

Pharynx and larynx dynamic endoscopy performed in horse on the treadmill and in the field

Wysocka B., Department of Pathology and Veterinary Diagnostics, Faculty of Veterinary Medicine, Warsaw University of Life Sciences – SGGW

This article aims at the presentation of pharynx and larynx visual examination in horses with the dynamic endoscopy procedure. Horses are sport and racing animals, so their athletic capacity is a really important feature. They must be well ventilated during training, but the airflow can be dramatically reduced when pharynx and/or larynx diseases occur, leading to the upper airways obstruction. The most often identified in horses are: left sided laryngeal hemiplegia, dorsal displacement of soft palate, pharynx collapse, axial deviation of aryepiglottic fold, epiglottis retroversion and ventro-medial arytenoid displacement. Endoscopy is a useful diagnostic method in upper airways disorders. However, only dynamic endoscopy may be reliable in these cases. For many years the treadmill endoscopy was a gold standard to identify dynamic disorders of pharynx and larynx. Lately, the over-ground endoscopy is broadly applied, giving better diagnostic results. In both procedures the adequate exercise test is crucial for correct diagnosis. In conclusion, the dynamic endoscopy should be widely used in sport and racing horses. Over-ground endoscopy is a very useful procedure to recognize poor performance and respiratory noise and as a part of pre-purchase examination of horse.

Keywords: horse, airways obstruction, dynamic endoscopy, treadmill, over-ground.

Endoskopia dynamiczna gardła i krtani u koni w terenie i na sztucznej bieżni

Blanka Wysocka

z Katedry Patologii i Diagnostyki Weterynaryjnej Wydziału Medycyny Weterynaryjnej w Warszawie oraz Gabinetu Weterynaryjnego Leczenie Koni Blanka Wysocka

Koń jest przede wszystkim atletą, dlatego zagadnienie wydolności wysiłkowej jest niezwykle istotne dla sportu jeździeckiego i wyścigów konnych. Układ oddechowy limituje wydolność wysiłkową koni, ponieważ przede wszystkim jest ona zależna od zaopatrzenia tkanek w tlen. Choroby układu oddechowego są najczęściej przyczyną spadku ich wydolności wysiłkowej. Po kontuzjach są one najczęstszym powodem odstawienia ich od pracy.

Drogi oddechowe konia są świetnie przystosowane do pracy i związanego z nią dużego przepływu powietrza, do 80 l/s, oraz wielkich różnic ciśnienia, od –4905 do 2746 paskali. Dla porównania prędkość przepływu powietrza u ludzi, których drogi oddechowe są przystosowane do mówienia, wynosi 4 l/s.

Górne drogi oddechowe konia mają kilka charakterystycznych przystosowań. Podniebienie miękkie koni otacza elastycznym kołnierzem krtani i nie pozwala, aby cząstki pokarmu z jamy ustnej dostawały się do tchawicy, a więc koń nie może się zakrztusić, ale tym samym nie może

pomagać sobie, oddychając przez jamę ustną, jak większość gatunków zwierząt. W trakcie pracy receptory umieszczone w gardle powodują napięcie ścian gardła, które w spoczynku jest wiotkie, a w trakcie ruchu staje się stabilnym tunelem. Niestety, gardło i krtani konia są też miejscem największego oporu przepływu powietrza. Tak więc niewielka zmiana średnicy krtani będzie powodowała bardzo duże opór i dawała objawy niewydolności wysiłkowej. Koń może bardzo długo pracować w tzw. metabolizmie beztlenowym, czyli bez dopływu tlenu. Dlatego zwierzęta te mają tak dużą tolerancję wysiłku, mimo całkiem poważnych chorób układu oddechowego. Oczywiście wszystko ma swoje granice i jeśli koń jest użytkowany we wszechstronnym konkursie konia wierzchowego lub jest koniem wyścigowym, konsekwencje niedotlenienia podczas krosu czy goniwty są bardzo poważne.

Konie użytkowane ujeżdżeniowo lub w skokach pracują na znacznie mniejszych przepływach powietrza, jednak u nich bardzo istotna jest kwestia techniczna,



Ryc. 1. Badanie na bieżni w Klinice Koni SGGW



Ryc. 2. System DRS podczas badania na koniu sportowym

np. wysokiego ustawienia szyi u koni ujeżdżeniowych i tego, że muszą być rozluźnione przy jednoczesnym zachowaniu ekspresji ruchu, o czym trudno jest mówić, kiedy brakuje im powietrza przy wykonywaniu figur ujeżdżeniowych. Podobnie jest z końmi skaczącymi przez przeszkody, gdzie zaburzenie rytmu powodowane spadkiem wydolności oddechowej może prowadzić do błędów na parkurze.

Dlatego diagnostyka zaburzeń dynamicznych gardła i krtani ma u koni tak duże znaczenie. Liczne badania (5, 7) przeprowadzane na dużych populacjach koni wyścigowych potwierdzają konieczność wykonywania badania dynamicznego i częstą niezgodność wyniku badania spoczynkowego w porównaniu z badaniami dynamicznymi. Endoskopia spoczynkowa ma w tych badaniach bardzo małą czułość, przy czym wielokrotne zaburzenia są złożone i koń wykazuje więcej niż jedno zaburzenie dynamiczne (5).

Jeśli choroby górnych dróg oddechowych dotyczą ich budowy, np. występuje zmieniona chrząstka krtani lub guz w przewodzie nosowym, do rozpoznania potrzebne jest badanie endoskopowe w spoczynku. Jeżeli koń głośno oddycha lub jest niewydolny, a w badaniu spoczynkowym nic się nie stwierdza, należy wykonać badanie endoskopowe dynamiczne.

Do tej pory złotym standardem w takich przypadkach było badanie z użyciem sztucznej bieżni (8), gdy koń biegnie na bieżni z założonym endoskopem i można obserwować jego krtani i gardło. Ze względów technicznych w czasie takiego badania koń nie może być dosiadany przez jeźdźcę, a więc nie wykonuje przewidzianej dla siebie pracy (ryc. 1). Bardzo ważnym elementem decydującym o wydolności oddechowej konia jest udział jeźdźcy, działanie jego ciężaru oraz ręki na ustawienie głowy i szyi zwierzęcia. Wiele koni z dynamicznymi chorobami gardła lub krtani ma kłopot z prawidłowym ustawieniem głowy w zebraniu, ponieważ dodatkowo zmniejsza to przepływ powietrza

i utrudnia oddychanie, stają się więc trudniejsze do jazdy.

Problemem jest także to, że koń musi dojechać do kliniki i spędzić tam trochę czasu, co zwiększa koszty badania. Wysuwane są też wątpliwości odnośnie do odpowiedniego testu wysiłkowego imitującego wyścig czy przejazd krosu na sztucznej bieżni (1, 2).

Mając to na uwadze, podjęto prace nad możliwością badania dynamicznego w terenie. Aby to stało się możliwe, konieczne było zminiaturyzowanie osprzętu niezbędnego do wykonania endoskopii i wykonanie takiej sondy endoskopu, która nagrywałaby stabilny obraz nawet podczas szybkiego galopu konia lub skoków. Dodatkowo system taki musi posiadać automatyczne spłukiwanie obiektywu i możliwość zapisania obrazu. Próby trwały kilka lat, ale obecnie na rynku są już dostępne zestawy do takiego badania. Ich koszt, niestety, nadal jest bardzo wysoki, ale za to jakość coraz lepsza. Pierwsze badania nad endoskopią wykonaną w terenie były przedstawione w 2008 r. przez Franklin i wsp. (3).

Cały zestaw jest montowany na koniu przy siodle, a koń pracuje z założoną na specjalnym ogłowie sondą endoskopu (ryc. 2, 3). Powszechnie stosowane są trzy zestawy firm Optomed, Videomed i dr. Fritz. Na początku systemy były dość awaryjne i miały wiele wad. Obecnie najbardziej popularny jest system DRS (Dynamic Respiratory Scope), francuskiej firmy Optomed.

Podczas badania systemem DRS sonda półgiętkiego endoskopu jest umieszczona naprzeciwko chrząstki nagłośni, podobnie jak w badaniu na bieżni. Endoskop jest przytwierdzony za pomocą klipsów do rodzaju specjalnego nachrapnika. Reszta sondy łączy się za pomocą systemu kabli z procesorem i źródłem światła, które znajdują się po jednej stronie konia na specjalnie przystosowanym padzie, po drugiej stronie znajduje się nagrywarka i ekran lub transmiter obrazu, jeśli wybiera się opcję z zdalną transmisją. Całość zestawu pozwala



Ryc. 3. Sonda endoskopu systemu DRS na głowie konia

na przeprowadzenie normalnego treningu w każdej dyscyplinie. Najtrudniejszym momentem badania jest założenie endoskopu, ale wbrew pozorom konie podczas pracy prawie w ogóle nie zwracają uwagi na obecność sondy, podobnie jak podczas badania na bieżni.

Obie techniki wykonania endoskopii dynamicznej, z użyciem bieżni i w terenie, mają swoje wady i zalety. Bardzo ważną kwestią jest opracowanie odpowiedniego testu wysiłkowego, jak najbardziej zbliżonego do pracy, jaką zwierzę wykonuje. Podobne zasady są stosowane w medycynie sportowej ludzi.

W badaniach na bieżni, szczególnie u koni wyścigowych, to lekarz decyduje o prędkości i dystansie, jaki pokonuje koń, i często taki test wysiłkowy jest znacznie bardziej obciążający niż treningowy galop przeprowadzony przez trenera na potrzeby badania (3). Podczas badania na sztucznej

bieżni zwykle prowadzi się test polegający na zwiększaniu prędkości co minutę, aż do momentu, kiedy zwierzę nie jest w stanie utrzymać pozycji z przodu bieżni; ponadto koń biegnie pod kątem, co znacznie zwiększa obciążenie (8).

Szczególnie w przypadku zaburzeń dotyczących podniebienia miękkiego większość koni przemieszcza podniebienie na bieżni, a w terenie nie, natomiast zaburzenia krtani mają podobną rozpoznawalność w obu technikach (3). Nie wiadomo jednak, czy konie, które przemieszczają podniebienie na bieżni, przemieszczają je faktycznie podczas wyścigu, czy jest to nadinterpretacja wyniku badania.

Inne badania przeprowadzone przez Priest i wsp. (6) mówią o dużej skuteczności dynamicznej endoskopii terenowej u koni kłusaków, gdy badanie było przeprowadzone podczas próbnych gonitw. Kolejnym ważnym aspektem badań dynamicznych jest ich bezpieczeństwo, istnieje spora trudność z przystosowaniem młodych koni do pracy na bieżni, gdzie podczas badania w terenie jest możliwość badania takich koni na łożu, co nie stwarza większych trudności (4).

Zaburzenia gardła i krtani wykrywane w dynamicznym badaniu endoskopowym

Lewostronne porażenie krtani

Jest to bardzo często spotykana choroba krtani. Chore konie w czasie pracy mają głośny świszczący oddech. Co prawda porażenie jest już widoczne w badaniu spoczynkowym, ale co dzieje się z krtanią podczas pracy, jest widoczne dopiero w badaniu dynamicznym. Obecnie posługujemy się najczęściej pięciostopniową skalą oceny porażenia krtani w spoczynku. Wiadomo, że u koni z IV stopniem porażenia na pewno dochodzi do zapadania się krtani podczas wysiłku i zwierzęta te powinny być operowane. Natomiast największą trudność sprawiają konie z III stopniem

porażenia krtani, gdyż u jednych koni dochodzi do zapadnięcia się krtani, a u innych nie. Ponadto często dochodzi jedynie do zapadania się samych fałdów głosowych i takie konie nie będą wymagały trudniejszych i bardziej ryzykownych operacji, jak laryngoplastyka. Bardzo dużo zależy również od stopnia wysiłku, jakiemu poddawane jest zwierzę, inne wymagania są wobec konia wyścigowego, a inne wobec skoczka.

Dogrzbietowe przemieszczenie podniebienia miękkiego (ryc. 4)

Bardzo często występujące zaburzenie u koni wyścigowych, ale nie tylko. Wyjątkowo nieprzyjemne dla konia zaburzenie polega na tym, że podniebienie miękkie nasuwa się na nagłośnię i zatyka kompletnie przepływ powietrza. Konie często przy tym wydają charczący dźwięk, ale niektóre są zupełnie ciche. Dla konia wyścigowego i sportowego jest to bardzo znaczne, nagle pojawiające się utrudnienie w przepływie powietrza. Przemieszczanie podniebienia podczas badania spoczynkowego nie jest jednoznaczne z przemieszczaniem podniebienia podczas wysiłku. Oprócz przemieszczenia podniebienia wyróżnia się również niestabilność podniebienia, która często towarzyszy dogrzbietowemu przemieszczeniu podniebienia miękkiego oraz, bardziej frustrujące, przemieszczanie przedniej części podniebienia, w którym operacje są często nieskuteczne. Powodzenie w leczeniu operacyjnym szacuje się na 60–70% przypadków.

Zapadanie się gardła (ryc. 5)

W zależności od tego, czy zapadnięciu ulegają tylko boczne ściany, czy sklepienie gardła oraz boczne ściany, choroba daje różne objawy, od lekkiej do ciężkiej niewydolności oddechowej podczas wysiłku. Niestety, choroba ta jest nieuleczalna i z wiekiem konia się nasila.

Odchylenie fałdów nalewkowo-nagłośniowych

Choroba dotyczy fałdów nalewkowo-nagłośniowych, które znajdują się po bokach krtani. Zapadające się fałdy zaburzają przepływ powietrza. Konie zwykle świszczą, znacznego stopnia zapadanie się tych fałdów wiąże się ze znaczną nietolerancją wysiłku. Na szczęście korekcja chirurgiczna przynosi świetne rezultaty, a zabieg jest prosty i konie szybko wracają do pracy.

Odwroćenie nagłośni

Chore konie wydają bardzo charakterystyczny dźwięk. Chrząstka krtani nazywana nagłośnią jest zasysana do światła krtani przy wdechu, zwykle dzieje się tak przy dużych prędkościach. Niestety, do tej pory nie opracowano zabiegu, który mógłby pomóc chorym koniom.

Dolno-przyśrodkowe przemieszczenie chrząstek nalewkowatych

Zaburzenie często spotykane u kłusaków. Z racji rosnącej popularności wyścigów tych koni w Polsce będzie to z pewnością coraz częściej rozpoznawane zaburzenie, ma ono związek z charakterystycznym ustawieniem głowy i szyi podczas wyścigu.

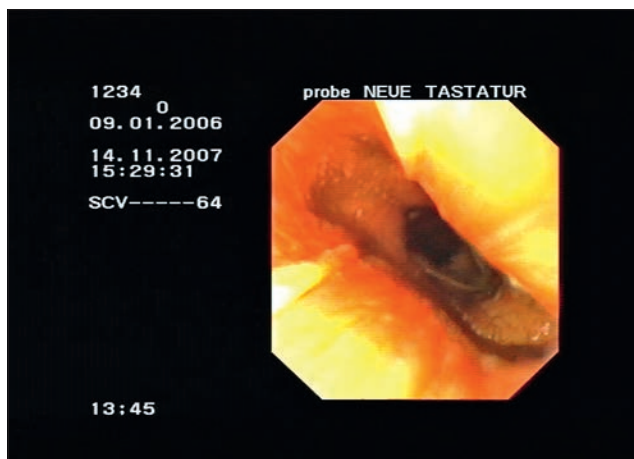
Wymienione jednostki chorobowe są bardzo częstym problemem koni, nierzadko występują złożone przypadki, w których mamy do czynienia z więcej niż jednym zaburzeniem dynamicznym.

Podsumowanie

Właściciele wymagają coraz dokładniejszych informacji i właściwego rokowania co do przyszłości oraz kariery sportowej konia. Operowanie konia bez prawidłowego rozpoznania, jakie daje badanie dynamiczne, niesie ze sobą ryzyko narażenia



Ryc. 4. Przemieszczenie podniebienia miękkiego



Ryc. 5. Zapadanie się gardła

zdrowia konia oraz strat finansowych właściciela. Przy nakładach pracy i pieniędzy inwestowanych w utrzymanie i trening oraz często bardzo wygórowanych cenach koni, lekarz jest obarczany coraz większą odpowiedzialnością. Wprowadzenie endoskopii dynamicznej w terenie daje nieograniczony dostęp do tego badania i umożliwia wykorzystanie tej metody np. przy badaniach związanych z kupnem i sprzedażą, gdy dla kupującego niezmiernie istotne są informacje na temat możliwości wyczynowych konia. Przy obecnych możliwościach diagnostycznych i leczniczych warto zwrócić uwagę na niedoceniany

problem dynamicznych zaburzeń pracy gardła i krtani u koni.

Piśmiennictwo

1. Allen K., Franklin S.H.: Comparison of overground endoscopy and treadmill endoscopy in UK Thoroughbred racehorses. *Equine Vet. J.* 2010, **42**, 186–191.
2. Evans D.: Exercise testing in field. W: Hindklif K.W., Kaneps A.J. Geor R.J. (edit): *Equine Sports Medicine and Surgery*. Saunders, Philadelphia 2004, 19–31.
3. Franklin S.H., Burn J.F., Burn J.F., Allen K.J.: Clinical trials using a telemetric endoscope for use during over-ground exercise: a preliminary study. *Equine Vet. J.* 2008, **40**, 712–715.
4. Kelly P.G., Reardon R.J.M., Johnston M.S., Pollock P.J.: Comparison of dynamic and resting endoscopy of the upper portion of the respiratory tract in 57 Thoroughbred yearlings. *Equine Vet. J.* 2013, **45**, 700–704.
5. Lane J.G., Bladon B., Little D.R., Naylor J.R., Franklin S.H.: Dynamic obstructions of equine upper respiratory tract. Part 2. Comparison of endoscopic findings at rest and during high speed treadmill exercise of 600 Thoroughbred race horses. *Equine Vet. J.* 2006, **38**, 401–407.
6. Priest D.T., Cheetham J., Regner A.L., Mitchell L., Soderholm V., Tamzali Y., Ducharme N. G.: Dynamic respiratory endoscopy of Standardbred racehorses during qualifying races. *Equine Vet. J.* 2012, **44**, 529–534.
7. Tan R.H., Dowling B.A., Dart A.J.: High speed treadmill videoendoscopic examination of upper respiratory tract in the horse: the results 291 clinical cases *Vet. J.* 2005, **170**, 243–248.
8. Wysocka B.: Badanie endoskopowe podczas próby wysiłkowej na sztucznej bieżni. *Życie Wet.* 2006, **81**, 198–201.

Lek. wet. Blanka Wysocka,
e-mail: wysocka.blanka@gmail.com, www.leczeniekoni.pl