

Ogólne zasady badania okulistycznego zwierząt egzotycznych i wykorzystywany sprzęt jest taki sam, jakiego używamy do okulistycznego badania psów czy kotów. Jego przydatność jest jednak często zmienna, co wynika głównie z różnic anatomicznych gałek ocznych, jakie występują u zwierząt egzotycznych w stosunku do psów i kotów.

ib. 1. Wartości referencyjne testu łzowego [1].

GATUNEK	TEST SCHIRMERA	TEST Z CZERWIENIĄ FENOLOWĄ
królik	5 ± 3 mm/min	24 ± 4 mm w ciągu 15 s
szczur	8 ± 3 mm w ciągu 5 min	14 ± 3 mm w ciągu 2 min
mysz	$3 \pm 0,2$ mm w ciągu 2 min (zmodyfikowany test)	3 ± 1 mm/min
ptaki (papugowe)	5 ± 3 mm/min	22 ± 4 mm w ciągu 15 s

Tab. 1. Wartości referencyjne testu łzowego [1]



Fot. 1. Test Schirmera u królika.

Dla praktyka głównym problemem jest mała wielkość gałek ocznych zwierząt egzotycznych, co często uniemożliwia przeprowadzenie pełnego badania.

Do podstawowego badania okulistycznego potrzebne są:

- punktowe światło,
- oftalmoskop bezpośredni lub pośredni,
- lampa szczelinowa,
- soczewka pośrednia 30D lub 20D,

- tonometr aplanacyjny (Tono-Pen) lub indukcyjny (TonoVet),
- paski do testu Schirmera lub nici z czerwienią fenolową,
- paski z fluoresceiną,
- środek znieczulający miejscowo, np. proparakaina.

W przypadku zwierząt egzotycznych bardzo istotna jest umiejętność przytrzymania pacjenta, który nie zawsze chce współpracować. Decydując się na pracę z tego typu zwierzętami, musimy także, poza sprzętem typowo okulistycznym, wyposażyć się przynajmniej w rękawiczki. Wykorzystuje się je przy immobilizacji świnek morskich, królików, koszatniczek i szczurów oraz niedużych legwanów i waranów oraz średnich i dużych papug. W pracy z dużymi gatunkami papug i jaszczurek oraz niektórych ssaków egzotycznych niezbędne bywają grube rękawice spawalnicze.

W niektórych przypadkach do badania okulistycznego pacjenta należy znieczulić ogólnie. Krótkotrwałe znieczulenie u większości gatunków możemy uzyskać, stosując izofluran.

Jeśli nie dysponujemy narkozą wziewną, można zastosować powszechnie stosowane środki, jednakże efekt ich działania będzie znacznie dłuższy.

- **Gryzonie** - mieszanka ketaminy z ksylazyną lub medetomidyną;
- **zajęczaki** - mieszanka ketaminy z medetomidyną;
- **gady** - propofol podawany dożylnie;
- **ptaki** - mieszanka ketaminy z ksylazyną lub medetomidyną.

Wywiad

Pierwszym etapem badania okulistycznego jest wywiad. W przypadku zwierząt egzotycznych jest on bardzo ważny i nie może zostać pominięty. Podstawą jest tu zdobycie informacji o warunkach utrzymania tych zwierząt.

U zajęczaków i gryzoni w wywiadzie zwracamy uwagę na:

- **Miejsce**, w którym stoi klatka z naszym pacjentem. Istotne jest, czy nie ma tam przeciągów oraz jakie jest jej naświetlenie - np. u szczura przewlekłe działanie promieni świetlnych może być jedną z przyczyn nadmiernego wytwarzania „czerwonych łez” (*chromodacryorhea*).
- **Podłoże**, na którym przebywają zwierzęta. Pylenie podłoża może być na przykład przyczyną zapaleń spojówek.
- **Częstotliwość**, z jaką sprzątana jest klatka. W wyniku nieutrzymania higieny u myszy może wystąpić zwyrodnienie rogówki, związane z podwyższonym stężeniem amoniaku. Jest to również częsta przyczyna zapaleń spojówek u pacjentów egzotycznych [1].
- **Ewentualne występowanie problemów** z pobieraniem pokarmu. U królików objawy zapalenia woreczka łzowego mają ścisły związek z problemami z uzębieniem. Podobnie ropnie zagalkowe, często spotykane u zajęczaków i gryzoni, są również wynikiem problemów z zębami [1, 2].

GATUNEK	WYNIK POMIARU TONOMETREM [mmHg]
królik	13 ± 6
fretka	23 ± 5
mysz	15 ± 5
szczur	15 ± 5
ptaki (dzikie)	20 ± 4

Tab. 2. Wartości referencyjne ciśnienia wewnątrzgałkowego [1].

W przypadku gadów, płazów i ptaków w wywiadzie musimy uzyskać informacje na temat:

- **Diety pacjenta.** Często brak całościowego zbilansowania diety, a głównie niedobory witaminy A, mogą doprowadzić do obrzęku, zapalenia spojówek i powiek. Bardzo często objawy te spotykamy u żółwi, które są wyjątkowo wrażliwe na niedobory tej witaminy. Zapalenia spojówek i powiek związane z niedoborem witaminy A występują też u ptaków.
- **Wilgotności.** Zbyt niska wilgotność może być efektem zaburzeń wylinki, która często pozostaje na oczach - węże, gekony.
- **Naświetlenia.** U gadów konsekwencją źle dobranego promiennika UVB może być na przykład pojawienie się zaćmy lub zapaleń rogówki. U żab w terrariach nie zaleca się stosowania promienników UVB ze względu na ryzyko poparzenia.
- **Podłoże.** Źle dobrane jest częstą przyczyną urazów mechanicznych spojówki czy rogówki.

W przypadku wszystkich zwierząt egzotycznych bardzo duży wpływ na ich stan zdrowia, a co za tym idzie, na prawidłową kondycję gałek ocznych ma stres. Nadmierne zagęszczenie w klatkach może doprowadzić do urazów mechanicznych powiek i rogówki, jak również być przyczyną szerzenia się chorób wirusowych i bakteryjnych.

Kolejne informacje uzyskane z wywiadu powinny dotyczyć przede wszystkim:

- długości trwania objawów,
- charakteru wydzieliny z oka (ropny, surowiczy, „krwawy”),
- zachowania zwierzęcia w klatce,
- mrużenia oczu,
- reakcji/pozwolenia na dotyk właściciela (przy dużej bolesności oka zwierzęta unikają dotyku w okolicy głowy).

Badanie - etap I

Samo badanie okulistyczne należy przeprowadzić w zaciemnionym, cichym pomieszczeniu. Minimalizując bodźce ze środowiska zewnętrznego, ograniczamy nadmierny ruch gałek ocznych i zamknięcie powiek (jest to bardzo duże utrudnienie w przypadku badania gadów) [3].

Badanie rozpoczynamy od oglądania pacjenta. Lekarz powinien w tym czasie wykonywać minimum ruchów, gdyż stres wpływa na wielkość źrenicy, produkcję łez i wzrost ciśnienia śródgałkowego (króliki) [3]. Ważne jest też prawidłowe trzymanie pacjentów. Nie wolno na przykład chwycić zółwia za szyję, gdyż uciskając na żyły jarzmowe, zwiększymy ciśnienie śródgałkowe oka. To samo dotyczy ptaków. W miarę możliwości należy badać zwierzę, które spokojnie siedzi na stole. Jeśli nie jest to możliwe, zwierzę należy owinąć szczelnie ręcznikiem, pozostawiając na zewnątrz jedynie głowę, starając się nie uciskać żył jarzmowych.

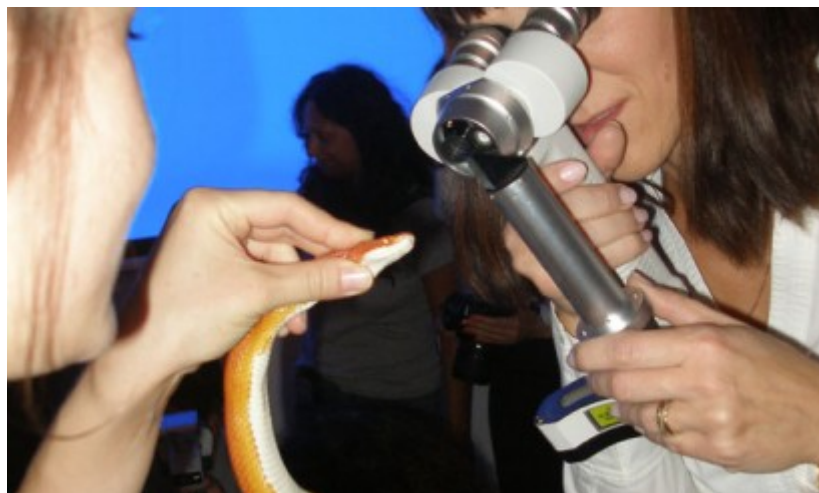
Oglądając pacjenta, oceniamy symetrię gałek ocznych, symetrię głowy, ciągłość i kształt powiek [3]. Należy pamiętać o różnicach międzygatunkowych w budowie anatomicznej i zachowaniu się gałek ocznych.

- U królika i gryzoni występuje górna i dolna powieka oraz trzecia powieka z gruczołem łzowym. Królik mruga co 5-6 minut [1]. Świnki morskie również większość czasu trzymają powieki otwarte. Mimo tego rogówka u tych zwierząt powinna być gładka i błyszcząca.
- U ptaków dolna powieka jest bardziej ruchoma niż górna, a trzecia powieka jest w 90% przezroczysta i rozciągając się w kierunku brzuszno-bocznym, okrywa całą gałkę oczną [1].
- U większości gadów powieka dolna jest bardziej ruchoma. U węży powieki są zrośnięte, tworząc przezroczystą błonę (*spectacular*) chroniącą gałkę oczną, z której podczas linienia także zrzucana jest skóra. Kameleony natomiast mają powieki naciągnięte wokół gałki ocznej, co zmniejsza ich ruchomość, zaś same gałki oczne poruszają się niezależnie od siebie. [1] U pozostałych gadów mięśnie zewnątrzgałkowe są słabo rozwinięte, co wyjaśnia, dlaczego przy rozglądaniu się bardziej poruszają głową niż gałką oczną.



Fot. 2. Badanie przy użyciu lampy szczelinowej u: a) papużki falistej

b) szczura



c) węża

Pierwszym testem, jaki powinniśmy zrobić podczas badania okulistycznego, jest test sprawdzający produkcję łez. Standardowo u psa i kota wykorzystujemy test Schirmera. Niestety wielkość gałek ocznych u egzotycznych pacjentów wyklucza go. Możemy zmodyfikować test Schirmera, dzieląc go wzdłuż na dwie równe części. Alternatywą dla testu Schirmera jest nić nasączona czerwienią fenolową. Wprowadza się ją do przyśrodkowego kąta oka na 15 s [1].

Jeśli nie znamy wartości referencyjnych dla danego gatunku, wówczas warto porównać

wygląd oka zdrowego z chorym u badanego pacjenta lub jeśli istnieje taka możliwość, porównać wygląd osobnika chorego ze zdrowym zwierzęciem.

Do pomiaru ciśnienia śródgałkowego wykorzystujemy Tono-Pen lub TonoVet.

Rodzaj aparatu musimy dostosować do wielkości gałki ocznej. Im mniejsza gałka oczna, tym trudniej uzyskać miarodajny pomiar za pomocą Tono-Penu. Wówczas wykorzystujemy TonoVet.

W diagnostyce chorób oczu zwierząt egzotycznych bardzo pomocne są badania bakteriologiczne i cytologiczne.

Dla zachowania komfortu pacjenta w czasie pobierania materiału do badania możemy znieczulić powierzchnię oka roztworem proparakainy [3].

Badanie - etap II

Kolejny etap badania to ocena brzegów powiek, rogówki i spojówek pod powiększeniem (lampa szczelinowa).

Rogówka u każdego zwierzęcia powinna być gładka, przezierna i nieunaczyniona. Jakikolwiek odstępstwo od tego stanu może wskazywać na chorobę [3].

U zwierząt egzotycznych najczęściej dochodzi do owrzodzenia rogówki. Dla lepszego uwidocznienia zakresu uszkodzenia możemy wybarwić jej powierzchnię fluoresceiną.

Niewikłany wrzód rogówki powinien wygoić się sam w ciągu siedmiu dni. Jeśli doszło do wtórnych nadkażeń bakteryjnych, podajemy miejscowo antybiotyki w kroplach do oka, najlepiej w oparciu o antybiogram.

Inaczej sytuacja wygląda u węży. Jeżeli u tego gatunku dochodzi do urazu gałki ocznej lub ropnia pod błoną okrywającą oko, to musimy pamiętać o wycięciu klina w dolnej części błony ochronnej. Umożliwi to ewakuację ropy oraz pozwoli kroplom na dotarcie do powierzchni rogówki [1, 2]. Dzięki temu leki okulistyczne będą oddziaływać na powierzchnię gałki ocznej.

Choroby oczu węży często są wynikiem chorób układowych lub zaburzeń wylinki. Z tego powodu konieczna jest współpraca okulisty z lekarzem prowadzącym.

Badanie - etap III

Kolejny etap to badanie głębokości przedniej komory oka oraz klarowności cieczy wodnistej oka. Jakikolwiek zmętnienie świadczy o stanie zapalnym.

Na tym etapie badania oceniamy również powierzchnię tęczówki, jej kolor, obecność zrostów przednich lub tylnych oraz jej ewentualnego drżenia (objaw nadwicznienia soczewki) [3].

Po zbadaniu przedniego odcinka oka przechodzimy do badania tylnego odcinka gałki ocznej.

Oceniamy ciało szkliste, siatkówkę, naczyniówkę i tarczę nerwu wzrokowego.

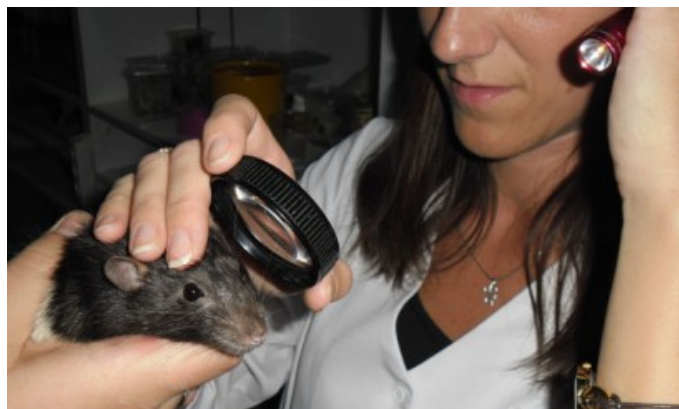
Do tego badania najlepiej jest wykorzystać oftalmoskopię pośrednią. Daje nam ona możliwość zbadania dużego obszaru oka. Najlepiej w tym celu wykorzystać soczewkę 20D [4].

W celu ułatwienia badania dna oka rozszerza się źrenicę za pomocą 1-proc. Tropicamidum.

Niestety u ptaków i gadów źrenica nie rozszerza się pod wpływem tych kropli. Jest to wynik występowania w mięśniach źrenicy włókien poprzecznie prążkowanych. W celu rozwarcia źrenicy u tych gatunków stosuje się leki kuraropodobne, głównie bromek wekuronium. Musimy jednak pamiętać, że stosując miejscowo lub śródgałkowo kuraropodobne blokery nerwowo-mięśniowe, możemy doprowadzić do porażenia mięśni niezwiązanych z gałką oczną [1].



Fot. 3 a. Badanie dna oka u szczura.



Fot. 3 b. Badanie dna oka u świnki morskiej.

Dno oka u prawie każdego gatunku zwierząt egzotycznych jest inne.

- U zajęczaków tarcza nerwu wzrokowego leży w górnej części dna oka. Od niej promieniście rozchodzą się naczynia krwionośne. Biegają one równolegle do włókien nerwowych. W części środkowej nerwu wzrokowego mamy fizjologiczne zagłębienie, co należy odróżnić od zagłębienia pojawiającego się na skutek jaskry [1, 2].
- U ptaków siatkówka jest ciemna i pozbawiona naczyń. Na dnie oka widoczny jest przede wszystkim grzebień (unaczyniona, pigmentowana struktura sięgająca do ciała szklistego), którego głównym zadaniem jest odżywanie siatkówki i produkcja cieczy wodnistej. Przysłania on tarczę nerwu wzrokowego, przez co jest niemożliwa do zbadania. Stosunek czopków do pręcików jest zmienny w zależności od gatunku. Głównie u ptaków drapieżnych spotykamy dwa dołki siatkówki (środkowy i boczny). Ich obecność wzmacnia ostrość widzenia. U ptaków udomowionych występuje jeden dołek lub ich brak [1].
- U gadów dno oka wygląda inaczej. Siatkówka pozbawiona jest naczyń krwionośnych. Występuje tu struktura analogiczna do grzebienia u ptaków. Jest to stożek (*conus papillaris*), silnie unaczyniony, który sięga do ciała szklistego. Bierze udział w odżywianiu siatkówki. Liczba czopków i pręcików na siatkówce gadów jest zmienna w zależności od gatunku.

W czopkach u gadów i ptaków znajdują się oleiste kropelki (pomocne w odróżnianiu kolorów). U węży brak w czopkach kropelek oleju i nie występuje również *conus papillaris*.

Podsumowanie

Reasumując, można stwierdzić, że badanie okulistyczne zwierząt egzotycznych jest z jednej strony takie samo jak badanie okulistyczne psów czy kotów. Z drugiej zaś jest inne. Podobieństwa występują na poziomie etapów badania i sprzętu, który jest wykorzystywany. Różnice dotyczą przede wszystkim techniki badania oraz diagnostyki.

Oprócz różnic w budowie anatomicznej gałki ocznej zwierząt egzotycznych, musimy pamiętać, że podstawą badania jest wywiad przeprowadzony z właścicielem. Dobrze przeprowadzony jest połową sukcesu. W przypadku zwierząt egzotycznych często tylko (lub aż) zmiana warunków ich utrzymania poprawia kondycję gałek ocznych.

Bardzo ważna jest również współpraca pomiędzy okulistą i lekarzem specjalizującym się w leczeniu zwierząt egzotycznych.

Autorzy:

lek. wet. Elwira Buczek, lek. wet. Jacek Garncarz - Okulistyczna Przychodnia Weterynaryjna, Warszawa; lek. wet. Aleksandra Maluta, specjalista chorób zwierząt nieudomowionych - Przychodnia Weterynaryjna Szpital Zwierząt Egzotycznych "OAZA"

Streszczenie:

W lecznicach weterynaryjnych coraz częściej spotyka się zwierzęta egzotyczne w roli pacjentów okulistycznych. Wymagają one indywidualnego podejścia podczas badania oraz swoistej terapii leczniczej. Artykuł prezentuje podstawowe etapy diagnostyki okulistycznej tych zwierząt (wywiad, badanie kliniczne) i niezbędny sprzęt. Zwraca również uwagę na różnice anatomiczne wynikające ze specyfiki gatunkowej.

Piśmiennictwo:

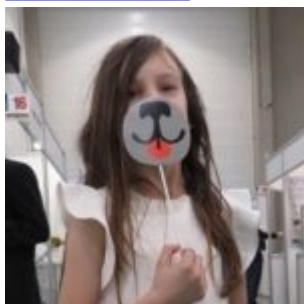
1. Maggs D.J., Miller P.E., Ofri R.: *Slatter's Fundamentals of Veterinary Ophthalmology*. Elsevier, 2008.

2. Gelatt K.N.: *Veterinary Ophthalmology*. Blackwell Publishing, 2007.
3. Felchle L., Urbanz J.L.: *Badanie przedniego odcinka oka u małych zwierząt.* 'Weterynaria po Dyplomie', 2005, vol. 6, nr 3, 11-20.
4. Bowersox J., La Croix N.: *Badanie tylnego odcinka oka u małych zwierząt.* 'Weterynaria po Dyplomie', 2005, vol. 6, nr 3, 21-25.

Promowane



- [Egzotyka w Gabinetach Praktyki – Konferencja Weterynaryjna z Warsztatami](#)



- [Vetmedica i Vetforum 2019](#)



- [Praca okulisty jest wiecznym odgadywaniem zagadek](#)



- [Przychodnia weterynaryjna VETCLINIC w Szczecinie zatrudni lekarza.](#)



- [Egzotyka w Gabinetach Praktyki 2018 po raz trzeci](#)