

У голубей, больных сальмонеллезом, в сыворотке крови было увеличено количество общего белка, застой крови в сосудах почек и печени, отек и очаги некроза слизистой оболочки кишечника на всем протяжении. Селезенка увеличена и дряблая. Легкие имели очаги серозно-катарального воспаления.

Данные гематологических, биохимических, патоморфологических и других исследований будут способствовать установлению диагноза заболеваний голубей более точно и в короткие сроки.

**Литература.** 1. Кудачева, Н. А. Проявление эпизоотий сальмонеллеза в популяции синантропных птиц / Н. А. Кудачева, Н. М. Шарымова. // Рж «Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии». – 2012. – с. 55–56. 2. Музика, Д. В. Дикі птахи, як один з головних факторів розповсюдження збудників інфекцій птиці, тварин і людей / Д. В. Музика // Ветеринарна медицина. – 2013. – №97. – С 34–36. 3. Tanaka C. et al. Bacteriological Survey of Feces from Feral Pigeons in Japan // Journal of Veterinary Medical Science. 2005. Vol. 67, № 9. P. 951–953. 4. Malcova M. et al. Biofilm formation in field strains of Salmonella enterica serovar Typhimurium: Identification of a new colony morphology type and the role of SG11 in biofilm formation // Veterinary Microbiology. 2008. Vol. 129, № 3–4. P. 360–366. 5. Teske, L., Ryll, M., Rautenschlein, S. Epidemiological investigations on the role of clinically healthy racing pigeons as a reservoir for avian paramyxovirus-1 and avian influenza virus // Avian Pathology. 2013. Vol. 42, № 6. P. 557–565. 6. Catroxo M.H.B. et al. Research of Viral Agent in Free-living Pigeon Feces (Columba livia) in the City of São Paulo, SP, Brazil, for Transmission Electron Microscopy // International Journal of Morphology. 2011. Vol. 29, № 2. P. 628–635. 7. Анализы крови у птиц. Основные показатели и их диагностическая значимость - Энциклопедия владельца птицы [Electronic resource]. URL: [https://www.mybirds.ru/health/medic/analiz\\_krovi\\_pticy.php](https://www.mybirds.ru/health/medic/analiz_krovi_pticy.php) (accessed: 25.10.2018). 8. Кудрявцев, А. А. Гематология животных и рыб: Авторы: А. А. Кудрявцев, Л. А. Кудрявцева и Т. И. Привольнев. Колос, 1969. – 319р. – 9. Ritchie, B. W., Harrison, G. J., Harrison, L. R. Avian medicine : principles and application. Lake Worth, Fla.: Wingers Pub. – 1994. 10. Приходько, О. В. Транспортный стресс у голубей: диагностика и лечебно-профилактические мероприятия: дис. канд. вет. наук: 06.02.01 / О. В. Приходько – Саратов, 2018. – 151 с. 11. Динамика гематологических показателей у синантропного сизого голубя, обитающего в Ивановской области / [Е. И. Бычкова, Н. Н. Якименко, В. А. Пономарев та ін.]. // Вестник КГУ им. Н. А. Некрасова. – 2014. – С. 32–36. № 7. 12. Жаров, А. В. Вскрытие и патоморфологическая диагностика болезней животных / А. В. Жаров, И. В. Иванов, А. П. Стрельникова. – Москва : Колос, 2006. – 400 с. 13. Волкова, О. В. Основы гистологии и гистологической техники / О. В. Волкова, Ю. К. Елецкий. – Москва : «Медицина», 1982. – 304 с. – (2-е). 14. Ветеринарна клінічна біохімія / [В. І. Левченко, В. В. Влізло, І. П. Кондрахін та ін.]. – Біла церква: БДАУ, 2002. – 400 с.

Статья передана в печать 29.04.2019 г.

УДК 591.471.32:599.74

## ВИДОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ МОРФОЛОГИИ ШЕЙНОГО, ГРУДНОГО, ПОЯСНИЧНОГО И КРЕСТЦОВОГО ОТДЕЛОВ ПОЗВОНОЧНОГО СТОЛБА ЖИВОТНЫХ ОТРЯДА ХИЩНЫЕ

Кот Т.Ф., Синицкий А.В., Луцук И.М.

Житомирский национальный агроэкологический университет, г. Житомир, Украина

В статье представлены результаты сравнительно-анатомического и морфометрического исследования позвоночного столба животных отряда Хищные. Установлено, что относительная длина шейного, грудного, поясничного и крестцового отделов позвоночника зависит от образа жизни и способа локомоции животных. **Ключевые слова:** позвоночный столб, хищники, анатомия, морфометрия.

## SPECIES CHARACTERISTICS OF MORPHOLOGY OF THE CERVICAL, THORACIC, LUMBAR AND SACRAL SECTIONS OF THE SPINAL CORD OF ANIMALS OF CARNIVORA

Kot T.F., Synytskyi O.V., Lutsiuk I.M.

Zhitomir National University of Agriculture and Ecology, Zhytomyr, Ukraine

The article presents the results of comparative anatomical and morphometric study of the vertebral column of animals of Carnivorous. It is established that the relative length of the cervical, thoracic, lumbar and sacral spine depends on the lifestyle and method of locomotion of animals. **Keywords:** vertebral column, carnivores, anatomy, morphometry.

**Введение.** Первостепенным в изучении дикой фауны являются исследования по морфологии, физиологии и экологии животных, которые смогут дать полный базисный объем информации для разработки научных основ разведения и содержания зверей в неволе, а также повысить их численность в условиях охотничьих и промысловых угодий [12].

Биоморфология систем и органов животных отряда Хищные, несмотря на многовековой период изучения и наличие большого количества публикаций, остается далеко не изученной [1, 2, 3, 4, 5]. Это в полной мере касается и позвоночного столба, выполняющего важную роль в

координации работы грудных и тазовых конечностей животных [7, 9].

В морфологической науке наиболее доступным и наглядно-значимым методом является морфометрия [12]. Для позвонков шейного, грудного, поясничного, крестцового и хвостового отделов позвоночного столба собаки и кошки, наряду с наличием общих морфологических признаков, характерны и видовые отличия, в том числе и морфометрических показателей [8, 9, 14]. В то же время специалисты ветеринарной медицины при определении видовых признаков близких по строению позвонков мелких домашних, охотничьих и промышленных плотоядных животных, оказываются в тяжелой ситуации, поскольку источники литературы касательно этого вопроса единичны или носят фрагментарный характер [7, 14].

Целью нашей работы было изучить особенности морфологии шейного, грудного, поясничного и крестцового отделов позвоночного столба у некоторых представителей отряда Хищные.

**Материалы и методы исследований.** Работа выполнялась на кафедре анатомии и гистологии факультета ветеринарной медицины Житомирского национального агроэкологического университета. Объектом исследования были скелеты позвоночного столба собаки домашней – *Canis lupus familiaris* Linnaeus, 1758 (n=3), кошки домашней – *Felis domesticus* Linnaeus, 1758 (n=3), волка – *Canis lupus* Linnaeus, 1758 (n=2), лисицы обыкновенной – *Vulpes vulpes* Linnaeus, 1758 (n=3), куницы каменной – *Martes foina* Erxleben, 1777 (n=6), хорька лесного – *Mustela putorius* Linnaeus, 1758 (n=6), барсука обыкновенного – *Meles meles* Linnaeus, 1758 (n=6) и выдры речной – *Lutra lutra* Linnaeus, 1758 (n=6). На остеологических препаратах от животных последних четырех видов по методике О.Я. Пилипчука [9] определяли показатели абсолютной и относительной длины шейного, грудного, поясничного и крестцового отделов позвоночного столба. Полученные данные обрабатывали вариационно-статистическим методом с использованием программного пакета «Statistica 6» для Windows XP.

**Результаты исследований.** Для шейного, грудного, поясничного и крестцового отделов позвоночного столба животных отряда Хищные (собака, кошка, волк, куница, хорек, барсук, лисица, выдра) характерны общие анатомические особенности строения позвонков. Исследование шейного отдела позвоночника животных показало, что крылья атланта тонкие, плоские, поставлены горизонтально, четырехугольной или треугольной формы. Дорсальный бугорок слабо выражен, вентральный – острый. Поперечное отверстие открывается в плоскую крыловую ямку. Вместо крылового отверстия имеется крыловая вырезка. У куницы и хорька крыловая вырезка отсутствует, а в основе крыльев атланта каудально начинается поперечный канал, который продолжается в крыловое отверстие (рисунок 1).



1 – крылья; 2 – вентральный бугорок; 3 – крыловая вырезка; 4 – межпозвоночное отверстие; 5 – поперечное отверстие; 6 – крыловое отверстие

**Рисунок 1 – Атлант собаки (А), лисицы (Б), куницы (В), вид с дорсальной поверхности. Макропрепараты**

В осевом позвонке шейного отдела позвоночного столба исследуемых животных гребень краниально нависает над зубом. Каудально он срастается с каудальными суставными отростками (кроме куницы и хорька). Зуб имеет округло-вытянутую форму и несколько изогнут вверх (рисунок 2). Для типичных шейных позвонков свойственны плоские, косо поставленные головки и ямки. Поперечные отростки срастаются с рудиментами ребер. Сосцевидные отростки расположены на каудальных суставных отростках в виде бугорков (лисица, волк) или конусов (животные других видов). Имеются поперечные отверстия. В шестом шейном позвонке остистый отросток относительно большой, головка и ямка плоские, вентральный гребень слабо выраженный. В седьмом шейном позвонке поперечный отросток короткий. Остистый отросток направлен краниально (лисица), каудально (куница, хорек) или перпендикулярно (животные других видов). Поперечное отверстие отсутствует.

Морфометрическим исследованием установлены разные значения абсолютной длины шейного отдела позвоночного столба ( $5,1 \pm 0,48$  см – у хорька,  $7,4 \pm 0,83$  см – у выдры,  $7,6 \pm 0,34$  см – у куницы,  $11,5 \pm 1,21$  см – у барсука). Что касается относительной длины шейного отдела, у прыгающего и бегающего хорька и прыгающей и лазающей куницы этот показатель равен  $21,79 \pm 1,17$  и  $22,49 \pm 2,54\%$  соответственно. У выдры и барсука он увеличивается соответственно до  $23,41 \pm 1,05$  и  $25,16 \pm 3,06\%$ , что, возможно, обусловлено неодинаковой ролью сосредоточен-

ных на голове органов чувств, защиты и нападения, а также тем, что у передвигающихся прыжками животных голова является балансиром для тела [7, 10, 11, 13].



1 – гребень; 2 – зуб; 3 – каудальный суставной отросток; 4 – поперечный отросток  
**Рисунок 2 – Осевой позвонок собаки (А), лисицы (Б), куницы (В), вид с латеральной поверхности. Макропрепараты**

Грудной отдел позвоночного столба образован грудными позвонками, количество которых у собаки, волка, лисицы и кошки равно 13, у куницы и хорька – 14, барсука и выдры – 15. Абсолютная длина грудного отдела наименьшая у хорька ( $10,2 \pm 1,04$  см), несколько больше у выдры ( $12,2 \pm 2,63$  см) и куницы ( $14,2 \pm 0,82$  см), наибольшая - у барсука ( $20,3 \pm 1,51$  см).

В грудных позвонках поперечные отростки развиты слабо. Суставные отростки выражены только на первом и последних грудных позвонках, тогда как на других они представлены суставными поверхностями. Сосцевидные отростки расположены на поперечных отростках. На первых 8–10 грудных позвонках реберные ямки глубокие, остистые отростки наклонены каудально. На грудных позвонках, расположенных позади диафрагмального, остистые отростки наклонены краниально. Их свободный конец у собаки, лисы и куницы утолщен. На последних грудных позвонках расположены добавочные отростки и вентральный гребень.

В биомеханике локомоции хищных млекопитающих грудной отдел позвоночника является своеобразным рычагом для приложения силы мышц плечевого пояса и дорсальных мышц позвоночного столба [5, 6, 8]. Поэтому показатели относительной длины грудного отдела позвоночника у быстробегающей куницы ( $42,01 \pm 4,12\%$ ) меньше, чем у медленнее передвигающихся хорька ( $43,6 \pm 3,72\%$ ) и барсука ( $44,42 \pm 4,09\%$ ). У выдры, адаптированной к водной среде, относительная длина грудного отдела позвоночника наименьшая –  $38,61 \pm 2,05\%$ . Это согласуется с мнением других авторов [6, 7], что длинный грудной отдел позвоночника обеспечивает мышцам плечевого пояса и дорсального тяжа позвоночного столба преимущество в силе, а не в скорости действия. Короткий грудной отдел облегчает подъем тела животного при становлении на тазовые конечности [7].

Поясничный и крестцовый отделы позвоночного столба животных ряда Хищные исполняют наиболее сложную функцию в координации работы их конечностей [8, 9]. Исследуемых животных мы условно поделили на две группы: с длинным поясничным (6 позвонков), коротким крестцовым (3 позвонка) отделами (куница, хорек) и с коротким поясничным (5 позвонков), длинным крестцовым (4 позвонка) отделами (барсук, выдра).

На поясничных позвонках тела длинные, вентральные гребни отсутствуют. Головки, ямки и суставные поверхности каудальных суставных отростков плоские. Поперечные отростки хорошо выражены, направлены кранио-вентрально (рисунок 3). Свободный конец последних расширяется у собаки, волка и суживается у других видов животных. Сосцевидные отростки расположены на краниальных суставных отростках. Остистые отростки одинаковой высоты. Их верхушки суживаются и направлены краниально.



1 – остистый отросток; 2 – поперечный отросток; 3 – головка; 4 – краниальный суставной отросток  
**Рисунок 3 – Поясничный позвонок собаки (А), лисицы (Б), куницы (В), вид с кранио-латеральной поверхности. Макропрепараты**

Межпозвоночные отверстия узкие. Добавочные отростки расположены только на первых поясничных позвонках. У кошки между последним поясничным позвонком и крестцовой костью есть междуговое поясничное отверстие.

Известно, что длинная поясница способствует увеличению длины бросков тела животного при беге за счет увеличения амплитуды разброса грудных и тазовых конечностей [7]. Нами

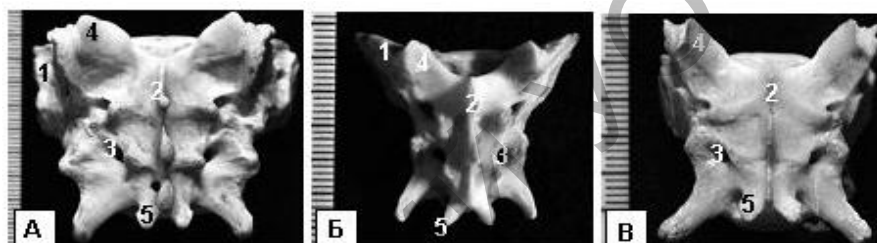
установлено, что более длинная поясница свойственна кунице (абсолютная длина –  $9,6 \pm 0,52$  см, относительная длина –  $28,4 \pm 3,62\%$ ), у которой прыжковая локомоция чередуется с лазанием по деревьям и камням. Несколько короче она у хорька (абсолютная длина –  $6,1 \pm 0,31$  см, относительная длина –  $26,07 \pm 4,63\%$ ).

Для поясничного отдела позвоночного столба барсука характерно редуцированное количество позвонков и прочное их соединение, от чего подвижность поясницы ограничена [5, 8]. Показатели абсолютной и относительной длины поясничного отдела позвоночника барсука равны соответственно  $9,9 \pm 0,83$  см и  $21,7 \pm 2,16\%$ .

Выдра плавает за счет гребковых движений укороченных конечностей с развитыми между пальцами плавательными перепонками без особого участия позвоночного столба. Роль последнего существенна при передвижении выдры по суше. Быстрыми пробежками она преодолевает значительные расстояния между водоемами [7]. Что касается длины поясничного отдела позвоночного столба выдры, ее абсолютный показатель составляет  $8,3 \pm 0,52$  см, относительный –  $26,27 \pm 2,15\%$ .

В биомеханике локомоции животных важную роль играет и крестцовый отдел позвоночного столба. Он воспринимает силу толчков, развиваемых мускулатурой тазовых конечностей, и передает их на позвоночный столб [5, 6, 7].

Крестцовая кость образована сращением крестцовых позвонков. У исследуемых представителей отряда Хищные крестцовая кость короткая (рисунок 4). Ушквидные поверхности на крыльях направлены латерально, крестцовый канал узкий. Суставные поверхности краниальных и каудальных суставных отростков плоские. Остистые отростки сливаются только своими основаниями и образуют срединный гребень. Их высота уменьшается каудально.



1 – крыло; 2 – остистый отросток; 3 – дорсальное крестцовое отверстие; 4 – краниальный суставной отросток; 5 – каудальный суставной отросток

**Рисунок 4 – Крестцовая кость собаки (А), кошки (Б), лисицы (В), вид с дорсальной поверхности. Макропрепараты**

Наибольшие абсолютные и относительные показатели длины крестцовой кости характерны для барсука ( $4 \pm 0,25$  см и  $8,75 \pm 0,62\%$  соответственно) и выдры ( $3,7 \pm 0,36$  см и  $11,71 \pm 1,03\%$  соответственно), что, очевидно, обусловлено морфологической адаптацией к рытью (барсук) и плаванию (выдра). Короткая крестцовая кость создает благоприятные условия для быстроты балансирования тела относительно подвздошно-крестцового сочленения. Перемещение тела задними конечностями будет совершаться тем легче и с меньшей затратой мышечной силы, чем длиннее отдел позвоночника, расположенный позади крестцово-подвздошного сочленения и наоборот [7, 8]. Среди исследуемых хищников короткий крестец свойствен прыгающим, лазающим, бегающим животным – кунице ( $2,4 \pm 0,16$  см,  $7,1 \pm 0,74\%$  соответственно) и хорьку ( $2 \pm 0,18$  см,  $8,54 \pm 1,03\%$  соответственно).

**Заключение.** В морфологии позвоночного столба животных отряда Хищные (собака, кошка, волк, куница, хорек, барсук, лисица, выдра), наряду с наличием общих анатомических особенностей строения позвонков, имеются и характерные видовые отличия показателей длины его шейного, грудного, поясничного и крестцового отделов, что обусловлено разным образом жизни (местообитанием) и способом локомоции.

**Литература.** 1. Вансяцкая, В. К., Кирпанева, Е. А. Морфо-анатомические особенности сердца животных и птиц некоторых видов / В. К. Вансяцкая, Е. А. Кирпанева // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: науч.-практ. журнал. Витебск, 2014. – Т. 50, вып. 2, ч. 1. – С. 124–127. 2. Вансяцкая, В. К., Кирпанева, Е. А. Особенности строения нижней челюсти некоторых представителей отрядов хищные, зайцеобразные и грызуны / В. К. Вансяцкая, Е. А. Кирпанева // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: науч.-практ. журнал. Витебск, 2013. – Т. 49, вып. 2, ч. 2. – С. 6–9. 3. Глод, Д. Ю. Макро- и микроскопическая характеристика щитовидной железы у собак / Д. Ю. Глод // Морфология. – 2008. – Т. 133. – № 2. – С. 33. 4. Малышева, Е. С., Овчаренко, Н. Д. Видовые особенности микроструктуры мышечной ткани у некоторых представителей семейства псовых в сравнительном аспекте / Е. С. Малышева, Н. Д. Овчаренко // Алтайский зоологический журнал. – 2014. – № 8. – С. 51–56. 5. Мельник, О. П., Костюк, В. В. Роль м'язово-скелетних структур тулуба в локомоції свійських тварин / О. П. Мельник, В. В. Костюк // Науковий

вісник Національного аграрного університету. – 2008. – Вип. 127. – С. 191–199. 6. Мельник, О. П., Мороз, В. Ф. Механізми функціонування кінцівок чотириногих тварин під час наземної стато-локомоції / О. П. Мельник, В. Ф. Мороз // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2008. – № 2. – С. 129–133. 7. Пилипчук, О. Я. К функціональному аналізу относительной длины отделов позвоночника некоторых куньих (Mammalia, Mustelidae) / О. Я. Пилипчук // Вестник зоологии. – 1979. – № 4. – С. 54–59. 8. Пилипчук, О. Я. Морфология и биомеханика пояснично-крестцового отдела позвонка некоторых млекопитающих: автореф. дис. ... канд. биол. наук : 03.00.08 / Ин-т зоологии АН УССР. – Киев, 1976. – 26 с. 9. Рудик, С. К., Кот, Т. Ф. Анатомія кішки. Частина 1. Апарат руху : навч. посібник / С. К. Рудик, Т. Ф. Кот. – Житомир : Полісся, 2011. – 104 с. 10. Сітко, Є. В., Друзь, Н. В. Порівняльно-анатомічні особливості будови відділів черепа різних порід собак / Є. В. Сітко, Н. В. Друзь // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини. – 2015. – Вип. 30, ч. 2. – С. 307–313. 11. Луценко, П. О. Біоморфологія черепа деяких представників роду вовків / П. О. Луценко // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини. – 2015. – Вип. 30, ч. 2. – С. 409–420. 12. Федотов, Д. Н. Возрастная морфология щитовидной железы лесной куницы, обитающей в ареале северной зоны республики Беларусь / Д. Н. Федотов // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» : науч.-практ. журнал. Витебск, 2014. – Т. 50, вып. 2, ч. 1. – С. 57–61. 13. Хохлова, Т. В. Современные представления о зрении млекопитающих / Т. В. Хохлова // Журнал общей биологии. – 2013. – Т. 73. – № 6. – С. 418–434. 14. Яценко, І. В. Структурні параметри скелета ссавців як об'єкти судово-ветеринарної експертизи при визначенні видової належності біологічного матеріалу: автореф. дис. ... д-ра вет. наук : 16.00.02 / Нац. ун-т біоресурсів і природокористування України. – Київ, 2009. – 38 с.

Статья передана в печать 12.04.2019 г.

УДК 619:616.98:635.5

### ИНФЕКЦИОННАЯ АНЕМИЯ ЦЫПЛЯТ (обзор литературы)

\*Красочко П.А., \*\*Алиева А.К., \*Жук Д.Л.

\*УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

\*\*ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный экономический университет»,  
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

*Инфекционная анемия цыплят – высококонтагиозная вирусная, иммунодефицитная болезнь цыплят и субклиническая инфекция кур, характеризующаяся постоянной или рецидивирующей лихорадкой, коматозным состоянием, поражением кроветворной и иммунной систем, гангренозным дерматитом, серозными отеками подкожной клетчатки, злокачественной анемией. **Ключевые слова:** птица, вирусы, инфекционная анемия цыплят, клинические признаки, диагностика.*

### INFECTIOUS CHICKEN ANAEMIA

\*Krasochko P.A., \*\*Alieva A.K., \*Zhuk D.L.

\*Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

\*\*Saint Petersburg State University of Economics, Saint Petersburg, Russian Federation

*Infectious anemia of chickens is a highly contagious viral, immunodeficient disease of chickens and a sub-clinical infection of chickens characterized by persistent or recurrent fever, a comatose state, lesion of the hematopoietic and immune systems, gangrenous dermatitis, seromas of subcutaneous fiber, pernicious anaemia. **Keywords:** bird, viruses, infectious anaemia of chickens, clinical signs, diagnosis.*

**Введение.** Инфекционная анемия цыплят (синонимы: синдром дерматоподобной анемии, «синее крыло», «геморрагический синдром», ИАЦ) – высококонтагиозная вирусная, иммунодефицитная болезнь цыплят и субклиническая инфекция кур, характеризующееся постоянной или рецидивирующей лихорадкой, коматозным состоянием, поражением кроветворной и иммунной систем, гангренозным дерматитом, серозными отеками подкожной клетчатки, злокачественной анемией [1, 8].

Естественное течение ИАЦ установлено только среди цыплят, другие виды птиц могут заражаться, но инфекция протекает субклинически. Инфекция чаще проявляется у цыплят, родители которых были инфицированы в начале или на пике яйценоскости [10, 15]. По всей видимости, это связано с иницированием латентного вируса, обусловленного стрессом с началом яйцекладки или гормональными изменениями. При этом у кур-несушек болезнь клинически не проявляется, сохраняются высокие показатели яйценоскости, оплодотворяемости и выводимости инкубационных яиц [7, 8].

Цель исследования - изучение доступных литературных данных по биологическим свойствам возбудителя ИАЦ и клинико-эпизоотологические особенности инфекции.

Вирус анемии цыплят впервые был выделен в 1979 г. в Японии, отмечая его у птицы,