

# Wybrane metody klinicznej diagnostyki różnicowej niewydolności oddechowej u koni

PAWEŁ CZERW, URSZULA PASŁAWSKA, JAKUB NICPOŃ\*, PRZEMYSŁAW RÓŻYCKI

Katedra Chorób Wewnętrznych i Pasożytniczych z Kliniką Chorób Koni, Psów i Kotów  
Wydziału Medycyny Weterynaryjnej AR, pl. Grunwaldzki 47, 50-366 Wrocław

\*Katedra i Klinika Chirurgii Wydziału Medycyny Weterynaryjnej AR, pl. Grunwaldzki 51, 50-366 Wrocław

Czerw P., Pasławska U., Nicpoń J., Różycki P.

## Selected methods of differential diagnosis of respiratory failure by horses

### Summary

Close anatomical and physiological relationships between cardiovascular and respiratory systems and the similarity of clinical symptoms in pathological conditions makes a differential diagnosis very difficult. The doctor's task is establishing which of these two were primary diseases because the way and the effects of therapy are depend on this diagnosis. The aim of the research was the selection of tests which allows us to provide possibly complex diagnostic of cardiovascular and respiratory system in the field. The kind of tests has made following target possible: short time of examination of one horse, relatively small size of piece of equipment, possibly meticulous visualization of the status of cardio-respiratory system, little cost of procedure, prompt available findings, diagnosis and suggestion of therapy. 25 horses of different breeds, sex and age (2-17 years old) have taken as research material. 20 of them were clinically healthy, while 8 had chronic cough. The group of sick horses has been divided into two groups: a group of middle and severe respiratory disorders. Clinical examination has included: temperature, pulse, breath, mucous membrane, lymph nodes, inspection, palpation and auscultation of chest (lungs and heart). Additionally ECG (leads I, II, III, aVR, aVL, aVF, CV<sub>1</sub>, CV<sub>2</sub>, CV<sub>3</sub>), the endoscopic examination of the respiratory tracts, the measurement of gradient of pleural pressure, a volume and respiratory flow have been provided. Each horse in which had been recognized respiratory disorders had respiratory diseases without cardiac failure. Processed algorithm of examination of chronic respiratory disorders of horses consisting of anamnesis, clinical examination, ECG, endoscopic examination and spirometry allow to get complex differential diagnosis of respiratory and cardiological diseases in the field and at the same time it makes to makes diagnosis confident and quick.

**Keywords:** horse, diagnostic, respiratory disease

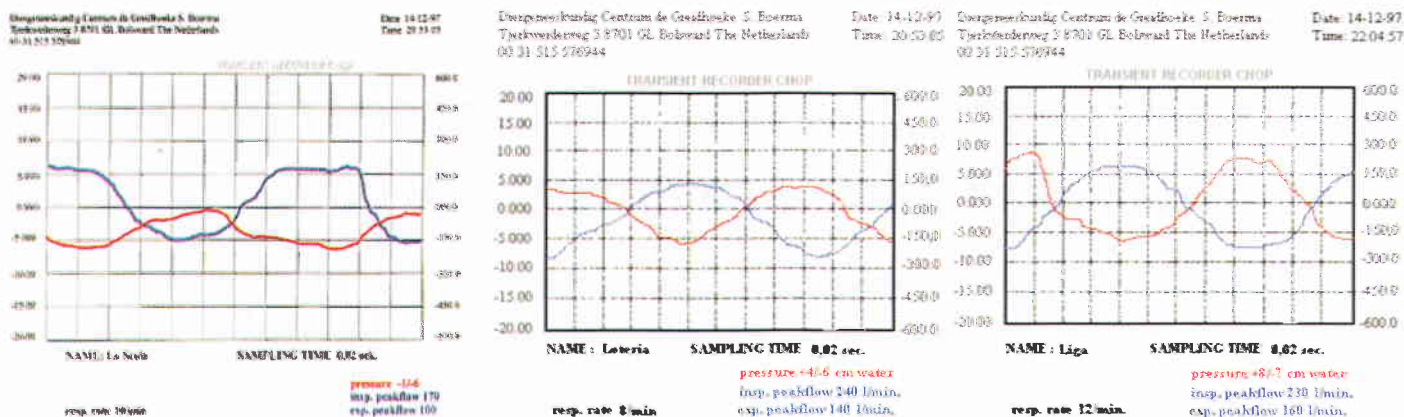
Ścisłe, anatomiczno-fizjologiczne powiązanie oraz podobieństwo objawów klinicznych w schorzeniach oddechowego i innych np. układu krążenia nastęca niejednokrotnie znaczne trudności w prawidłowej diagnostyce różnicowej. Jest ona problemem nawet w warunkach kliniki, a niemal niemożliwa w warunkach terenowych – jedynie zastosowanie dodatkowych metod badania klinicznego pozwala na przeprowadzenie prawidłowej diagnostyki różnicowej i uzyskanie miarodajnego rozpoznania.

Nieinfekcyjne choroby układu oddechowego i układu krążenia u koni charakteryzują się zwykle przewlekłym przebiegiem (1-4, 6). Przewlekła niewydolność oddechowa prowadzi do przeciążenia i zmian patologicznych w układzie krążenia i odwrotnie – niewydolność serca, szczególnie niewydolność lewokomorowa, prowadzi do niewydolności oddechowej. Zarówno w jednym, jak i w drugim przypadku schorzenia te negatywnie rzutują na zdolność pokonywania obciążeń fizycznych. Zadaniem lekarza jest ustalenie, które z tych schorzeń ma charakter zmian pierwotnych, ponieważ od tej diagnozy uzależniony jest sposób i efek-

tywność postępowania terapeutycznego. W diagnostyce klinicznej przewlekłych schorzeń układu oddechowego i krążenia u koni stosuje się badania podstawowe: wywiad (*anamneis*), szczegółowe badanie fizykalne (*status presens*). Korzysta się również z szerokiej gamy badań dodatkowych: endoskopii, badania cytologicznego wydzielin z dróg oddechowych, badania mikrobiologicznego, badania parametrów równowagi kwasowo-zasadowej spoczynkowej i powysiłkowej, spirometrii, testów prowokacyjnych w celu potwierdzenia istniejącej nadwrażliwości oskrzeli (test prowokacji histaminą), Rtg klatki piersiowej, elektrokardiografii i ultrasonografii (7).

Przeprowadzone badania miały na celu opracowanie modelu pozwalającego na wykonanie możliwie kompleksowej diagnostyki klinicznej układu oddechowego i układu krążenia w warunkach terenowych dla postawienia szybkiej i prawidłowej diagnozy. Wybrane badania diagnostyczne miały zapewnić: krótki czas wykonania badania u jednego konia (30-45 min.), możliwie dokładne zobrazowanie stanu układu oddechowego w warunkach terenowych, niewielkie koszty





Ryc. 1. Wykresy ciśnień opłucnowych u konia zdrowego (La Scala), z średnio zaawansowaną (Loteria) i ciężką niewydolnością oddechową (Liga)

badania, szybkie i prawidłowe postawienie diagnozy oraz zastosowanie właściwego leczenia. Dobór metod badawczych uwzględniał (ułatwiający transport) małe gabaryty sprzętu badawczego – ok. 10 kg.

### Materiał i metody

Badania przeprowadzono na 28 koniach (3 ogierach, 2 wałachach, 23 klaczach) rasy wielkopolskiej. Konie były w wieku od 2 do 17 lat. 20 koni było klinicznie zdrowych. Grupę 8 koni chorych stanowiły konie, u których występował przewlekły kaszel – trwający co najmniej przez 3 miesiące w roku w ciągu ostatnich 2 lat (często stwierdzano okresy poprawy i pogorszenia, ze stopniowym zmniejszeniem wydolności fizycznej). Grupę koni chorych ze względu na stopień zaawansowania choroby podzielono na dwie podgrupy: konie z średnio zaawansowaną niewydolnością oddechową i z ciężkimi objawami niewydolności oddechowej. W badaniu klinicznym uwzględniono: pomiar temperatury, częstości oddechów, badanie tętna (częstość i jakość), badanie błon śluzowych i węzłów chłonnych, oglądanie, omacywanie, opukiwanie i osłuchiwanie klatki piersiowej (płuca i serce). Zapis EKG wykonywano aparatem Multicard E-30, stosowano 9 odprowadzeń: 6 kończynowych – I, II, III, aVR, aVL, aVF oraz 3 przedsercowe  $V_1$ ,  $V_2$ , i  $V_4$ . Zapis wykonywano na stojącym koniu, nie używano żadnych środków do uspokajania zwierząt. Analizowano zapis wg ogólnie przyjętego schematu: częstość akcji serca, wiodący rytm, czasy trwania i amplitudy ząbków, czasy trwania odstępów, odcinków i kompleksów, obliczanie kierunku średniego komorowego wektora elektrycznego serca. Ponadto obliczano skorygowany odstęp QT wg wzoru Bazzeta i dyspersję cQT.

Endoskopowo przebadano 8 koni chorych i 20 koni zdrowych, pomiarów różnic ciśnień opłucnowych ( $\Delta P_{pl}$  – cm  $H_2O$ ), objętości i przepływu powietrza ( $\Delta V_o$  – l/min.) dokonano u 7 koni chorych i 7 zdrowych. Przy ocenie jakościowej i ilościowej wypływu w drogach oddechowych wykorzystano następującą skalę:

Ocena ilościowa: 0 punktów – brak nagromadzeń i płatków wydzieliny, 1 – brak wyraźnych nagromadzeń, jedynie pojedyncze płatki wydzieliny, 2 – płaskie, ograniczone, położone wentralnie nagromadzenia wydzieliny, pojedyncze, duże płaty wydzieliny, 3 – wyraźne, wentralne nagromadzenia wydzieliny, wiele płatków wydzieliny, 4 – stru-

gi wydzieliny, wentralnie zaczynają się budować „jeziorka”, 5 – więcej niż 1/4 światła tchawicy wypełniona wydzieliną w postaci strug.

Ocena jakościowa: 0 – wilgotna błona śluzowa, niewielka ilość wodnistej wydzieliny łatwej do aspiracji kateterem, 1 – wilgotna błona śluzowa, pojedyncze, miękkie płatki wodnistej wydzieliny łatwej do aspiracji kateterem, 2 – wilgotna błona śluzowa, wydzielina śluzowo-surowicza, położona do przodu, jednorodna, łatwa do aspiracji kateterem, 3 – wilgotna błona śluzowa, wydzielina surowiczowo-śluzowa z pojedynczymi zagęszczonymi płatkami, położona do przodu, jednorodna, łatwa do aspiracji kateterem, 4 – wilgotna i rozpulchniona błona śluzowa, wydzielina o charakterze śluzowym lub śluzowo-ropnym, pojedyncze dorsalne płatki wydzieliny, trudna do aspiracji kateterem, 5 – błona śluzowa sucha rozpulchniona. Wydzielina śluzowa do ropnej, dużo płatków na dorsalnej ścianie tchawicy, czasem pajęczynowate formacje śluzu, aspiracja kateterem utrudniona lub niemożliwa.

Do badań endoskopowych użyto fiberoskopu Olympus XQT-20, zaś do pomiarów różnic ciśnień opłucnowych, objętości i przepływu powietrza stosowano zestaw diagnostyczny składający się z następujących części: maska twarzowa, balon zainstalowany na polietylenowym kateterze o długości 220 cm (średnica wewnętrzna 4,0 mm; średnica zewnętrzna 6,0 mm) umieszczony w śródpiersiowej części przełyku (kaudalnie w stosunku do serca), pneumotachograf, przetwornik komputerowy, komputer PC typu Notebook z programem obliczeniowym EQUIVENT 100 do przetwarzania rejestrowanych danych. Kateter z balonikiem wprowadzano do przełyku poprzez uprzednio założoną sondę nosowo-przełykową o średnicy 15 mm, długości 800 mm. Po wprowadzeniu końcówki kateteru pomiarowego do śródpiersiowej części przełyku sondę usuwano, co ograniczało ślinienie, odruch połknięcia oraz napływ powietrza atmosferycznego do światła przełyku. Założenie sondy nosowo-przełykowej ułatwiało umieszczenie kateteru pomiarowego w odpowiednim miejscu, przez co skracало czas badania oraz chroniło kateter pomiarowy przed ewentualnymi uszkodzeniami. Program komputerowy automatycznie obliczał różnicę ciśnień opłucnowych dla pojedynczych cykli oddechowych oraz średnią z pomiaru większej liczby oddechów, podając ciśnienie wynikowe w cm słupa wody. Pneumotachograf rejestruje objętość

przepływającego powietrza przez drogi oddechowe w akcie wdechu (insp. peakflow) i wydechu (exp. peakflow) w jednostce czasu (minuta), podając uśredniony wynik na ekranie komputera w litrach na minutę (ryc. 1). Do oceny stanu funkcjonalnego układu oddechowego wykorzystano bezpośrednio pomiar różnicy ciśnień opłucnowych ( $\Delta P_{pl}$ ), współczynnik oporności dróg oddechowych ( $R_L$ ) oraz współczynnik dynamicznej podatności płuc  $C_{dyn}$  (5).  $R_L$  (cm  $H_2O/l/min.$ ) =  $\Delta P_{pl} : \Delta V_0$ , gdzie  $\Delta P_{pl}$  – różnica ciśnień opłucnowych, (cm  $H_2O$ ),  $\Delta V_0$  – różnica objętości przepływów powietrza w drogach oddechowych pomiędzy wdechem a wydechem (cm  $H_2O/l/min.$ ).  $C_{dyn}$  (l/cm  $H_2O$ ) =  $\Delta V_1 : \Delta P_{pl}$ , gdzie  $\Delta P_{pl}$  – różnica ciśnień opłucnowych, (cm  $H_2O$ ),  $\Delta V_1$  – różnica objętości powietrza pomiędzy wdechem a wydechem (l/cm  $H_2O$ ).

## Wyniki i omówienie

Przeprowadzony wywiad, badania podstawowe i dodatkowe pozwoliły podzielić konie na trzy grupy kliniczne: grupa I – konie zdrowe, grupa II – konie ze średniego stopnia zaawansowanym obturacyjnym schorzeniem dolnych dróg oddechowych, grupa III – konie ze znacznego stopnia zaawansowanym obturacyjnym schorzeniem dolnych dróg oddechowych (*status asthmaticus*). U koni z grupy I nie obserwowano objawów klinicznych schorzeń układu oddechowego. Badanie endoskopowe i spirometryczne nie wykazało zmian od przyjętych norm, z wyjątkiem klaczy La Scala, u której w obrazie endoskopowym stwierdzono przerost grudek chłonnych gardła, jako ślad po przebytej infekcji dróg oddechowych (ryc. 2, 3). Różnica ciśnień opłucnowych nie przekraczała 5 cm  $H_2O$ , zaś współczynnik oporności dróg oddechowych nie był wyższy od 0,07 cm  $H_2O/l/min.$  Współczynnik podatności płuc wynosił 1,4 l/cm  $H_2O$  (ryc. 1). U koni z grupy II stwierdzono przewlekły kaszel, obniżoną wydolność wysiłkową, jesienno-zimowe okresy pogorszenia stanu zdrowia (wyływy z nosa, kaszel, podwyższenie temperatury) (tab.1). Oszuchowo stwierdzano



Ryc. 2. Przerost grudek chłonnych gardła u klaczy La Scala



Ryc. 3. Prawidłowy wygląd okolicy rozwidlenia tchawicy

Tab. 1. Wywiad i badanie kliniczne w grupie koni chorych

Dane konia	Wywiad	Badanie kliniczne
Cejlon, ogier, 3,5 roku	kaszał krótko kilka tyg. temu	Temp. 37,5, oddechy 11/min., tętno 39/min. Obustronny wyływy surowiczowo-śluzowy z nosa. W spoczynku cichy szmer skurczowo-rozkurczowy nad zastawką dwudzielną, który zanikł po wysiłku
Loteria, klacz, 7 lat	sporadyczny kaszel	Temp. 38,0, oddechy 8/min., tętno 39/min. Węzły chłonne nie powiększone, błony śluzowe nie zmienione. W czasie nasilonego oddychania słyszalne polifoniczne trzeszczenia: średnie i wysokie, świsty i piski w dolnej części pola osłuchowego płuc
Tuba, klacz, 7 lat	kaszele od 6 miesięcy	Temp. 37,9, oddechy 10/min., tętno 48/min. Węzły chłonne nie powiększone, błony śluzowe nie zmienione. Na obu tylnych nogach zimne niebolesne obrzęki: na lewej nodze obfity, do wysokości stawu skokowego, na prawej mierny w okolicy pięciny
Kamelia, klacz, 8 lat	kaszele od około roku	Temp. 38,0, oddechy 11/min., tętno 38/min. Węzły chłonne nie powiększone, błony śluzowe nie zmienione. Szmer oskrzelowy w polu płucnym, rżenia w środkowej i dolnej części pola osłuchowego, obustronne
Bandera, klacz, 13 lat	kaszele od 2 lat	Temp. 38,1, oddechy 12/min., tętno 50/min. Węzły chłonne nie powiększone, błony śluzowe nie zmienione. Szmer oskrzelowy i rżenia suche nad polem osłuchowym płuc, najgłośniejsze w dolnych ich częściach
Miros, ogier, 2,5 roku	kaszele od 3 miesięcy	Temp. 39,2, oddechy 30/min., tętno 54/min., apatia, ostatnio brak apetytu. Brak powiększenia węzłów chłonnych, błony śluzowe nie zmienione. Szmer oddechowy zniesiony po lewej stronie klatki piersiowej. Po stronie prawej głośny szmer oskrzelowy z ogniskowo słyszalnymi rżeniami polifonicznymi, o różnej wysokości. Silna duszność typu mieszanego
Oktawia, klacz, 8 lat	kaszele od 4 lat	Temp. 38,2, oddechy 18/min., tętno 60/min. Węzły chłonne nie powiększone, błony śluzowe nie zmienione. Beczkowata klatka piersiowa. Duszność mieszana z przewagą wydechowej (wyraźna rynienka wydechowa). Obustronny, gęsty, śluzowo ropny, biało-kremowy wyływy z nosa. Brak odruchu kaszlu przy uciśnięciu chrząstek nalewkowatych. Przesunięcie kaudalne tylnej granicy płuc o 1 p.m.ż. Miejscowe obszary wypuku zajawnego i jawnego z płuc. Głośne, polifoniczne szmer oddechowe: szmer oskrzelowy, rżenia suche i wilgotne nad całym polem osłuchowym płuc. Wyraźna arytmia oddechowa w pracy serca. Tętno serca głośne, rozdwojenie tonu II nad zastawką tętnicy płucnej
Liga, klacz, 13 lat	kaszele od 5 lat	Temp. 37,9, oddechy 12/min., tętno 42/min. Węzły chłonne nie powiększone, błony śluzowe nie zmienione. Beczkowata klatka piersiowa. Przesunięcie kaudalne tylnej granicy płuc o 1 p.m.ż. Obszary wypuku zajawnego. Duszność mieszana z przewagą wdechowej. Brak odruchu kaszlu przy uciśnięciu chrząstek nalewkowatych, kilkakrotnie kaszel wystąpił przy zakładaniu sondy do tchawicy. Głośne, polifoniczne szmer oddechowe: szmer oskrzelowy, rżenia suche i wilgotne nad całym polem osłuchowym płuc. Po prawej stronie w okolicy serca świsty. Wyraźna arytmia oddechowa w pracy serca. Tętno serca głośne, rozdwojenie tonu II nad zastawką tętnicy płucnej

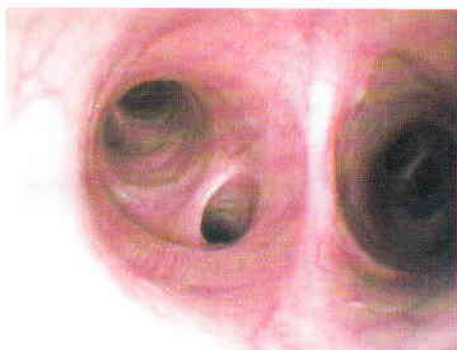


Tab. 2. Wyniki badań dodatkowych w grupie koni chorych i u La Scali

Dane konia	Badanie fiberoskopowe	Badanie różnicy ciśnień opłucnowych, objętości i przepływów		EKG spoczynkowe	EKG wysiłkowe
La Scala, klacz, 3,5 roku, zdrowa	przerost grudek chłonnych gardła	$\Delta P_{pl} = 5 \text{ cm H}_2\text{O}$ , exp. Peak 100 l/min., $\Delta V_1 = 7 \text{ l}$ , $C_{dyn} = 1,4 \text{ l/cm H}_2\text{O}$	ins. Peak. 170 l/min., $\Delta V_o = 70 \text{ l/min.}$ , $R_L = 0,07 \text{ cm H}_2\text{O/l/min.}$	zapis w granicach normy	zapis w granicach normy
Cejlon, ogier, 3,5 roku, chory, II grupa	przerost grudek chłonnych gardła IV°, lekki obrzęk okolicy rozwidlenia tchawicy	$\Delta P_{pl} = 7 \text{ cm H}_2\text{O}$ , exp. Peak 110 l/min., $\Delta V_1 = 5,45 \text{ l}$ , $C_{dyn} = 0,78 \text{ l/cm H}_2\text{O}$	ins. Peak. 170 l/min., $\Delta V_o = 60 \text{ l/min.}$ , $R_L = 0,11 \text{ cm H}_2\text{O/l/min.}$	zapis w granicach normy	zapis w granicach normy
Loteria, klacz, 6 lat, chora, II grupa	błona śluzowa oskrzeli i tchawicy nastrykana, zaczerwieniona, w świetle tchawicy zalega wydzielina: ilościowo 2, jakościowo 4	$\Delta P_{pl} = 10 \text{ cm H}_2\text{O}$ , exp. Peak 140 l/min., $\Delta V_1 = 12,5 \text{ l}$ , $C_{dyn} = 1,25 \text{ l/cm H}_2\text{O}$	ins. Peak. 240 l/min., $\Delta V_o = 100 \text{ l/min.}$ , $R_L = 0,1 \text{ cm H}_2\text{O/l/min.}$	zapis w granicach normy	zapis w granicach normy
Tuba, klacz, 7 lat, chora, II grupa	brak zmian	$\Delta P_{pl} = 8 \text{ cm H}_2\text{O}$ , exp. Peak 98 l/min., $\Delta V_1 = 6,2 \text{ l}$ , $C_{dyn} = 0,78 \text{ l/cm H}_2\text{O}$	ins. Peak. 160 l/min., $\Delta V_o = 62 \text{ l/min.}$ , $R_L = 0,12 \text{ cm H}_2\text{O/l/min.}$	zapis w granicach normy	zapis w granicach normy
Kamelia, klacz, 8 lat, chora, II grupa	obecna wydzielina w tchawicy: ilościowo 1, jakościowo 2, obrzęk rozwidlenia tchawicy	$\Delta P_{pl} = 9 \text{ cm H}_2\text{O}$ , exp. Peak 100 l/min., $\Delta V_1 = 8 \text{ l}$ , $C_{dyn} = 0,88 \text{ l/cm H}_2\text{O}$	ins. Peak. 180 l/min., $\Delta V_o = 80 \text{ l/min.}$ , $R_L = 0,11 \text{ cm H}_2\text{O/l/min.}$	zapis w granicach normy	zapis w granicach normy
Bandera, klacz, 13 lat, chora, II grupa	badanie niemożliwe do przeprowadzenia	nie badano		zapis w granicach normy	zapis w granicach normy
Oktawia, klacz, 8 lat, chora III grupa	obecna wydzielina w tchawicy: ilościowo 5, jakościowo 3	$\Delta P_{pl} = 52 \text{ cm H}_2\text{O}$ , exp. Peak nm l/min., $R_L \text{ nm cm H}_2\text{O/l/min.}$	ins. Peak nm l/min., $\Delta V_o \text{ nm l/min.}$	zapis w granicach normy	zapis w granicach normy
Liga, klacz, 13 lat, chora, III grupa	silne rozpulchnienie i zaczerwienienie błony śluzowej gardła i krtani, w tchawicy obecna wydzielina: ilość 4, jakość 4	$\Delta P_{pl} = 15 \text{ cm H}_2\text{O}$ , exp. Peak 160 l/min., $\Delta V_1 = 5,8 \text{ l}$ , $C_{dyn} = 0,38 \text{ l/cm H}_2\text{O}$	ins. Peak. 230 l/min., $\Delta V_o = 70 \text{ l/min.}$ , $R_L = 0,21 \text{ cm H}_2\text{O/l/min.}$	zapis w granicach normy	zapis w granicach normy
Miros, ogier 2,5 roku, chory, III grupa	ograniczenie światła oskrzela lewego spowodowane lewostronnym zgrubieniem żagielka w okolicy rozwidlenia tchawicy	nie badano		zapis w granicach normy	zapis w granicach normy

różnego rodzaju patologiczne dźwięki oddechowe; polifoniczne świsty, piski, trzeszczenia średnie i wysokie, zwane kiedyś rżeniami drobno- i średniobańkowymi, zlokalizowane w środkowej i dolnej części pola osłuchowego. Dźwięki te były słyszalne przy nasilonym oddychaniu (Loteria) lub w czasie spokojnego oddechu (Bandera, Kamelia) (tab. 2). W obrazie endoskopowym dróg oddechowych stwierdzano różnego rodzaju odchylenia od normy – zmiany w gardle (przerost grudek chłonnych gardła), obecność wydzieliny w drogach oddechowych (tchawica, oskrzela), zaczerwienienie błony śluzowej, obrzęki okolicy rozwidlenia tchawicy (Loteria, Cejlon) (ryc. 4-6). Różnica ciśnień opłucnowych wynosiła 7-10 cm H<sub>2</sub>O przy współczynniku oporności dróg oddechowych 0,1-0,12 cm H<sub>2</sub>O/l/min. Współczynnik podatności płuc wynosił 0,78-1,25 l/cm H<sub>2</sub>O (ryc. 3). U koni z grupy III (Liga, Oktawia, Miros, Litwa) – obserwowano najwyraźniejsze objawy kliniczne schorzenia układu oddechowego; wystąpiła zmiana kształtu klatki piersiowej (klat-

ka piersiowa beczkowata), duszność spoczynkowa z tworzeniem się rynienki wydechowej wzdłuż mięśnia prostego brzucha), obustronny, śluzowo-ropny wypływ z nosa, liczne wyraźnie słyszalne, patologiczne szmery oddechowe nad całym polem płucnym. Opukiwaniem płuc stwierdzono duże obszary wypuku zjawnego (zwiększenie powietrzności płuc) oraz doogonowe przesunięcie tylnej granicy płuc o 1 przestrzeń międzyżebrową. W osłuchiwaniu pracy serca znamienne było zwiększenie głośności tonów pracy serca oraz rozdwojenie tonu II nad zastawką tętnicy płucnej. Zaznaczona była również arytmia oddechowa. U klaczy Oktawia różnica ciśnień opłucnowych wyniosła 52 cm H<sub>2</sub>O, zaś współczynnik oporu dróg oddechowych nie został obliczony, gdyż do pomiaru różnicy przepływu powietrza w drogach oddechowych konieczne było założenie maski twarzowej, przed czym koń gwałtownie się bronił (maska powiększała istniejącą duszność). Klacz Liga, przy równie wyraźnych objawach klinicznych, w pomiarach spirometrycznych wykazała róż-



Ryc. 4. Stan zapalny. Obrzęk błony śluzowej oskrzeli zaciera kontury szkieletu chrząstecznego oskrzeli. Nieznacznego stopnia obrzęk żagielka rozwidlenia tchawicy



Ryc. 5. Pienista, obfita, łatwa do aspiracji wydzielina zlokalizowana w pobliżu rozwidlenia tchawicy



Ryc. 6. Obfita wydzielina w drogach oddechowych



Ryc. 7. Gęsta wydzielina w postaci płatków zalegająca w tchawicy



Ryc. 8. Prawie całkowita obturacja oskrzela lewego z ograniczeniem światła oskrzela prawego

nicę ciśnień opłucnowych rzędu 15 cm H<sub>2</sub>O oraz współczynnik oporu dróg oddechowych 0,21 cm H<sub>2</sub>O/l/min. Współczynnik podatności płuc wynosił 0,38 l/cm H<sub>2</sub>O (ryc. 3). Badaniem endoskopowym u obu koni stwierdzono zaczerwienienia i nastrzykanie naczyń krwionośnych błony śluzowej tchawicy oraz dużą ilość gęstej wydzieliny, która znacznie ograniczała światło tej części dróg oddechowych (ryc. 7). U ogiera Miros stwierdzono w badaniu endoskopowym znacznego stopnia obturację lewego oskrzela głównego (ryc. 8). Po pobraniu wycinka błony śluzowej z powierzchni odkształconego oskrzela do badania histopatologicznego nie stwierdzono żadnych nieprawidłowości. Obturacja nie była zatem spowodowana zmianami dotychczasymi ściany oskrzela, a jego uciskiem z zewnątrz. Przyczyną ograniczenia światła oskrzela w takim wypadku mogą być powiększone węzły chłonne lub rozwijający się w tej okolicy ropień oskołooskrzelowy.

Wszystkie chore konie miały objawy kaszlu z powodu niewydolności oddechowej. W badaniu kardiologicznym nie stwierdzono objawów niewydolności serca, nawet u koni z bardzo ciężką niewydolnością oddechową (dokładne wyniki badań EKG zostaną przedstawione w kolejnym artykule). Pomocne okazały się badania dodatkowe dróg oddechowych, które pozwoliły uściślić lub postawić diagnozę – szczególnie badanie endoskopowe dróg oddechowych. Badanie spirometryczne pozwala szczegółowo określić wy-

dolność oddechową płuc. Jak wynika z naszych doświadczeń, tylko badanie spirometryczne może nastręczać trudności przy jego wykonaniu u ciężko chorych koni. Wszystkie inne metody diagnostyczne były bardzo dobrze tolerowane przez badane konie. Całość przeprowadzonych badań pozwalała w zakładanym limicie czasu określić rodzaj choroby zwierzęcia i ustalić sposób jego leczenia. Jedynie w przypadkach, gdy zdecydowano się na pobranie wydzieliny z dróg oddechowych do badań mikrobiologicznych, nie można było natychmiast przedstawić wyników badania właścicielowi.

Podsumowując można stwierdzić, że model badania przewlekłych schorzeń układu oddechowego u koni składający się z wywiadu, badania fizykalnego, endoskopowego, spirometrycznego oraz elektrokardiograficznego pozwala na przeprowadzenie kompleksowej diagnostyki klinicznej układu oddechowego w warunkach terenowych oraz umożliwia postawienie szybkiej diagnozy.

## Piśmiennictwo

1. Eyre P.: Equine pulmonary emphysema, a bronchopulmonary mould allergy. *Vet. Rec.* 1972, 91, 134-140.
2. Matthews A. G.: Identification and characterization of the major antiproteases in equine an investigation of their role in the onset of chronic obstructive pulmonary disease (COPD). *Equine Vet. J.* 1979, 11, 177-182.
3. McGorum B. C., Dixon P. M., Halliwell R. E.: Responses of horses affected with chronic obstructive pulmonary disease to inhalation challenges with mould antigens. *Equine Vet. J.* 1993, 25, 257-258.
4. McPerson E. A., Lawson G. H., Murphy J. R., Nicholson J. M., Breeze R. G., Pirie H. M.: Chronic obstructive pulmonary disease (COPD), factors influencing the occurrence. *Equine Vet. J.* 1979, 11, 167-171.
5. Sasse W., Deegen E.: Zur Wirksamkeit von Sputolysin bei Pferden mit chronischen Bronchialerkrankungen. *Tierärztl. Umschau* 1984, 39, 941-949.
6. Turk M. A., Breeze R. G., Gallina A. M.: Pathologic changes in 3-methylindole-induced equine bronchiolitis. *Am. J. Pathol.* 1983, 110, 209-218.
7. Willoughby R. A., McDonnell W. N.: Pulmonary function testing in horses. *Vet. Clin. North. Am. Large Anim. Pract.* 1979, 1, 171-196.