

## 新型鸭肝炎病毒感染雏鸭血液生化指标的动态变化

胡薛英<sup>1,2</sup>, 蔡双双<sup>2</sup>, 谷长勤<sup>1</sup>, 程国富<sup>1\*</sup>, 苏敬良<sup>3</sup>, 余锐萍<sup>3</sup> (1. 华中农业大学 动物医学院, 湖北 武汉 430070; 2. 湖北省宜昌职业技术学院, 湖北 宜昌 443003; 3. 中国农业大学 动物医学院, 北京 100094)

**摘要:**用新型鸭肝炎病毒人工感染9日龄健康樱桃谷雏鸭,对感染雏鸭的临床症状、病理变化进行观察,并测定了感染雏鸭在接种后12、24、48、96、168 h和14 d时血糖、谷草转氨酶、谷丙转氨酶等13项血液生化指标。结果表明:血清葡萄糖含量(Glu)、总蛋白(TP)、白蛋白(ALB)、球蛋白(GLB)均降低,仅总蛋白在接种后24 h有一过性升高;血清谷草转氨酶(AST/GOT)、谷丙转氨酶(ALT/GPT)的活性升高;胆碱酯酶(CHE)仅在接种后12 h明显升高。碱性磷酸酶(ALP)在接种后12、24和96 h表现出明显变化,其中接种后12 h和96 h呈降低状态,接种后24 h升高。血清尿酸(UA)的浓度在接种后168 h降至最低值,以后便恢复正常。血清肌酐(CRE)的含量在接种后12 h降低,随后在24 h升高,其他时间无变化。血清钙(Ca)、磷(P)变化无明显规律。血清 $\alpha$ -淀粉酶( $\alpha$ -Amylase)活性在整个试验期间无明显变化。说明新型鸭肝炎病毒感染雏鸭血清葡萄糖、总蛋白、白蛋白含量和谷丙转氨酶、谷草转氨酶活性的变化规律与患1型鸭肝炎雏鸭的变化规律相一致。

**关键词:**新型鸭肝炎病毒;生化指标;雏鸭

**中图分类号:**S852.2;S852.65

**文献标识码:**A

**文章编号:**1005-4545(2005)06-0628-04

鸭病毒性肝炎(duck viral hepatitis)简称鸭肝炎(DH),是由鸭肝炎病毒(DHV)引起的、6周龄内雏鸭发生的一种急性高度致死性的病毒性传染病。其病原为DHV,有3个血清型即1型、2型、3型,在我国发生的鸭肝炎主要由DHV-1型引起<sup>[1-3]</sup>。1999年5月,北京、广西等地3~13日龄北京鸭和樱桃谷鸭发生一种类似于1型鸭病毒性肝炎的疾病,死亡率为20%~80%,自感染雏鸭病变肝脏中分离到2株病毒(B株和C株),2者为同一血清型,但与1、3型DHV阳性血清无交叉中和反应。经鉴定为小RNA病毒,直径约40 nm,因此,将分离到的病毒命名为新型鸭肝炎病毒<sup>[4]</sup>。

目前对新型鸭肝炎病毒引起的雏鸭病毒性肝炎研究很少。2002年,笔者对其病理学变化进行了初步观察<sup>[5]</sup>。本试验通过对新型鸭肝炎病毒感染雏鸭的13项血液生化指标的动态检测,旨在为研究新型鸭肝炎发病机制和临床鸭肝炎的诊断提供一定的理论依据。

## 1 材料与方法

**1.1 毒株** 将新型鸭肝炎病毒用生理盐水1:10稀释,接种10日龄鸭胚,每枚经尿囊腔注射0.2 mL,收集48~96 h死亡鸭胚的尿囊液,经测定尿囊液的鸭胚ELD<sub>50</sub>为 $10^{-4.32}/0.1$  mL。-20℃冻存备用。接种前,将收集尿囊液用灭菌生理盐水作1:100稀释,加双抗4℃过夜,次日作接种用。

**1.2 动物** 1日龄健康樱桃谷雏鸭180只,购自武汉市某养鸭场。自由饮水采食,隔离饲养。饲料为希望901肉用雏鸭料。

**1.3 主要仪器和试剂** 半自动生化分析仪,型号RT-1904C,深圳市雷杜电子有限公司;752紫外可见分光光度计,上海精密科学仪器有限公司;葡萄糖、丙氨酸氨基转移酶、天门冬氨酸氨基转移酶、碱性磷酸酶、白蛋白、总蛋白、胆碱酯酶、尿酸、肌酐、钙、无机磷试剂盒,均购自北京中生北控生物科技股份有限公司; $\alpha$ -淀粉酶试剂盒购自柏定生物工程(北京)有

限公司。

**1.4 病理模型复制** 雏鸭饲养8 d后,随机分成2组,其中试验组120只,经右腿部肌肉注射按1.1处理的病毒接种材料0.2 mL/只,对照组60只于相同部位接种生理盐水0.2 mL/只。

**1.5 临床症状、剖检病理变化及采样** 接种后,观察试验雏鸭的临床症状,于接种后12、24、48、72、96、168 h和14 d分批随机选取试验组8只,对照组8只,颈静脉放血致死,采集血液,待自然凝固后,3 000 r/min离心10 min,分离血清,4℃保存,以备血清生化指标测定,所有血清样品均在采样后12 h内测定。随后剖检观察感染雏鸭和同期死亡雏鸭的大体病理变化。

**1.6 血清生化指标的测定** 血清葡萄糖、丙氨酸氨基转移酶、天门冬氨酸氨基转移酶、碱性磷酸酶、白蛋白、总蛋白、胆碱酯酶、尿酸、肌酐、钙和磷共11项指标用半自动生化分析仪测定。并根据总蛋白和白蛋白的测量值求出血清球蛋白浓度值,即球蛋白=总蛋白-白蛋白。各项生化指标测定方法分别为:血清葡萄糖为葡萄糖氧化酶法;丙氨酸氨基转移酶、天门冬氨酸氨基转移酶、碱性磷酸酶为连续监测法;白蛋白为溴甲酚绿法;总蛋白为双缩脲法;胆碱酯酶为丁酰硫代胆碱法;尿酸为尿酸酶-过氧化物酶法;肌酐为苦味酸法;钙为邻甲酚酞络合酮比色法和磷为紫外法。用752紫外可见分光光度计测定血清 $\alpha$ -淀粉酶含量,测定方法为碘-淀粉比色法。

**1.7 数据处理** 所有数据均SPSS11.5统计软件统计。各组数据均以 $\bar{x} \pm s$ 表示,并用 $t$ 检验分析试验组和对照组均数间差异的显著性。

## 2 结果

**2.1 感染雏鸭和对照组雏鸭的临床症状及死亡情况** 雏鸭接种前1周,精神状况良好,采食、饮水正常。接种后12~24 h,大部分雏鸭开始出现精神沉郁,缩颈弓背,不愿走动,采食量、饮水量明显减少,部分鸭开始出现神经症状,表现为,精神紧张,对外来刺激敏感,头往后背,两腿呈划水样姿势。神经症状出现后雏鸭陆续死亡,死亡雏鸭表现为典型的角弓反张姿

收稿日期:2004-05-24

基金项目:湖北省自然科学基金资助项目(2000J103)

作者简介:胡薛英(1966-),女,副教授,博士。

\* 通讯作者

势。

雏鸭从接种后 24 h 开始死亡,死亡高峰为接种后 24~48 h,接种后 7 d,死亡停止。整个试验期间试验组雏鸭共死亡 26 只,死亡率为 21.7%,对照组雏鸭在整个试验期间未见死亡。

**2.2 感染雏鸭的剖检变化** 感染死亡雏鸭出现较明显的剖检变化,表现为肝脏肿大,质脆,表面密布针尖至大头针帽大小的出血点,部分融合成为出血斑,切开肝脏可见切面外翻、多汁,结构模糊;胆囊明显肿大,胆汁充盈呈墨绿色;脾脏柔

软,肿大,表面呈红白相间的斑驳状,切面外翻,多汁;肾脏肿大,淤血,部分鸭有尿酸盐沉积,颜色呈黄白色;胰脏有的呈粉红色,部分可见出血和针尖大小白色病灶;心肌变软,心室扩张;部分雏鸭法氏囊肿大;脑表面血管明显易见,淤血;其他脏器未见眼观变化。

## 2.3 雏鸭血清生化指标测定结果

**2.3.1 血清葡萄糖、总蛋白、白蛋白、球蛋白、 $\alpha$ -淀粉酶的测定结果** 见表 1。

表 1 血清生化指标测定结果( $n=8$ )

采样时间/h	组别	葡萄糖 (mmol·L <sup>-1</sup> )	总蛋白 (g·L <sup>-1</sup> )	白蛋白 (g·L <sup>-1</sup> )	球蛋白 (g·L <sup>-1</sup> )	$\alpha$ -淀粉酶 (苏氏单位·dL <sup>-1</sup> )
12	对照组	8.49±1.26	39.71±5.28	12.40±1.34	27.31±4.61	1 151.20±20.82
	试验组	8.40±0.74	39.94±3.25	12.51±4.87	27.43±2.04	1 161.60±15.57
24	对照组	7.70±0.81	43.85±6.08	13.21±4.26	30.65±7.40	
	试验组	3.28±2.81**	53.81±7.97**	13.77±6.43	40.04±6.99**	
48	对照组	5.73±0.59	39.29±4.55	10.39±1.58	28.89±3.95	1 127.12±55.03
	试验组	5.49±2.43**	32.10±2.65**	9.48±1.52	22.62±1.89*	1 101.64±60.12
72	对照组	11.11±1.19	47.29±5.29	10.91±0.77	36.38±5.37	
	试验组	9.66±1.30*	35.18±3.70**	8.40±2.45	26.78±2.88**	
96	对照组	7.69±0.73	45.06±6.65	12.56±1.30	32.50±6.51	1 151.72±16.84
	试验组	4.74±1.36**	30.83±4.02**	6.47±2.89**	24.36±5.62**	1 127.52±35.07
168	对照组	9.08±1.81	41.76±3.25	9.01±1.47	32.75±3.47	1 148.08±13.69
	试验组	7.94±1.24*	32.55±7.45**	5.41±1.93*	27.15±5.71*	1 133.33±25.42
14 d	对照组	10.19±1.36	34.95±3.40	8.94±0.74	26.02±2.96	
	试验组	8.84±0.68	37.49±7.49	9.26±1.15	28.23±3.91	

注:与对照组比较 \*\* $P<0.01$ ; \* $P<0.05$ 。下同

由表 1 可知,血清葡萄糖在接种后 24 h 就表现降低,并与对照组差异极显著( $P<0.01$ ),一直持续到接种后 168 h,接种后 14 d 恢复正常。总蛋白在接种后 24 h 与对照组比较,表现显著升高( $P<0.01$ ),在接种后 48、72、96、168 h 则均表现明显降低,接种后 14 d 恢复正常。白蛋白在接种后 96 h 明显降低,与对照组差异极显著( $P<0.01$ ),于接种后 168 h 也表现降低( $P<0.05$ ),接种后 14 d 恢复正常值。球蛋白在整个

试验期间表现为先升高后降低的趋势,具体为接种后 24 h 升高,于接种后 48 h 开始降低,一直持续到接种后 168 h,于接种后 14 d 恢复正常值。血清  $\alpha$ -淀粉酶活性在整个试验期间没有变化。

**2.3.2 血清谷草转氨酶、谷丙转氨酶、碱性磷酸酶和胆碱酯酶的测定结果** 见表 2。

表 2 血清生化指标测定结果( $n=8$ )

采样时间/h	组别	谷草转氨酶	谷丙转氨酶	碱性磷酸酶	胆碱酯酶
12	对照组	31.43±15.64	31.58±7.28	979.52±140.06	5 177.64±2 080.66
	试验组	35.33±19.46	43.42±13.68	804.80±79.44**	7 126.7±2 324.78**
24	对照组	24.09±5.71	34.85±5.98	863.59±86.60	4 831.69±630.31
	试验组	65.67±21.81*	275.22±74.80**	1 001.60±198.00*	5 905.70±1 062.96
48	对照组	30.43±9.30	29.28±6.27	751.65±162.10	
	试验组	63.69±36.00	186.70±36.08**	841.85±175.52	
72	对照组	40.76±25.55	28.61±17.61	510.95±85.65	5 253.72±893.74
	试验组	46.75±26.33	141.62±55.46**	500.10±55.97	6 070.88±955.89
96	对照组	19.39±6.88	19.78±7.33	855.41±108.23	
	试验组	45.07±15.82	76.27±33.18	610.59±123.61**	
168	对照组	39.83±9.50	28.39±4.91	667.89±172.56	2 911.25±762.71
	试验组	45.52±8.30	32.26±7.20	751.10±133.17	2 497.23±842.09
14 d	对照组	46.07±9.72	17.40±4.61	552.95±46.61	2 719.84±694.70
	试验组	40.35±7.89	29.68±4.31	511.46±74.69	2 779.66±481.66

由表 2 可以看出,接种后 24 h,血清中的谷草转氨酶活力即表现升高,其他时间则无改变。谷丙转氨酶于接种后 24、48、72 h 均极显著地升高,与对照组差异极显著( $P<0.01$ ),

于接种后 24 h 升高达到峰值。碱性磷酸酶活性在接种后 12 h 和 96 h 降低,24 h 升高,其他时间无改变。胆碱酯酶的活性在接种后 12 h 升高,其他试验阶段均无明显变化。

## 2.3.3 血清尿酸、钙、磷、肌酐的测定结果 见表 3。

表 3 血清生化指标测定结果( $n=8$ )

采样时间/h	组别	尿酸/ $(\mu\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})$	钙/ $(\text{mmol} \cdot \text{L}^{-1})$	磷/ $(\text{mmol} \cdot \text{L}^{-1})$	肌酐/ $(\mu\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})$
12	对照组	655.19±186.56	2.72±0.68	34.31±0.41	46.80±4.17
	试验组	363.89±94.23**	2.58±0.22	29.17±0.78**	38.03±8.78*
24	对照组	315.06±83.02	3.04±0.52	32.15±1.03	40.95±9.09
	试验组	296.33±188.06	4.17±1.28*	27.15±0.63**	60.45±12.33**
48	对照组	113.05±30.06	2.08±0.37	16.60±1.49	
	试验组	64.89±21.68	2.20±0.48	18.65±1.23*	
72	对照组	381.28±97.32	3.62±0.65	17.89±0.76	
	试验组	507.38±93.39*	4.63±2.11*	16.96±0.87	
96	对照组	409.38±131.72	4.18±1.53	23.24±2.16	54.50±8.36
	试验组	182.28±130.95**	3.12±0.96*	22.30±3.66	53.28±7.04
168	对照组	166.90±21.92	2.45±0.69	12.78±1.49	60.38±10.04
	试验组	68.19±22.59	2.24±0.39	14.80±2.24*	53.28±7.05
14 d	对照组	120.79±34.76	2.65±0.17	14.54±2.06	69.85±7.05
	试验组	301.68±76.05**	2.75±0.32	14.43±2.56	67.48±9.39

由表 3 可知,试验组与对照组比较,血清尿酸的浓度在接种后 12 h 降低,24、48 h 没有改变,72 h 升高,96 h 降低,168 h 没有改变,14 d 升高。血清钙浓度在接种后 24、72 h 表现略升高,96 h 略降低,其他时间无改变。血清磷浓度在接种后 12、24 h 降低,48、168 h 略升高,其他时间无变化。肌酐在接种后 12 h 降低,24 h 升高,其他试验期间并无明显变化。

## 3 讨论

本试验测定了新型鸭肝炎病毒感染雏鸭血糖、总蛋白、转氨酶等 13 项血液生化指标,其中血糖、总蛋白、白蛋白、谷丙转氨酶、谷草转氨酶、碱性磷酸酶的变化规律与前人对 1 型 DHV 感染雏鸭的研究结果相同<sup>[6-9]</sup>。其特点为血糖、总蛋白、白蛋白水平降低,谷丙、谷草转氨酶活力升高。对于血清胆碱酯酶、淀粉酶、尿酸、钙、磷、肌酐在鸭病毒性肝炎疾病过程中的变化,目前尚无参考依据。

本研究以新型鸭肝炎病毒感染雏鸭,接毒后 24 h 血清葡萄糖降低,一直持续到接毒后 7 d,接毒后 14 d 恢复正常。总蛋白和白蛋白均在接毒后 24 h 即开始降低,于接毒后 96 h 降至最低,接毒后 7 d 恢复正常。所以说新型鸭肝炎病毒感染可造成雏鸭肝功能损伤,进而发生糖、蛋白质的代谢紊乱<sup>[10-11]</sup>。

谷丙、谷草转氨酶是肝内活性最强的 2 种转氨酶,其活性变化与肝细胞的变化密切相关,是反映肝细胞受损伤的主要指标,其中谷丙转氨酶只能反映肝细胞的完整性,是急性肝炎早期最敏感的指标<sup>[12]</sup>。本试验中,新型鸭肝炎病毒感染雏鸭的血清谷丙转氨酶活力在接毒后 24~72 h 明显升高,试验组与对照组差异极显著,谷草转氨酶在接毒后 24 h 升高。从谷丙、谷草转氨酶的急剧变化,结合同期感染雏鸭的大体病理变化,说明新型鸭肝炎病毒对感染雏鸭肝脏会造成严重损伤,且肝细胞的完整性遭到严重破坏。综合本研究组对 1 型和新型鸭肝炎的研究结果,均证实雏鸭血清中谷丙转氨酶和谷草转氨酶活力与肝炎病理变化密切相关,此 2 项血清生化指标可反映肝脏的损伤程度。

血清碱性磷酸酶的检测主要用于阻塞性黄疸、胆汁淤积性肝炎等的检查<sup>[13]</sup>。本研究中,接种后 12 h 感染雏鸭血清中碱性磷酸酶明显降低,24 h 升高,48 h 正常。同时接毒后 48 h 感染雏鸭肝脏呈黄绿色,有胆汁淤积。接毒后 24 h 血清碱性

磷酸酶表现升高,可能与胆汁淤积有关。

胆碱酯酶活性测定结果表明,接毒后 12 h 升高,其他时间没有变化。人和哺乳动物的检测资料表明,胆碱酯酶活力与血清蛋白呈平行关系,其活力降低程度与病情的严重程度相关<sup>[14]</sup>。当肝脏发生实质性损害时,胆碱酯酶活性常呈下降趋势,其下降程度与肝细胞的损伤程度相平等<sup>[15]</sup>。胆碱酯酶在肝癌与肝硬化时活力显著下降<sup>[10]</sup>。

禽类蛋白质和核酸代谢的含氮终产物主要是尿酸(占 80%),其唯一的排泄途径是肾脏,临床上血浆肌酐和血清尿酸常作为检验肾小球滤过和肾小管分泌能力的诊断指标<sup>[5]</sup>。本试验中新型鸭肝炎病毒感染雏鸭血清中的尿酸含量变化明显,有很大的波动,但没有一定的规律性,血清肌酐浓度仅在接毒后 12 h 和 24 h 表现明显变化,规律性不强。可能是因为影响血清尿酸水平的因素较多<sup>[17]</sup>。一些学者认为,肾脏功能衰竭的禽类,血清肌酐浓度可能升高,但其可靠程度不如尿酸<sup>[5]</sup>。

有人对鸡和鹅的血清淀粉酶的活性研究表明,鸡和鹅血清中  $\alpha$ -淀粉酶活性的变化是判断胰腺功能的一种有用指标<sup>[5]</sup>。本试验中,在接毒后 24 h 后,感染雏鸭的胰腺的病理变化就表现有出血及针尖状的白色病灶,而同期测定的血清  $\alpha$ -淀粉酶活性均没有表现明显的相应的变化。一般认为胰腺分泌能力极强,因此血清淀粉酶的持续增高并非来自坏死胰腺细胞(因已停止分泌新的淀粉酶),而是那些具有产生淀粉酶能力的正常外分泌腺细胞<sup>[18]</sup>。于嘉屏等<sup>[19]</sup>通过对急性坏死型胰腺炎小鼠血清胰淀粉酶和总淀粉酶的测定,认为在出血坏死型胰腺炎患者中,血清淀粉酶水平并不与胰腺坏死的程度成正比。

## 参考文献:

- [1] Saif Y M. Diseases of Poultry[M]. 11th Edition. Iowa: Iowa State Press, 2003. 339-351.
- [2] 郭玉璞,潘文石. 北京鸭病毒性肝炎血清型的初步鉴定[J]. 中国兽医杂志, 1984, 10(11): 2-3.
- [3] 凌育荣,全健,詹乐群. 近年来我国禽病研究动态[J]. 中国兽医杂志, 1993, 19(9): 51-55.
- [4] 苏敬良,黄瑜,贺荣连,等. 新型鸭肝炎病毒的分离及初步鉴定

- [J]. 中国兽医科技, 2002, 32(1): 15-16.
- [5] 胡薛英, 苏敬良, 程国富, 等. 新型鸭肝炎病毒试验感染雏鸭的组织病理学[J]. 中国兽医学报, 2002, 22(6): 549-551.
- [6] 胡薛英, 程国富, 周诗其, 等. 鸭病毒性肝炎发病机理的研究 II. 实验感染雏鸭血清生化指标的测定[J]. 华中农业大学学报, 1996, 15(3): 254-257.
- [7] Ahmed A A, El-Abdin Y Z, Hamza S, *et al.* Effect of experimental duck virus hepatitis infection on some biochemical constituents and enzymes in the serum of white Pekin ducklings [J]. *Avian Dis*, 1975, 19(2): 305-310.
- [8] 彭南秀. 雏鸭病毒性肝炎血清酶和血胆红素的动态研究[J]. 中国兽医科技, 1998, 28(2): 24-25.
- [9] Mennella G R, Mandella G. Glutamic-oxaloacetic (GOT) and glutamic-pyruvic (GPT) transaminases in the blood serum in experimental viral hepatitis of ducklings [J]. *Arch Vet Ital*, 1977, 28: 187-190.
- [10] Shmusli E, Record C O, Albert K. Liver disease carbohydrate metabolism and diabetes mellitus bailiers [J]. *Clin Endocrinol Metab*, 1992, 6: 719.
- [11] Petrides A S. Pathogenesis of glucose intolerance and diabetes mellitus in cirrhosis [J]. *Hepatology*, 1994, 19: 616.
- [12] 科尔斯 E H. 兽医临床病理学 [M]. 朱坤熹, 秦礼让, 译. 上海: 上海科学技术出版社, 1989. 138-142.
- [13] 惠天朝. 硒对罗非鱼慢性镉中毒肝抗氧化酶及转氨酶的影响 [J]. 中国兽医学报, 2000, 20(3): 264-266.
- [14] 方 文, 湖 鸿. 血清胆碱酯酶活性在肝脏时的变化及其相关性 [J]. 贵阳医学院学报, 1999, 24(4): 362-363.
- [15] 詹海勇, 邱杰文, 刘卫东. 肝病患者血清胆碱酯酶活性检定及其临床价值 [J]. 实用医学杂志, 1999, 15(1): 25.
- [16] 迟宝荣, 郭晓林. 检测血清胆碱酯酶对肝病诊断的临床意义分析 [J]. 临床肝胆病杂志, 1996, 12(2): 108-109.
- [17] 杨全明, 吴庆鹁, 余振华. 环境温度对肉用仔鸡尿酸排泄及氮代谢影响的研究 [J]. 畜牧兽医学报, 1994, 25(2): 109-115.
- [18] Mayer A D, Airey M, Hodgson J, *et al.* Enzyme transfer from pancreas to plasma during acute pancreatitis [J]. *Cut*, 1985, 26(9): 876.
- [19] 于嘉屏, 金家文, 许绍辉, 等. 小鼠急性胰腺炎血清淀粉酶及其同工酶的变化 [J]. 第二军医大学学报, 1999, 20(7): 474-476.

## Dynamic Changes of Biochemical Indexes of Ducklings Infected with New Type Duck Hepatitis Virus

HU Xue-ying<sup>1,2</sup>, CAI Shuang-shuang<sup>2</sup>, GU Chang-qin<sup>1</sup>, CHENG Guo-fu<sup>1\*</sup>, SU Jing-liang<sup>3</sup>, SHE Ri-ping<sup>3</sup>

(1. College of Animal Medicine, Huazhong Agricultural University, Wuhan 430070, China; 2. College of Yichang Vocational Education in Hubei Province, Yichang, Hubei 443003, China; 3. College of Veterinary Medicine, China Agricultural University, Beijing 100094, China)

**Abstract:** Nine-day old ducklings were inoculated with new type duck hepatitis virus. The clinical symptoms and gross lesion of infected ducklings were observed. And 13 of serum biochemical indexes were determined at 12 h, 24 h, 48 h, 72 h, 168 h, and 14 d post inoculation (PI). The results showed that: The levels of serum Glu, TP, ALB, GLB were dropped significantly. The activities of serum AST, ALT began to increased significantly at 24 h PI. The activities of CHE increased significantly at 12 h after inoculation. The concentration of CRE decreased at 12 h and increased at 24 h PI. There were a lot of changes but have no roles in the activities of ALP, the concentration of UA, Ca and P. There were no changes in the activities of serum  $\alpha$ -Amylase. The study implied that the levels of serum Glu, TP, ALB, GLB, the activities of serum AST, ALT of ducklings infected with new type duck hepatitis virus were similar to which of ducklings infected with 1 type duck hepatitis virus.

**Key words:** new type duck hepatitis virus; biochemical indexes; duckling

\* Corresponding author