94—1.3厘米,重量为0.97—1.23克,腺壁很薄。

## 讨 论

解剖的鹌鹑、鸡和鸭三种家禽是在本地的自然条件和饲养管理情况下,多次繁育的后裔,各种生理特性显著,通过外表和剖检形态的观察,呈现发育正常,躯体健美,适度均匀。

三种家禽心脏的大小和重量随着躯体大小变化甚巨。鹌鹑的心肌重量与体重的百分比值约为鸡的2倍。心脏的血容量与体重的百分比值也比鸡高1倍,可想鹌鹑的心搏力量和机能比鸡鸭强烈,血液循环功能比鸡、鸭旺盛。致使鹌鹑年产卵的重量与体重之比相当于鸡的3倍。由于机体组织的基本单位是细胞,细胞的生命活动过程是依靠细胞内体液和细胞外体液相互交换物质完成的。细胞外体液在不同组织中聚集成血液,淋巴液,脑脊液,组织液等,这些体液成分的变化,影响着各个组织生命活动,其中血液又起着主导作用。而血液成分的变化又依靠心脏的搏动循环来实现。心脏节律与搏动力量快、慢、强、弱直接依赖于心肌的形态结构。所以鹌鹑的心肌重量与体重的比值比鸡大,这是鹌鹑产卵比鸡多的理论依据。

三种雄家禽的生殖器官均由睾丸、输精管

和射精管组成。雄鸭还有泄殖腔,腹侧皱襞形成的交配器。三者副睾极微,均没有附属生殖腺。鹌鹑睾丸重量与体重的百分比值比鸡大4倍,也比鸭大。而且睾丸体积相对地比鸡、鸭大的多。鹌鹑输精管的长度与体长的百分比值也比鸡大。试验得出:交配后的雌鹌鹑产受精卵的期限为5—7天;雌鸡为12—16天。鹌鹑隔离雄禽后,保持产受精卵的时间为10天;鸡为35天。由于三者副睾极微,输精管极长,精子在曲细精管生成后可能贮存在输精管内,因为鹌鹑输精管比鸡、鸭细得多,精子由睾丸排出行径的距离和停留时间也比鸡、鸭长,精子营养消耗多,时间消费长,相对地精子在雌鹌鹑体内存活时间短。鹌鹑的睾丸重量与体重比值虽然比鸡的比值大,但仍不能弥补其产受精卵期短的这一缺陷,因此,饲养鹌鹑必须多备雄鹌鹑,一般认为雄、雌合群比例在1:2或1:4较为适宜。

鹌鹑卵巢内包含黄卵黄数比鸭多0.5倍左右,比鸡多2倍。鹌鹑每天产卵1—2枚,年产卵重量与体重比值比鸡多2倍。以此看来,家禽产卵率高低黄卵黄的生成率是其基础。

试验测出:鹌鹑每产一枚卵消耗饲料约35克,鸡为220克,这些有益的生理特性不能不涉及消化循环等生理机能。鹌鹑消化道长,便于营养充分吸收;心肌比重大,心血量多,便于血液循环,供给每个细胞的营养物质多,从而加强了细胞的生命活动,促进卵黄的快速发育。当机体发育成熟后,生命活动的规律又集中反映到生产性能。所以鹌鹑形态和生理特点,不仅是适应产卵性能需要,而且又可以降低饲料消耗,增加经济效益。

鹌鹑的腔上囊和胸腺的形态结构比鸡、鸭的色深,质实。鸡和鸭的胸腺和腔上囊均呈退化状态,只存残留的肌肉和结缔组织。鹌鹑胸腺重量与体重比值比鸡、鸭大3—4倍,腔上囊重量与体重比值比鸡、鸭比值大4—5倍。鹌鹑极少发生各种传染病,其抗病力强的原因是由于禽类的胸腺和腔上囊在机体的防御中占主导地位,起着免疫中枢作用。胸腺产生的T-淋巴细胞直接参加细胞免疫系统;腔上囊产生的B-

淋巴细胞可产生各种免疫抗体，是体液免疫系统的基础。也说明了免疫机能的有无和强弱同防御器官的形状和大小是相适应的。

### 参 考 文 献

- 中国畜牧兽医学会译 1964 家畜的繁殖。上海科学技术出版社，287—324。
- 刘作楨等 1981 鹌鹑的解剖生理特性。河北农业大学学报，4(2): 151—155。
- 薛德焯 1960 系统动物学。商务印书馆。

- Bone, J. F. 1979 *Animal anatomy and physiology*. Reston publishing company inc. 497—535.
- King, A. S. 1975 *The Anatomy of The Domestic Animal*. W.O. saunders company. Fifth edition 2:1787—2038.
- Leslie, G. A. 1975 ontogeny of the chicken humoral immune mechanism. *Am. J. Vet. Res.* 36 (4): 482—485.
- Peterson, R. D. 1975 The ontogeny of the immune system. *Am. J. Vet. Res.* 36(4):486--487.
- Wilson, J. A. 1979 *Principles of animal physiology*. Collier macmillan publishers. Second edition. 3—6.