



ХИРУРГИЯ

УДК: 617.741-004.1-053.1; 599.742.21; 617-089.844

ОСОБЕННОСТИ ХИРУРГИИ КАТАРАКТЫ У МЕДВЕДЯ (КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ)

Карпова Е.А. - к.вет.н., старший преподаватель кафедры анатомии, физиологии и микробиологии (ФГБУ ВПО ИрГАУ им.А.А.Ежевского), ветеринарный врач-офтальмолог (ФГБУ Иркутская ГСББЖ); Шантурова М.А., к.м.н., зав. П офтальмологическим (хирургическим) отделением, врач офтальмохирург высшей категории (Иркутский филиал ГУ МНТК микрохирургия глаза им. Академика С.Н.Федорова).

Ключевые слова: медведь, катаракта, факэмульсификация, ИОЛ. **Key words:** bear, cataract, phacoemulsification, IOL.



РЕФЕРАТ

В статье рассматривается клинический случай по поводу хирургии катаракты у бурой медведицы, представлены анатомические и хирургические особенности органа зрения медведя. Операция проведена впервые в России. Глазное яблоко у медведей достаточно мален

ькое по отношению к размерам головы, имеет шаровидную форму, незначительно уплощенное в ростокаудальном направлении, с передним выпуклым и задним – плоским полюсами. По средним анатомическим данным хрусталик у взрослого медведя в норме прозрачный и представляет собой двояковыпуклую линзу, диаметром 9,4 мм, толщиной до 5,2 мм. Капсула хрусталика у медведей представляет собой гомогенную эластическую оболочку, которая по экватору крепится волокнами ресничного пояска венчика к ресничному телу. Светосила глаза медведя составляет 4,3. При первичном осмотре у цирковой годовалой медведицы Марты была диагностирована двухсторонняя зрелая катаракта. Измеренный диаметр роговицы медведицы – 11 мм. Для подборки интраокулярной линзы проведено биометрическое измерение глаза. Глубина передней камеры глаза годовалой медведицы составила 4,77 мм; толщина хрусталика – 3,44 мм; длина оси глаза – 18,8 мм. Внутриглазное давление составило 14-15 мм. Была подобрана гибкая акриловая гидрофобная ИОЛ 40 дптр с желтым фильтром, обеспечивающим защиту сетчатки от УФ-излучения. Операция проведена методом факэмульсификации. Капсула хрусталика складчатая, при катаракте – фиброзно-измененная, хрусталик годовалого медведя имеет размеры детского человеческого хрусталика, оптическая сила линзы равна 40 дптр. Назначено терапевтическое постоперационное лечение – антибиотики, мидриатики, антигипотензивные препараты, корнеропротекторы. Послеоперационное наблюдение и результат показали, что у медведицы восстановилось зрение.

ВВЕДЕНИЕ

Катаракта - физиологическое состояние, связанное с помутнением хрусталика глаза и вызывающее различные степени расстройства зрения вплоть до полной его утраты. Данному заболеванию подвержены все виды млекопитающих и птиц, а также холоднокровных животных [5].

Лечение катаракты только хирургическое и заключается в замене помутневшего хрусталика на интраокулярную линзу (ИОЛ).

Операции по замене катаракты регулярно проводятся у человека, собак, кошек. Однако возникла необходимость оперировать цирковую медведицу.

Подобные операции у медведей были проведены в Азии британскими врачами – офтальмологами Клаудиа Хартли (Claudia Hartley) [6]. Было прооперировано 7 медведей. Из статьи понятно, что медвежий глаз, как и глаза собак, хотя хрусталик имеет меньший размер. В России же подобных операций проведено не было. В статье отсутствуют данные по анатомическим особенностям глаз медведей, размеру и характеристике ИОЛ, о хирургической анатомии, о подобранных линзах и о результатах операции.

Целью работы явилось изучение анатомии и физиологии глаза медведя. Подбор интраокулярной линзы, отвечающей физиологическим требованиям зрения медведицы.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Биомикроскопическое исследование глаз медведицы щелевой лампой; биометрия А-сканом/пахиметром AL-3000, циркулем marking caliper; измерение внутриглазного давления бесконтактным способом с помощью аппарата «Icare»; хирургия – фактозмюльсификатор; операционный микроскоп с увеличением, интраокулярная линза (ИОЛ).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Цирковая медведица Марта в январе 2016 года в составе цирковой труппы под руководством Александра Иванова прибыла в Иркутск. Медведице на это время был один год. Результаты первичного осмотра: при биомикроскопии была диагностирована

на двухсторонняя зрелая катаракта (рис.1).

Реакция зрачков обоих глаз на яркий свет хорошая и быстрая. Дазл-эффект положительный. При осмотре ветеринарного врача-офтальмолога был поставлен

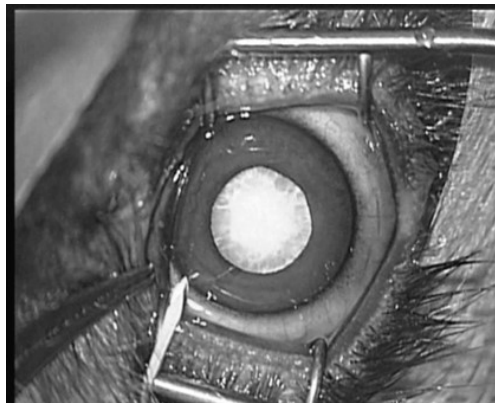


Рис. 1. Зрелая катаракта у медведицы

диагноз – двухсторонняя зрелая катаракта
Анатомические особенности глаза медведя:

Глазное яблоко у медведей достаточно маленькое по отношению к размерам головы. Из органов чувств медведя лучше всего развиты слух и обоняние, зрение – относительно плохо [3]. С.П. Кучеренко [2] указывает: «Слух и обоняние медведя очень остры. А вот глаза очень хорошо приспособлены для рассматривания мелких объектов вблизи – муравьев или гусениц, куколок, а вдаль он видит неважно. Особенно неподвижные предметы».

Глазное яблоко медведя шаровидной формы, незначительно уплощенное в ростокаудальном направлении, с передним выпуклым и задним – плоским полюсами. Для сравнения, у человека диаметр глаза в среднем равен 22-24 мм, у собаки 18-22 мм.

Глаз медведя так же, как и других животных и человека, имеет белочную оболочку или склеру, роговицу, сосудистую оболочку, радужную оболочку, ресничное тело, сетчатку, 4 прямых, 2 косых

Таблица 1
Некоторые средние показатели структур глазного яблока взрослых медведей (мм) [5]

Диаметр глазного яблока в горизонтальной плоскости	17,5 – 18,8
Диаметр глазного яблока в вертикальной плоскости	18,7
Длина оси глаза	18,2
Ширина роговицы глаза в горизонтальной плоскости	14,2
Ширина роговицы глаза в вертикальной плоскости	13,7
Радиус кривизны роговицы	10,2
Толщина роговицы по краю	3,7
Толщина роговицы в центре	3,4
Диаметр зрачка	4,2-5,2
Диаметр хрусталика	9,4
Толщина хрусталика	5,2
Длина кривизны передней поверхности хрусталика	12,0 (6,0)
Длина кривизны задней поверхности хрусталика	11,2 (5,6)
Диаметр зрительного нерва	3,0
Угол бинокулярного зрения	77,0°

глазных мышцы и оттягиватель глазного яблока. К светопреломляющим средам глаза или диоптрическому аппарату относятся роговица, хрусталик, внутриглазная жидкость.

В зрительной части сетчатки глаза медведя выражены все образующие её слои: внутренний пограничный, слой нервных волокон, ганглионарный слой, внутренний сетчатый, внутренний ядерный, наружный сетчатый, наружный ядерный, наружный пограничный и светочувствительный нейроэпителиальный слой, состоящий из палочко- и колбочконосущих эпителиоцитов. Глаза медведя характерны для животных, ведущий ночной и дневной образ жизни, и они не обладают высокой светочувствительностью [1, 4].

Роговица занимает площадь перед-

него выпуклого полюса глазного яблока и представляет бессосудистую, прозрачную часть фиброзной оболочки, богато иннервированную безмякотными и очень тонкими нервными волокнами.

Хрусталик – прозрачная, двояковыпуклая линза, у бурого медведя диаметром 9,4 мм, толщиной до 5,2 мм (см табл.1). Капсула хрусталика у медведей представляет собой гомогенную эластическую оболочку, которая по экватору крепится волокнами ресничного пояса венчика к ресничному телу. При сокращении ресничной мышцы натяжение поясковых волокон ослабляется, хрусталик принимает более выпуклую форму, и зверь видит предметы на близком расстоянии и, наоборот, при натяжении волокон хрусталик по объему становится плоским,

что позволяет зверю видеть предметы на значительном расстоянии.

Стекловидное тело представляет собой прозрачную желеобразную массу с коэффициентом преломления 1,33.

Глаз представляет собой сложную фотооптическую систему. Лучи света, проходящие через эту систему, преломляются и фиксируются на сетчатке. Светосила глаза медведя определяется длиной оси глаза деленной на диаметр зрачка [1] и составляет 4,3.

Рефракция глаза – это преломляющая способность оптической системы глаза, выражающаяся в диоптриях. За одну диоптрию принимается сила линзы с фокусным расстоянием в один метр. Физическая рефракция роговицы глаза медведя составляет 32 дптр, хрусталика – 34,2 дптр, всего глаза в целом – 66,2 дптр [4].

Хирургические особенности глаза медведя: несмотря на имеющиеся данные, подбор ИОЛ проводится строго индивидуально. Более того, было абсолютно неизвестно, какую хирургическую технику применить: факоэмульсификацию или экстракапсулярное удаление хрусталика. Все эти вопросы решались в ходе операции.

Диаметр роговицы годовалой медведицы Марты – 11 мм (измерение циркулем marking caliper).

Биометрическое исследование проводят для измерения протяженности биологических структур вдоль оси глаза для расчета интраокулярных линз.

Биометрическое измерение глаза проводили А-сканом/пахиметром AL-3000. Глубина передней камеры глаза – 4,77 мм; толщина хрусталика – 3,44 мм; длина оси глаза – 18,8 мм. Внутриглазное давление составило 14-15 мм.

Учитывая литературные данные и данные биометрии, была подобрана гибкая акриловая гидрофобная ИОЛ 40 дптр с желтым фильтром, обеспечивающим защиту сетчатки от УФ-излучения.

Хирургическая техника катаракты медведя: техника операции по замене помутневшего хрусталика годами отрабо-

тана у людей, собак, кошек. У медведя в России проводили эту операцию впервые.

Сама операция, по большому счету, ничем не отличалась от хирургии человека.

Этапы операции: подготовка операционного поля; 2 парацентеза $d=1,2$ и основной хирургический доступ 2,2 мм; введение мидриатика (мезатон); введение вискоэластика; введение краски; передний капсулорексис; факоэмульсификация; постановка ИОЛ; задний капсулорексис; вымывание вискоэластика и введение стерильного воздуха; наложение узловатых швов на роговицу.

Оперировать начали с левого глаза, на котором катаракту диагностировали раньше. Но были некоторые особенности в анатомии хирургии. Во-первых, капсула хрусталика у медведя складчатая, а у данного пациента она фиброзно-изменена (рис.2) и её не удалось снять одним лоскутом, поэтому микро-ножницами переднюю капсулу хрусталика с трёх позиций вырезали.

Хрусталиковое вещество и ядро хрусталика достаточно плотные у медведя, использовали факоэмульсификацию. Задняя капсула хрусталика левого глаза также фиброзно-изменена и, учитывая её плотность, задний капсулорексис не провели, т.к. возникла опасность того, что капсула просто треснет. ИОЛ имплантировали с помощью специального картриджа, что не потребовало расширения хирургического разреза. На роговицу медведице наложили узловатые швы нитью нейлон 10,0.

Правый глаз: также фибринозно-изменённая капсула хрусталика и также её не удалось иссечь обычным способом, поэтому делали разрез передней капсулы хрусталика микроножницами. После постановки ИОЛ провели задний капсулорексис (рис. 3).

В правом глазу это удалось сделать, поскольку капсула оказалась более эластичной, чем в левом глазу. На роговицу так же наложили погружные узловатые швы.

Назначено терапевтическое посто-

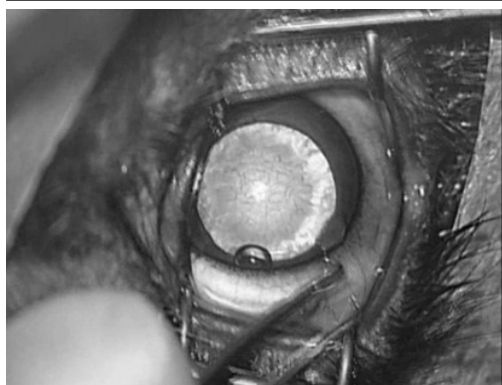


Рис. 2. Передняя капсула хрусталика. Выраженный фиброз и складчатость.

перационное лечение – антибиотики, мидриатики, антигипотензивные препараты, корнеропротекторы.

Послеоперационное наблюдение и результат: медведица чувствует себя хорошо, внутриглазное давление в норме. Медведица прозрела, о чём говорит то, что она с интересом наблюдает за дрессировщиком, за его действиями, ведет глаза за печеньем (любимое лакомство), рассматривает мелкие предметы, не оступается, чего не было до операции.

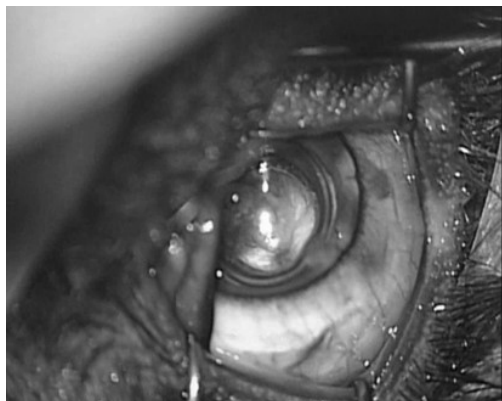


Рис. 3. Глаз медведицы с установленной ИОЛ. Фотография сразу после операции.

ВЫВОДЫ

Проведение факоэмульсификации у медведей имеет некоторые особенности

анатомические и хирургические. Глаз годовалой медведицы имеет размеры 18,8 мм, это меньше, чем у человека. Глубина передней камеры глаза – 4,77 мм; толщина хрусталика – 3,44 мм; длина оси глаза – 18,8 мм; ИОЛ - 40 дптр. Капсула помутневшего хрусталика складчатая, плотная, фиброзно – измененная, что затрудняет проведение операции и при несвоевременной диагностике замена хрусталика методом факоэмульсификации может быть невозможной.

Внутриглазное давление медведицы после операции, измеренное тем же способом, не изменилось и составило 15 мм на обоих глазах. Таким образом можно предполагать, что нормальное внутриглазное давление у медведя составляет 14-15 мм.

Features cataract surgery a bear (case) . E. Karpova, M. Shanturova ABSTRACT

The article discusses a clinical case about cataract surgery brown bear female, presented anatomical and surgical features of the organ of vision of the bear. The operation carried out for the first time in Russia. Bears' eyeball is quite small relative to the size of the head, it has a spherical shape, slightly flattened in rostrocaudal direction, with the front convex and the rear flat poles. On average anatomical data of the crystalline lens of an adult bear normally transparent and is a biconvex lens with a diameter of 9.4 mm, thickness up to 5.2 mm. Capsule of the lens of bears is a homogeneous elastic shell, which on the equator is fixed by the fibers of the ciliary band of the rim to the ciliary body. Aperture the eyes of the bear is 4.3. At the primary inspection at the circus the year-old bear Martha was diagnosed with bilateral Mature cataract. The measured diameter of the cornea bear – 11 mm. For the selection of the intraocular lens held biometric measurement of the eye. The depth of the anterior chamber of the eye one year old dipper amounted to 4.77 mm; thickness of the lens to 3.44 mm; length axis of the eye is 18.8 mm. Intraocular pressure amounted to 14-15 mm. were chosen flexible hydrophobic acrylic IOL 40 diopters with a yellow filter

protecting the retina from UV radiation. Surgery was performed by phacoemulsification. The capsule of the lens folded, with cataract – fibrous-changed, the crystalline lens is a yearling bear has dimensions of children's human crystalline lens, the refractive power of lenses equal to 40 diopters. Assigned therapeutic postoperative treatment – antibiotics, mydriatics, antihypertensive drugs, corneoprotectors. Postoperative observation and the result showed that bear's vision was restored.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреев, Ф. В. К структуре глаза белого медведя / Ф. В. Андреев // Экология, морфология белого медведя. – Москва, 1973. – С. 99-107.
2. Кучеренко, С. П. Звери у себя дома / С. П. Кучеренко – Хабаровск: Хабаров.

книж. изд-во, 1979. - 430 с.

3. Огнев, С. И. Звери Восточной Европы и северной Азии / С. И. Огнев. – Москва; Л., Госиздат, 1931. - С. 63.

4. Шевченко, Б. П. Анатомия бурого медведя / Б. П. Шевченко. – Оренбург, 2003. – 454 с.

5. Veterinary ophthalmology / ed. Kirk N. Gelatt [et al.]. - 5th ed. – [S. l.], WILEY-BLACKWELL, 2013. – 2170 p.

6. I cried every day: British vet's harrowing mission to give sight back to bears blinded in China's cruel "farms" that harvest their bile for medicine [Электронный ресурс]. – Загл. с экрана. - Режим доступа: <http://www.dailymail.co.uk/news/article-2726593/British-vet-giving-sight-bears-rescued-Chinas-unspeakably-cruel-bile-trade.html> (25.12.2016)

ИНФОРМАЦИЯ

По заявкам ветспециалистов, граждан, юридических лиц проводим консультации, семинары по организационно-правовым вопросам, касающихся содержательного и текстуального анализа нормативных правовых актов по ветеринарии, практики их использования в отношении планирования, организации, проведения, ветеринарных мероприятий при заразных и незаразных болезнях животных и птиц. Консультации и семинары могут быть проведены на базе Санкт-Петербургской академии ветеринарной медицины или с выездом специалистов в любой субъект России.

Тел/факс (812) 365-69-35, Моб. тел.: 8(911) 176-81-53, 8(911) 913-85-49,
e-mail: 3656935@gmail.com