

Всього	256,0	31				
<i>Тонус автономної нервової системи</i>						
Тонус АНС	17,6	2	8,81	0,89	0,428	3,55
Пора року	0,49	1	0,49	0,05	0,827	4,41
Взаємозв'язок	6,61	2	3,31	0,33	0,721	3,55
Внутрішня	178,4	18	9,91			
Всього	203,1	23				

Таким чином, отримані нами дані свідчать про наявність коркових механізмів регуляції вмісту цинку у крові корів. Встановлено достовірний вплив основних характеристик коркових процесів на вміст цинку в крові корів, тоді як вегетативний статус тварин достовірно не лімітує вміст даного металу в крові.

#### Висновки

1. У тварин сильних типів ВНД вміст даного мікроелементу не залежить від пори року, тоді як у корів слабого типу ВНД корів слабого типу ВНД вміст Цинку в крові взимку достовірно більше на 14,1 %.

2. Тонус автономної нервової системи не залежно від пори року достовірно не впливає на вміст Цинку в крові корів.

3. Багатофакторним дисперсійним аналізом встановлено, що вміст Цинку в крові корів у достовірно залежить від типу вищої нервової діяльності ( $F = 3,41 > F_U = 3,01$ ;  $p < 0,05$ ), ніж від пори року чи тону АНС ( $F = 0,05 - 0,89 < F_U = 3,55 - 4,41$ ;  $p > 0,05$ ).

4. Встановлено достовірний вплив основних характеристик коркових процесів на вміст Цинку в крові корів, тоді як вегетативний статус тварин достовірно не лімітує вміст даного металу в крові.

*Перспективи подальших досліджень* полягають у розробці сучасних методів та способів корекції вмісту мікроелементів у крові корів з урахуванням індивідуальних особливостей їх нервової системи.

#### References

- Avcyn, A. P., Zhavoronkov, A. A., Rish, M. A., & Strochkova, L.S. (1991). *Mikroelementozi cheloveka: etiologija, klassifikacija, organopatologija*. Moskva: Medicina (in Russian).
- Karpovskij, V. I., Trokoz, V. A., Danchuk, A. V., Postoj, R. V., Karpovskij, V. V., & Vasil'ev, A. P. (2016). Vlijanie osnovnyh korkovyh processov na produktivnost' svinej v period tehnologicheskogo stressa. *Jekologija i zhivotnyj mir*, 2, 8–13 (in Russian).
- Makarenko, N. V., Lisogub, V.S., & Yuchimenko, L. I. (2003). Heart rhythm of students with different individual - typological characteristics of the higher nervous activity at examination stress. *Fiziol Zh.*, 49(1), 28-33 (in Ukrainian).
- Nadeyev, V. P., Chabayev, M. G., Nekrasov, R. V., & Kliment'yev, M. I. (2012). Vliyanie rganicheskikh form mikroelementov na biokhimicheskiye pokazateli krovi suporosnykh svinomatok. *Izvestiya Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa*, 3 (27), 1–6 (in Russian).
- Vlizlo, V. V., Fedoruk, R. S., & Ratich, I. B. (2012). *Laboratorni metodi doslidzhen u biologii, tvarinnictvi ta veterinarnij medicini: dovidnik* (in Ukrainian).

UDC 619:615.373:616-091:598.254.8

doi: 10.31890/vttp.2018.02.07

## CHANGES IN BIOCHEMICAL INDICATORS OF COLORED CANARY BLOOD POISONED OF CANTHAXANTIN

S. M. Zabudskiy

Supervisor – J. K. Serdioucov

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Heroiv Oboronyi street, 03041

*Canthaxanthin (E-161g) is a nutritional supplement that is a physical disperse powder in red-orange color and belongs to a group of chemicals such as carotenoids. In the canal breeding, it is used as a support and amp red colored feathers. For cantaxanthin toxicity canaries can cause diarrhea, refusal of food, inhibition, shortness of breath, reduced reproductive ability; known cases of death of animals.*

*In the literature, both domestic and foreign, almost no information about the pathogenesis, clinical and morphological diagnosis of cantaxanthin toxicosis. There is absolutely no data not only about changes in*

*the biochemical parameters of blood canaries, but also about the normal values of these indicators.*

*For the experiment, 20 color canaries were used at the age of 1.5 years, average fattening, normal physiological state. These birds were divided into 4 groups of 5 birds in each, three females and two males in each group. In the first group of experimental tubers fed corn mixes and soft feeds with addition of canthaxanthin in a dose of 5 g per 0.5 kg of feed or 0.5 l of water for 3 months. In the second group of experimental tubers fed corn mixes and soft feeds with the addition of canthaxanthin in a dose of 10 grams per 0.5 kg of feed or 0.5 l of water for 3 months. In the third*

group of experimental tubers fed corn mixes and soft fodders with the addition of canthaxanthin in a dose of 20 grams per 0.5 kg of feed or 0.5 l of water for 3 months. In the fourth (control) group of experimental tubers fed corn and soft food without the addition of canthaxanthin in the diet.

The blood was selected in the area of the right cervical arteria from the right jaundice through an intravenous catheter with a diameter of 0.6 mm and placed in an epindorph. Blood tests were conducted on the following indicators: alanine aminotransferase (ALT), aspartate aminotransferase (AST), uric acid, total protein, glucose. The research was conducted on the basis of the veterinary laboratory of Bald Ltd., Kyiv. The resulting quantitative data was processed using the Microsoft Excel-2003 program.

The study found that the use of canthaxanthin in a dose of 5 g did not increase the aminotransferase index. However, for a dose of 10 g in the second group, the ALT increased by 805%, in group 3 at a dose of 20 g by 1553%. ALT changes in animals in all experimental groups were bias. The AST index in the second group, as compared with that in the control animals, increased by 266%, and in the third group by 388%. Changes in AST in animals from the first and third groups were probable, and in animals of the

second group, they were biased. An increase in the number of these enzymes indicates a toxic lesion of the liver, the presence of degenerative processes. Also, an increase in the uric acid content by 200% in the first and third groups and in 221% in the second experimental group, indicating excision of the renal excretory function and the probability of development of uric acid diathesis, was noted. Changes in the uric acid index in animals in all experimental groups were bias.

The amount of total protein in animal experimental groups relative to this indicator in animals in the control group increased by 11-14%, which indicates the intoxication of the body, changes in the liver metabolism, and excitation of the excretory function of the kidneys. Changes in the total protein in animals in all experimental groups were probable for animal control in the control group. Changes in the amount of glucose in animals of the first and second experimental groups relative to such an indicator in animals of the control group were not noted, but in animals of the third group the glucose content was significantly increased by 17%, which may be a sign of liver and pancreas dysfunction.

**Key words:** blood biochemistry, canthaxanthin, canary.

## ЗМІНИ БІОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ КРОВІ КАНАРОК КОЛЬОРОВИХ ЗА ОТРУЄННЯ КАНТАКСАНТИНОМ

С. М. Забудський

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ, Україна  
вул. Героїв Оборони, 15, Київ, 03041

Встановлено, що токсикоз кантаксантином в кольорових канарок призводить до різких змін біохімічних показників крові даного виду тварин. Наведено ряд біохімічних показників крові канарок у нормі та їх зміни за дії кантаксантину.

**Ключові слова:** біохімія крові, кантаксантин, канарки.

### Вступ

**Актуальність проблеми.** Кантаксантин (E-161g) являє собою харчову добавку, яка за фізичними властивостями є дисперсним порошком червоно-помаранчевого кольору і належить до такої групи хімічних речовин, як каротиноїди (Birkhead, 2005; Kosenko et al., 1999; «Pischevoy krasitel E161g (Kantaksantin)»). У розведенні канарок його використовують як підсилювач та підсилювач червоного кольору пір'я. За токсикозу кантаксантином у канарок може виникнути діарея, відмова від корму, пригнічення, задишка, зменшується відтворна здатність; відомі випадки загибелі тварин (Pesek, 1993; Vakulin, 2006; Bessarabov, 1980).

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** У літературі, як вітчизняній, так і зарубіжній, майже відсутні відомості про патогенез, клінічну та морфологічну діагностику кантаксантинового токсикозу (Ritchie, Harrison, & Harrison, 1994; Civan, 1992; Carpenter, 2004; Wissman, 2006; «Nutritional Considerations»; Bolotnikov, & Solovjov, 1980; Britton, 1986; Kondrakhin et al., 1985; «Primenenie krasitelej»), за деякими виключеннями (Serdioucov, Zabudskij, Yatsenko, & Bogatko, 2015). Зовсім немає даних не тільки щодо змін біохімічних показників

крові канарок, але й щодо нормальних значень цих показників.

**Мета роботи:** визначити біохімічні показники крові канарок за нормальних умов та за отруєння кантаксантином.

**Завданнями дослідження** було: провести дослід з експериментального токсикозу канарок кантаксантином, відібрати кров для дослідження і визначити її основні біохімічні показники.

### Матеріал і методи досліджень

Для досліду було використано 20 кольорових канарок віком 1,5 років, середньої вгодованості, нормального фізіологічного стану. Цих птахів було поділено на 4 групи по 5 птахів в кожній, по три самки та два самця в кожній групі. В першій групі піддослідних канарок годували зерносумішами та м'якими кормами з додаванням кантаксантину в дозі 5 г на 0,5 кг корму чи 0,5 л води, протягом 3 місяців. В другій групі піддослідних канарок годували зерносумішами та м'якими кормами з додаванням кантаксантину в дозі 10 г на 0,5 кг корму чи 0,5 л води, протягом 3 місяців. У третій групі піддослідних канарок годували зерносумішами та м'якими кормами з додаванням кантаксантину в дозі 20 г на 0,5 кг корму чи 0,5 л води, протягом 3 місяців. У четвертій (контрольній) групі піддослідних канарок

годували зерносумішами та м'якими кормами без додаванням кантаксантину в раціон.

Кров було відібрано в ділянці правої шийної артерії з правої яремної вени за допомогою внутрішньовенного катетера діаметром 0,6 мм та поміщено в епідорф.

Дослідження крові було проведено за такими показниками: аланінамінотрансфераза (ALT), аспартатамінотрансфераза (AST), сечова кислота, загальний білок, глюкоза.

Дослідження проводилися на базі ветеринарної лабораторії ТОВ «Бальд», м. Київ. Отримані кількісні дані обробляли за допомогою програми «Microsoft Excel-2003».

**Результати та їх обговорення**

За дослідженням отриманого матеріалу було визначено наступні абсолютні значення досліджуваних показників (табл. 1, 2, 3, 4):

Таблиця 1

**Абсолютні біохімічні показники крові тварин контрольної групи**

№ тварини	ALT (Од/л)	AST (Од/л)	Сечова кислота (мкмоль/л)	Загальний білок (г/л)	Глюкоза (ммоль/л)
1	50,0	32,0	399,0	48,1	25,11
2	52,0	38,0	340,0	45,3	20,7
3	38,0	20,0	285,0	50,1	17,83
4	45,0	28,0	195,0	52,7	22,9
5	47,0	30,0	400,0	46,0	18,5

Таблиця 2

**Абсолютні біохімічні показники крові тварин дослідної групи №1 (5 г/0,5 кг)**

№ тварини	ALT (Од/л)	AST (Од/л)	Сечова кислота (мкмоль/л)	Загальний білок (г/л)	Глюкоза (ммоль/л)
1	45,0	10,0	1040,0	59,6	21,6
2	52,0	18,0	889,0	52,9	25,1
3	49,0	21,0	924,0	55,0	19,8
4	38,0	13,0	1013,0	49,7	15,6
5	44,0	25,0	987,0	53,0	22,4

Таблиця 3

**Абсолютні біохімічні показники крові тварин дослідної групи №2 (10 г/0,5 кг)**

№ тварини	ALT (Од/л)	AST (Од/л)	Сечова кислота (мкмоль/л)	Загальний білок (г/л)	Глюкоза (ммоль/л)
1	486,0	124,0	1125,0	56,4	23,4
2	400,0	100,0	980,0	55,3	20,3
3	390,0	98,0	1089,0	49,8	25,0
4	367,0	107,0	950,0	59,5	19,1
5	456,0	112,0	1050,0	56,0	16,3

Таблиця 4

**Абсолютні біохімічні показники крові тварин дослідної групи №3 (20 г/0,5 кг)**

№ тварини	ALT (Од/л)	AST (Од/л)	Сечова кислота (мкмоль/л)	Загальний білок (г/л)	Глюкоза (ммоль/л)
1	845,0	110,0	880,0	55,6	27,0
2	740,0	140,0	940,0	60,0	19,0
3	700,0	180,0	790,0	48,4	25,0
4	650,0	154,0	1010,0	53,9	24,0
5	900,0	138,0	1240,0	53,1	28,0

Після проведення статистичної обробки отриманих даних було одержано наступні зміни показників тварин дослідних груп порівняно з такими в тварин контрольної групи (табл. 5):

Таблиця 5

**Зміни біохімічних показників крові канарок за кантаксантинового токсикозу (M±m, n=5)**

Група	ALT (Од/л)	AST (Од/л)	Сечова кислота (мкмоль/л)	Загальний білок (г/л)	Глюкоза (ммоль/л)
Контроль	46,4±2,5	29,6±2,8	323,8±42,0	48,4±1,5	21,0±1,5
1 група	45,6±2,5	17,4±3,0*	970,6±32,1	54,0±1,6*	20,9±1,6
2 група	419,8±25,7	108,2±4,9	1038,0±37,0	55,4±1,4*	20,82±1,7
3 група	767,0±52,9	144,4±11,3*	972,0±76,7	54,2±1,8*	24,6±1,6*

Примітка: \*p<0,05, відносно показників тварин контрольної групи.

З даних таблиці 5 можна зазначити, що застосування кантаксантину в дозі 5 г не підвищує показники амінотрансфераз. Проте за застосування дози 10 г в другій групі показник ALT збільшився на 805 %, в 3 групі при дозі 20 г на 1553 %. Зміни показника ALT в тварин усіх дослідних груп були тенденційними. Показник AST в другій групі порівняно з таким в тварин контрольної групи збільшився на 266 %, а в третій групі на 388 %. Зміни показника AST в тварин першої та третьої дослідних груп були вірогідними, а в тварин другої групи – тенденційними. Збільшення кількості цих ферментів свідчить про токсичне ураження печінки, наявність дистрофічних процесів. Також відзначали збільшення вмісту сечової кислоти на 200 % у першій та третій групах, та на 221 % в другій дослідній групі, що свідчить про порушення видільної функції нирок та ймовірність розвитку сечокистлого діатезу. Зміни показника сечової кислоти в тварин усіх дослідних груп були тенденційними.

Кількість загального білка в тварин дослідних груп відносно до такого показника в тварин контрольної групи збільшилась на 11-14 %, що свідчить про інтоксикацію організму, зміни в

метаболізмі печінки та порушення видільної функції нирок. Зміни показника загального білку в тварин усіх дослідних груп були вірогідними щодо показників тварин контрольної групи. Істотних змін вмісту глюкози в тварин першої та другої дослідних груп відносно до такого показника в тварин контрольної групи не відзначали, але в тварин третьої групи вміст глюкози вірогідно збільшився на 17 %, а це може бути ознакою дисфункції печінки та підшлункової залози.

#### Висновки та перспективи подальших досліджень

1. За кантаксантинового токсикозу значно збільшуються такі біохімічні показники крові, як вміст аланінамінотрансферази, аспартатамінотрансферази, сечової кислоти.
2. Спостерігається також незначне збільшення вмісту загального білка крові та глюкози.
3. Зміни досліджуваних показників крові свідчать про дисфункцію та розвиток дистрофічних процесів у печінці та нирках.
4. Подальшими дослідженнями необхідно встановити зміни інших біохімічних показників крові в нормі та за отруєння кантаксантином.

#### References

- Ritchie, B. W., Harrison, G. J., & Harrison, L. R. (1994). *Avian Medicine: Principles and Application*. Wingers Pub, 413.
- Civan, A. L. (1992). *Flow cytometry: First Principles*. New York, 202.
- Carpenter, J. W. (2004). *Exotic Animal Formulary*. Saunders, 154.
- Pesek, L. (1993). *Ask the vet*. SQUAWK, 120.
- Wissman, M. A. (2006). *Avian Plasma Proteins*, 191.
- Nutritional Considerations. Retrieved from <http://avianmedicine.net/content/uploads/2013/03/04nutrition1.pdf>
- Birkhead, T. (2005). *The Red Canary. The Story of the First Genetically Engineered Animal*. Bloomsbury USA, 288.
- Bakulin, V. A. (2006). *Bolezni ptitz*. Sankt-Peterburg, 688 (in Russian).
- Bessarabov, B. F. (1980). *Bolezni pevchikh i dekorativnykh ptitz*. Moscow: Rosselkhozizdat, 173 (in Russian).
- Bolotnikov, I. A., & Solovjov, Yu. V. (1980). *Gematologiya ptitz*. Sankt-Peterburg: Nauka, 114 (in Russian).
- Britton, G. (1986). *Biokhimiya prirodnykh pigmentov*. Moscow (in Russian).
- Kosenko, M. V., Dostolevskiy, P. P., Berezovskiy, A. V., Verbytskyi, P. I., Kosenko, Yu. M., & Nikitin, P. D. (1999). *Dovidnyk veterinarlykh preparativ i kormovykh dobavok zarubizhnogo vyrobnyctva*. Kyiv: Vetinform (in Ukrainian).
- Kondrakhin, I. P. et al. (1985). *Klinicheskaya laboratornaya diagnostika v veterinarii*. Moscow: Agropromizdat (in Russian).
- Pischevoy krasitel E161g (Kantaksantin). Retrieved from <http://am-am.su/226-pischevoy-krasitel-e161g-kantaksantin.html> (in Russian).
- Primenenie krasitelej. Retrieved from <http://canaria.msk.ru/porody/cvetnye-kanarejki/poleznye-stati/primenenie-krasitelej.html> (in Russian).
- Serdioucov, J. K., Zabudskij, S. M., Yatsenko, I. V., & Bogatko, N. M. (2015). Patomorfologiya toksikozu kantaksantinom u kolorovykh kanarok. *Problemyi zoonzhenerii ta veterinarnoi medytsyiny: Zbirnyk naukovykh pratz Kharkivskoyi derzhavnoyi zooveterinarnoi akademiji*, 31(2), 262-265 (in Ukrainian).
- Khazipov N. Z., & Askarova A. N. (1999). *Biokhimiya zhyvotnykh*. Kazan (in Russian).

UDC 636.7.09:616.234

doi: 10.31890/vtpp.2018.02.08

## PATHOLOGOANATOMIC CHARACTERISTIC OF CASES OF TRACHEA AND BRONCHIS ANOMALIA DEVELOPMENT IN DOGS

A. V. Zakharyev, L. M. Lyachovich, A. U. Ulyanizka, A. E. Martemianova, K. V. Tkachova  
Kharkiv State Zooveterinary Academy, Kharkiv  
Academichna str., 1, Mala Danylivka, Dergachi district, Kharkiv region, 62341  
E-mail: [patanatom.hdzva@gmail.com](mailto:patanatom.hdzva@gmail.com)

One of the chronic disease of upper airways in dogs is a «tracheal collapse» or a «dorsoventral flattening of trachea». This disease does not have a finally defined cause and pathogenesis. There are

some facts about the possibility of the disease development as a congenital pathology for a great number of dog breeds. Furthermore, the secondary development of this disease can also happen because