

Правительство Москвы
Moscow Government

Рабочая группа по журавлям Евразии
Crane Working Group of Eurasia

Евроазиатская Региональная Ассоциация Зоопарков и Аквариумов
Euro-Asian Regional Association of Zoo & Aquria

Московский зоологический парк
Moscow Zoo

ЖУРАВЛИ ЕВРАЗИИ

(БИОЛОГИЯ, ОХРАНА, РАЗВЕДЕНИЕ)

Выпуск 2

(ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ИЗДАНИЕ)

**СБОРНИК ТРУДОВ МЕЖДУНАРОДНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«ЖУРАВЛИ НА РУБЕЖЕ ТЫСЯЧЕЛЕТИЙ»
УКАРАИНА, АСКАНИЯ-НОВА, 7-11 ОКТЯБРЯ, 2003**



CRANES OF EURASIA

(BIOLOGY, PROTECTION, BREEDING IN CAPTIVITY)

ISSUE 2

(ADDITIONAL ISSUE)

**PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL CONFERENCE
«CRANES ON THE EDGE OF THE MILLENNIUMS»
UKRAINE, ASKANIA-NOVA, 7-11 OCTOBER 2003**

**Москва
Moscow
2005**

**Журавли Евразии (биология, охрана, разведение). 2006. М.,
Московский зоопарк, вып. 2 (дополнит. издание). 340 с.**

Сборник трудов Международной конференции «Журавли на рубеже тысячелетий» включает материалы, посвященные состоянию популяции журавлей, их современному распределению, численности, биологии, морфологии, охране, разведению в неволе и реинтродукции.

Редакторы: С. Вингер, Е. Ильяшенко
Перевод: И. Федосеева, Е. Пономарева
Макет обложки: С. Погонин
Компьютерный оригинал-макет: Е. Ильяшенко

Адрес РГЖ Евразии: 123242, Москва, ул. Б. Грузинская, 1.
Тел/факс: (495) 205-90-01, e-mail: eilyashenko@savingcranes.org

Издано при поддержке Московского зоопарка и Евроазиатской Региональной Ассоциации Зоопарков и Аквариумов

**Cranes of Eurasia (biology, protection, breeding in captivity).
2006. Moscow, Moscow Zoo, vol. 2 (additional issue). 340 p.**

Proceedings of the International Conference «Cranes on the Edge of the Millenniums» is included mainly scientific reports of this conference. Information about current situation with cranes population, their distribution, number, biology, morphology, protection, captive breeding and reintroduction are presented.

Editors: S. Winter, E. Ilyashenko
Translators: I. Fedoseeva, E. Ponomareva
Cover design: S. Pogonin
Computer design: E. Ilyashenko

CWGE address: B. Gruzinskaya str., 1, Moscow, 123242, Russia
Tel: (495) 205-90-01, e-mail: eilyashenko@savingcranes.org

The production of this publication has been supported by Moscow Zdz the Euro-Asia Association of Zoos and Aquariums

Формат 70 x 108/16. Объем 21,25 п.л. Тираж 150 экз. Заказ № 246.
Типография Россельхозакадемии 115598, Москва, ул. Ягодная, 12

НАРУШЕНИЕ ОБМЕНА КАЛЬЦИЯ У ЖУРАВЛЕЙ В НЕВОЛЕ

Н. С. Пустовит¹, К. А. Постельных², Т. А. Кашенцева²

¹Ветеринарная клиника «Центр». E-mail: lyme@mail.kamchatka.ru

²Окский биосферный государственный природный заповедник
391072, Рязанская область, Спасский район, п. Брыкин Бор. E-mail: tk.ocbc@mail.ru

Введение

Питомник редких видов журавлей Окского заповедника (далее Питомник) выращивает журавлей более 20 лет. Наиболее частыми при выращивании птенцов были проблемы опорно-двигательного аппарата. Массовое заболевание птенцов журавлей в 2002 г. заставило обратить внимание на проблему кальциевого обмена у журавлей и провести диагностические исследования.

Кальций - один из наиболее важных химических элементов, 99% которого составляют скелет, а остальной - находится во внеклеточной жидкости. Недостаток кальция снижает репродуктивный потенциал птиц (Мянд, Тилгар, 2001), а острый дефицит вызывает заболевания костной ткани. Во взрослом организме эта патология называется остеопорозом, в раннем возрасте - рахит. Концентрация кальция в тканевых жидкостях обычно поддерживается в узких пределах контролирующей системой, в состав которой входят два гормона: паратиреоидный гормон и кальцитриол.

Кальцитриол. Витамин D_3 (холекальциферол) образуется в коже под воздействием ультрафиолетового облучения или поступает в организм с пищей. У взрослой птицы предшественники витамина D накапливаются в копчиковой железе. Когда птица чистит оперение, она распределяет секрет на перьях. Под действием ультрафиолета происходит образование витамина D_3 . Синтезированный витамин D_3 проглатывается птицей при следующих процедурах чистки оперения. Для маленьких птенцов основной источник поступления витамина D - это корм, кроме того, витамин D синтезируется в участках кожи, доступных воздействию ультрафиолета. Недостаток кальцитриола приводит к гипокальциемии, остеопорозу и, связанными с этим, нарушениями. При рахите выявляют низкие значения кальцитриола.

Паратиреоидный гормон (ПТГ) секретируется околощитовидными железами в ответ на снижение концентрации ионов кальция в плазме. При алиментарной недостаточности резко возрастает уровень ПТГ, который действует на остеобласты в плане повышения деминерализации костей. Секреция ПТГ является магнием-зависимым процессом. Умеренная гипомагниемия стимулирует, а более сильная подавляет высвобождение ПТГ, что может стать причиной гипокальциемии или развитием невосприимчивости организма к лечению витамином D и препаратами кальция. ПТГ стимулирует образование кальцитриола.

Маркерами метаболизма костной ткани являются костный изофермент щелочной фосфатазы и остеокальцин. Благодаря внеклеточному расположению фермента (щелочной фосфатазы) в процессе кальцификации можно проследить прямую связь между заболеванием костной ткани и появлением фермента в сыворотке крови. В ювенильный период у всех животных уровень щелочной фосфатазы повышен. Увеличение активности щелочной фосфатазы сопровождается рахитом любой этиологии (Маршалл, 2000). Остеокальцин синтезируется зрелыми остеобластами и является индикатором метаболизма костной ткани. Снижение уровня остеокальцина сопровождается рахитом в раннем возрасте.

Интенсивный обмен веществ, высокая температура тела у птиц способствуют быстрому развитию патологического процесса при нарушении обмена кальция. Поэтому очень важно не

только своевременно предотвратить развитие этой патологии, но и провести профилактику для получения здорового молодняка, успешной его интродукции в природу, передачи в другие питомники и зоопарки.

Цель исследования: Проанализировать многолетние данные по частоте встречаемости различных костно-суставных патологий у птенцов журавлей в Питомнике, разработать схему диагностики, лечения и профилактики этих патологий.

Материалы и методы

Птенцы и родители. Проанализированы истории болезни (1979-2003 гг.) 191 птенца 7 видов журавлей (*Grus leucogeranus*, *G. japonensis*, *G. vipio*, *G. monacha*, *G. grus*, *G. canadensis*, *Anthropoides virgo*), имевших проблемы опорно-двигательного аппарата (ОДА) в период интенсивного роста. Заболевшие птенцы имели разное происхождение. Большая часть (151) получена в Питомнике от 60 размножавшихся птиц (табл. 1): 33 – вылупились из яиц, взятых из гнезд диких журавлей (28 из них перенесли длительную и 5 – короткую транспортировку), 13 – получены из яиц, транспортированных из зарубежных питомников.

Птенцов в эти годы воспитывали одним из трех методов: ручным, родительским, изолированным (Панченко, Кашенцева, 1995). Почти все птенцы с признаками костно-суставных патологий выращены ручным и изолированным методами, т.е. воспитывались людьми. Лишь 3 птенца (2 стерха и 1 японский) росли с родителями.

Рацион птенцов в первые дни жизни составляли мягкие натуральные корма: свежая речная рыба, вареное яйцо, творог, мыши, пророщенная пшеница. Во время ежедневных прогулок в пойменный лес птенцы получали зелень, ягоды, моллюсков, насекомых. Постепенно в рацион добавляли сухой гранулированный комбикорм отечественного или зарубежного производства, который после 20-30 дневного возраста составлял основу диеты птенца.

Таблица 1. Происхождение размножавшихся в Питомнике журавлей
Table 1. Origin of cranes bred in Oka Crane Breeding Center

Вид Species	Вылупился и вырос в природе Wild origin	Яйцо из гнезда диких птиц, птенец выращен в неволе Egg was from the wild, but chick was reared in captivity	Вылупился и выращен в неволе Hatching and rearing in captivity	Всего Total
Стерх Siberian Crane	2	12	5	19
Японский журавль Red-crowned Crane	3	6	5	14
Даурский журавль White-naped Crane	3	2	3	8
Черный журавль Hooded Crane	1	1	2	4
Серый журавль Eurasian Crane	1	2	-	3
Канадский журавль Sandhill Crane	-	3	3	6
Красавка Demoiselle Crane	4	1	1	6
Всего Total	14	27	19	60

К размножающимся журавлям применяли методы искусственного разведения: искусственное осеменение, продление периода откладки яиц путем забора свежих яиц, искусственная инкубация, ручное выращивание птенцов. Основу диеты составляли отечественные и зарубежные комбикорма. Взрослые журавли получали также натуральные корма (рыба, творог, зерно, мыши, зелень, морковь), но в небольших количествах и чаще в сезон размножения.

Образцы крови. В 2002 г. после массового заболевания птенцов, были сделаны заборы крови для биохимического анализа. Забор крови проводили из цевочной вены (рис. 1) в 2мл шприцы без антикоагулянта. После ретракции сгустка, сыворотку получали центрифугированием при 2.5 тыс. об./мин в течение 10 минут. Кровь брали двукратно с интервалом 10 дней (26.06. и 06.07.) и через 4 месяца.

Биохимические исследования проводили в лаборатории ветеринарной клиники «Центр» на приборе Humolyzer Uniор (Германия), с использованием реактивов этой же фирмы. Исследования проводили по следующим параметрам: общий белок, альбумины, кальций, магний, креатинфосфокиназа, фосфор, щелочная фосфатаза.

Результаты и обсуждение

Птенцы с проблемами ног составляли в разные годы 25 - 70, в среднем - 42,9%. В течение двух сезонов: 1986 и 2002 гг. были массовые и наиболее тяжелые случаи заболевания рахитом птенцов журавлей. Болели птенцы всех семи видов (табл. 2).

Стерхи чаще птенцов других видов имели признаки рахита в раннем возрасте и тяжелее болели в период интенсивного роста. Выращивание стерхов для выпуска в угасающую природную популяцию - основное направление деятельности Питомника, поэтому исследования проведены на этом виде.

Таблица 2. Встречаемость патологии ОДА у птенцов журавлей в Питомнике
Table 2. Frequency records of ODA pathology for cranes of OCBC

Вид Species	Всего птенцов Total number of chicks	Птенцы с признаками рахита Chicks with rickets	
		абс. abs.	%
Стерх Siberian Crane	199	102	51,2
Японский журавль Red-crowned Crane	97	35	36,1
Даурский журавль White-naped Crane	28	10	35,7
Черный журавль Hooded Crane	20	10	50,0
Серый журавль Eurasian Crane	26	12	46,2
Канадский журавль Sandhill Crane	21	7	33,3
Красавка Demoiselle Crane	44	15	29,5
Всего Total	436	191	42,9



Рис. 1. Забор крови из цевочной вены

Fig. 1. Taking of blood from tarsus vein

Таблица 3. Происхождение птенцов стерха, с ранней патологией ОДА
Table 3. Origin of Siberian Crane chicks which have early ODA pathology

Происхождение (популяция, инд. № самки)	Всего птенцов Total number of chicks	Птенцов с признаками рахита Chicks with rickets	Доля птенцов с признаками рахита Part of chicks with rickets
Якутия/ Yakutia	38	3	7,9
Западная Сибирь/ Western Siberia	6	2	33,3
Из диких популяций (всего) Total number from the wild populations	44	5	11.4
<i>Питомник ОГЗ, инд. № Oka Crane Breeding Center, #</i>	<i>159</i>	<i>40</i>	<i>25.2</i>
1-37	43	6	14.0
1-18	34	8	23.5
1-44	25	6	24.0
1-31	20	8	40.0
1-16	11	6	54.5
1-59	13	1	7.7
1-51	12	4	33.3
1-119	4	1	25.0
<i>Питомник МФОЖ, инд. № Breeding Center if International Crane Foundation, #</i>	<i>34</i>	<i>10</i>	<i>29.4</i>
6-30	13	1	7.7
6-14	9	3	33.3
6-18	4	2	50.0
6-22	4	2	50.0
6-5	4	2	50.0
Из неволи (всего) Total number from captivity	193	50	25.9

Происхождение больных птенцов стерха. 55 птенцов стерха с врожденными признаками патологии ОДА были различного происхождения (табл. 3).

Имеющиеся данные показывают, птенцы из «природных» яиц в два раза реже имели слабые ноги при вылуплении, чем птенцы из неволи. Прослеживается некоторая зависимость происхождения птенцов, с ранней патологией ОДА от определенных самок. Например, в 2002 г. из 10 птенцов, имевших такие патологии при вылуплении, 7 – потомки трех из восьми размножавшихся самок. Правильно было бы предположить, что ранняя патология ног – признак изначальной неполноценности яйца.

Клинические признаки. У пуховиков, от рождения до недели были искривлены пальцы ног (чаще всего третий), что затрудняло самостоятельное передвижение. При этом птенец широко расставлял ноги, чтобы удержать равновесие, не только при ходьбе, но и в позиции сидя и лежа. У многих птенцов в возрасте около 10 дней начиналась хромота, слабость, быстрая утомляемость при ходьбе и отказ от прогулок. Иногда визуально на костях пальцев можно было обнаружить перетяжки (истончение). Больные птенцы теряли аппетит, у многих из них наблюдались расстройства желудочно-кишечного тракта, у некоторых – судороги.

На третьей неделе жизни появлялась х-образная постановка ног, хромота, затрудненность движения.

Вмесячном возрасте заметны искривления длинных костей ног (цевки, голени, бедра) (рис. 2). Во время ходьбы, у птенцов заплетались ноги, они спотыкались и падали. Часто были навязчивые движения, когда птенец высоко задирает ногу, как бы стараясь преодолеть невидимую преграду. У птенцов, с наиболее прогрессирующим рахитом, появлялся изгиб (провал) надклювья в районе ноздрей (рис. 3). Костная ткань их клюва была мягкой. Иногда, не выдерживая массы растущих



Рис. 2. Искривление цевки, голени и бедра у месячного птенца стерха при рахите.

Fig. 2. Siberian Crane chick of one month old with curve tarsus & low leg and thigh because rickets



Рис. 3. Искривление клюва у птенца стерха при рахите.

Fig. 3. Siberian Crane chick with curve bill because rickets

маховых перьев, отвисала или выворачивалась наружу кисть крыла. Прогрессирующие нарушения приводили к спонтанным переломам костей ног. Мышечная дистрофия была выражена в 100% случаев. Она проявлялась в поведении птенца, его нежелании двигаться, малой активности и быстрой утомляемости. Все эти признаки усугублялись замедлением роста птенца (Постельных, Кашенцева, наст. сборник).

16 птенцов (12 стерхов, 2 японских и 1 даурский журавль, 1 красавка) погибли из-за неподдающейся коррекции аномалии, закончившейся спонтанными переломами ног.

Коррекция (консервативное лечение) проблемных ног.

Коррекцию аномалий ног у пуховиков проводили следующим образом. На расплазующиеся ноги ставили путы из бинта, которые первое время удерживали ноги в правильном положении. При этом надо постоянно контролировать состояние птенца, чтобы он не запутался в траве, не оказался беспомощным, перевернувшись на спину, а также вовремя убрать путы, если ноги окрепли.

Кривые пальцы фиксировали наложением шин из тонких палочек (спичек) или просто обматывали палец клейкой бумажной лентой, придав ему правильное положение. Шины оставляли на сутки, после чего давали пальцу отдохнуть, и если кривизна сохранялась, фиксацию возобновляли. Обычно, кривые пальцы удавалось выпрямить за несколько дней.

Американские ученые (Swengel, Carpenter, 1996) считают, что проблемы ног у птенцов журавлей связаны с неадекватной нагрузкой массы растущего тела на еще неокрепшие кости и суставы ног. По их мнению, эти проблемы можно предотвратить, контролируя увеличение массы птенца в период интенсивного роста, которая не должна превышать 10% массы тела предыдущего дня. Контроль достигается ежедневным взвешиванием и, при превышении нормы увеличения массы, ограничением в калорийном корме и увеличением моторных нагрузок. Эти рекомендации лежали в основе выращивания птенцов журавлей все годы работы Питомника. Однако, далеко не всегда превышение массы растущего птенца негативно сказывалось на состоянии его ног. Наоборот, часто при небольшом увеличении массы аномалии ног сохранялись. Низкие темпы роста птенцов негативно влияли на состояние их здоровья (Панченко и др., 2000).

Диагностика. Медикаментозное лечение. В 2002 году в Питомнике наблюдалось массовое заболевание рахитом птенцов стерха: 8 из 25 птенцов вылупились с признаками слабых ног. Ранние птенцы воспитывались методом изоляции для выпуска в природу, более поздние – под родителями (табл. 4).

Признаки рахита появились вначале у птенцов искусственного воспитания и лишь в месячном возрасте - у птенцов, росших с родителями.

На сегодняшний день мы не располагаем возможностью исследовать уровень гормонов в крови птиц, поэтому были исследованы биохимические параметры сыворотки. Анализ крови у птенцов в возрасте от 3 недель до 2 месяцев дал следующие результаты (табл. 5).

К сожалению, для стерхов отсутствуют возрастные данные биохимических показателей. Мы располагали биохимическими показателями для взрослых стерхов, полученными в МФОЖ и возрастными данными биохимических показателей для канадского журавля, полученными там же.

Сравнивая наши результаты с литературными источниками можно сделать выводы, что концентрации кальция и фосфора находились в пределах физиологической нормы (при отсутствии гипо-магниемии и -альбуминемии). Это связано с тем, что организм птицы способен очень быстро компенсировать недостаточность кальция путем деминерализации костей. Однако значения щелочной фосфатазы значительно увеличены у всех птенцов. Клинические признаки искривления костей и высокое значение уровня щелочной фосфатазы в сыворотке позволили нам поставить диагноз рахит.

После этого проводили инъекции раствора глюконата кальция и мультивитамина. Птенцы переносили их спокойно, реагируя на них как на отлов для взвешивания.

Признаки выздоровления появились через несколько дней после начала лечения. Птенцы стали подвижнее, активнее брали корм и набирали массу; незначительное искривление костей исчезало. После курса лечения обследование птиц было проведено повторно (табл.6).

Таблица 4. Возраст птенцов стерха с патологией ОДА в 2002 г.
Table 4. Age of Siberian Crane chicks which had ODA pathology in 2002

Метод воспитания Rearing technique	Возраст, в котором появились признаки рахита Age, when rickets was registered			Без признаков рахита Without rickets
	0-10 дней 0-10 days	10-20 дней 10-20 days	20-30 дней 20-30 days	
	Костюмный "Costume" method	5	5	
Родительский By parents	-	-	3	3
Итого Total	5	5	3	6

Таблица 5. Биохимические показатели крови птенцов стерха в возрасте 3–8 недель
Table 5. Biochemical indices of blood of Siberian Crane chicks at the age of 3-8 weeks

Показатели Parameters	n*	Среднее Average	Мин. Min	Макс. Max	Стандартное отклонение Standard abnormality
Общий белок, г/л Protein, g/l	14	33.83	30.0	39.0	3.43
Альбумины, г/л Albumens, g/l	14	18.67	17.0	20.0	1.03
Общий кальций, мг/дл Calcium, mg/dl	14	10.80	9.6	11.6	0.71
Магний, мг/дл Magnesium, Mg/dl	14	6.67	4.6	8.08	1.28
КФК, МЕ/л / КФК, Me/l	14	635.66	275.0	1214.0	342.43
Фосфор, мг/дл Phosphorus, mg/dl	14	6.14	3.12	9.24	2.21
Щелочная фосфатаза, МЕ/л Alkaline phosphataza, Me/l	14	1390.5	831.0	1804.0	361.61

* кровь брали дважды с интервалом 10 дней у 7 птенцов (n=14).

* blood was taken twice with 10 days interval from 7 chicks (n=14)

Таблица 6. Биохимические показатели крови птенцов стерха в возрасте 5-7 месяцев

Table 6. Biochemical indices of blood of Siberian Crane chicks at the age of 5-7 months

Показатели Parameters	N*	Среднее Average	Мин. Min	Макс. Max	Стандартное отклонение Standard abnormality
Общий белок, г/л Protein, g/l	12	48.23	38.9	67.5	10.19
Альбумины, г/л Albumen, g/l	12	20.82	16.6	30.8	4.51
Общий кальций, мг/дл Calcium, mg/dl	12	10.84	10.04	12.0	0.57
Магний, мг/дл Magnesium, mg/dl	12	3.29	2.97	3.76	0.33
КФК, МЕ/л	12	594.22	391.0	818.0	151.33
Фосфор, мг/дл Phosphorus, mg/dl	12	6.48	5.4	7.6	0.74
Щелочная фосфатаза, Ме/л Alkaline phosphatase, Me/l	12	432.44	287.0	599.0	114.78

- Кровь брали однократно у шести птенцов и двукратно у трех с интервалом 1 месяц
- Blood was taken once for six chicks and twice for three chick with one month interval

При сравнении биохимических показателей у птенцов до лечения и после него по критерию Стьюдента выявлены достоверные различия лишь по уровню щелочной фосфатазы при уровне значимости $p < 0,05$ ($T_{st} = 4,1997$), отмечено трехкратное (от 2.5 до 7) снижение этого показателя. Эффективность лечения подтвердила правильность диагностики.

В 2003 году с целью профилактики рахита у птенцов размножавшимся парам журавлей проведен курс витаминотерапии. Эти птицы получали также весь год минеральные подкормки.

В сезон размножения 2003 г. в Питомнике были получены 20 птенцов стерха. У одного из них при рождении была выявлена патология опорно-двигательного аппарата. У четырех птенцов признаки рахита были выявлены в более позднем возрасте, но своевременное лечение быстро дало положительные результаты.

Выводы

1. Нарушение фосфорно-кальциевого обмена у птенцов журавлей наблюдавшееся с первых лет выращивания птенцов журавлей в Питомнике, вызвано недостатком витаминов в рационе размножающихся птиц, а также несбалансированной, бедной витаминами диетой.
2. Врожденные признаки рахита выявлены у 11% «диких» птенцов стерха, и у 25% - полученных в неволе.
3. Уровень щелочной фосфатазы в крови может служить основным диагностическим показателем нарушения фосфорно-кальциевого обмена.
4. Инъекции заболевшим птенцам раствора глюконата кальция и мультивитаминов дало полное выздоровление.

Литература

- Маршалл В.Д. 2000. Клиническая биохимия. Санкт-Петербург.
- Мянд Р., Тилгар В. 2001. Кальций и птицы. - Акт. пробл. изучен. и охраны птиц вост. Европы и сев. Азии. Казань: 458-459.
- Панченко В.Г., Кашенцева Т.А. 1995. Размножение журавлей в питомнике Окского заповедника. - Научные основы охраны и рационального использования птиц. Рязань: 236-270.
- Панченко В.Г., Кашенцева Т.А., Антонюк Э.В. 2000. Темпы роста и смертность птенцов стерха при вольерном воспитании. - Современ. состоян. прир. компл. и объект. Окского зап-ка и некот. район. Европ. части России. Тр. Окского зап-ка. Рязань, 20: 309-314.
- Постельных К.А., Кашенцева Т.А. 2004. Проблемы роста стерха. - Наст. сборник.
- Пустовит Н.С., Кашенцева Т.А. 2003. Изменение биохимических показателей крови при нарушении обмена кальция в период интенсивного роста у стерхов. - Тр. 11 Московского международного ветеринарного конгресса. М.: 106-109.
- Swengel S., Carpenter J. 1996. General husbandry: - Cranes: their Biology, Husbandry, and Conservation. Eds: D.H. Ellis, G.F. Gee, C. M. Mirande. USA: 31-43.

CALCIUM IMBALANCE IN THE BODIES OF CRANES IN CAPTIVITY

N. S. PUSTOVIT¹, K. A. POSTELNYKII², T. A. KASHENTSEVA²

¹*Veterinary Clinic «Center». E-mail: lyme@yandex.ru*

²*Oka Biosphere State Nature Reserve*

Brykin Bor, Spassk District, Ryazan Region, 391072, Russia.

E-mail: tk.ocbc@mail.ru

Summary

The most often occurring problems in the process of crane chick-rearing in captivity were the ones having to do with the standing-motion apparatus, which resulted from calcium imbalance or deficiency (rickets). Histories of illnesses were analyzed in 191 birds of 7 species (*Grus leucogeranus*, *G. japonensis*, *G. vipio*, *G. monacha*, *G. grus*, *G. canadensis*, *Anthropoides virgo*), which were raised in 1979-2002. On average, 42.9% of the chicks were having rickets problems (from 25% to 70% in different years) out of the total number of birds raised in captivity (436). 16 chicks (12 Siberian, 2 Red-crowned, 1 White-naped, and 1 Demoiselle Cranes) died because of the abnormalities in leg growth which was impossible to correct. Siberian Cranes showed signs of rickets more often in early stages of development and were ill more seriously during stages of intensive growth. Signs of genetically inherited rickets were noticed in 11% of Siberian Crane chicks in the wild, and in 25% of the chicks born in captivity. In 2002, a large number of birds were ill with rickets. Biochemical analyses of the blood serum of Siberian Crane chicks aged from 3 weeks to 2 months according to the following parameters: general protein, albumins, calcium, magnesium, creatinephocphokinas, phosphorus, alkaline phosphotasa. The calcium and phosphorus concentration was within the limits of the physiological norms, since the bird's body is able compensate quite rapidly the calcium deficiency by way of demineralization the bones. The levels of alkaline phosphotaza was significantly higher t alkaline phosphotaza in the blood serum allowed for the rickets to be diagnosed. There were calcium gluconate solution and multivitamin injections which helped the chicks recover. Repeated researches of the bio-chemical parameters of the blood showed that the levels of alkaline phosphotaza were reduced three times.

Key words: *Grus leucogeranus*, *G. japonensis*, *G. vipio*, *G. monacha*, *G. canadensis*, *G. grus*, *Anthropoides virgo*, chick development, calcium imbalance, Oka Crane Breeding Center.