

Ocena przydatności badania płynu z jamy otrzewnowej w ustaleniu przyczyn wodobrzusza u psów

KAMILA GLIŃSKA

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

Glińska K.

Evaluation of the usefulness of abdominal fluid examination in diagnosing the etiology of ascites in dogs

Summary

Differential diagnosis of reasons for the accumulation of abdominal fluid is a significant clinical problem. The examination and analysis of ascites fluid is a practical method which may provide a lot of useful information enabling the diagnosis of ascites fluid etiology. The aim of the study was to evaluate the usefulness of examining abdominal fluid and laboratory parameters in differential diagnosis of ascites in dogs and to examine ascites etiology. The study was conducted on 72 dogs with ascites. On the basis of the obtained results, the dogs were divided into 5 groups: 1. 38 dogs with ascites resulting from circulatory insufficiency, 2. 23 dogs with ascites resulting from a neoplastic disease, 3. 7 dogs with ascites resulting from a liver disease, 4. 2 dogs with ascites associated with septic peritonitis, 5. 2 dogs with ascites associated with intestinal diseases. The examinations were conducted according to the following pattern: anamnesis and clinical examination, USG, ECG, morphological and biochemical examination of selected blood parameters, abdominocentesis and peritoneal fluid examination. The fluid collected from the peritoneal cavity was evaluated according to Light's criteria modified by the author (colour, translucency, special gravity, pH, total protein concentration, glucose, triglycerides, cholesterol, amylase activity, lactic dehydrogenase, leukocyte count, microbiological and cytological examination of the fluid). Based on the results of biochemical blood and ascites fluid examinations, the serum-ascites protein gradient and serum-ascites albumin gradient were calculated. The conducted research led to the following conclusions: the most frequent cause of ascites in dogs is a chronic heart failure, the fluid composition depends on the location and the character of the disease process resulting in ascites, the determination of the leukocyte count in the peritoneal fluid is a significant criterion enabling differentiation of ascites caused by a neoplastic disease, the determination of amylase activity, lactic dehydrogenase and glucose concentration in the peritoneal fluid enables differentiation of ascites of neoplastic etiology, the determination of triglycerides and cholesterol concentration in the peritoneal fluid enables differentiation of ascites caused by liver diseases.

Keywords: dog, ascites, diagnosis

Wodobrzusze jest objawem towarzyszącym wielu chorobom o różnej etiologii (1-4, 7, 10, 12, 14, 16, 17, 20-22). Diagnostyka różnicowa przyczyn gromadzenia się płynu w jamie otrzewnowej jest istotnym problemem klinicznym. Badanie płynu z jamy otrzewnowej i jego dogłębna analiza jest praktyczną metodą, która może dostarczyć wielu cennych informacji umożliwiających rozpoznanie etiologii wodobrzusza psów.

Celem badań było:

- określenie przydatności badania płynu z jamy otrzewnowej oraz wybranych parametrów laboratoryjnych w diagnostyce różnicowej wodobrzusza u psów,
- opracowanie schematu diagnostycznego umożliwiającego określenie etiologii wodobrzusza u psów na podstawie analizy cech fizycznych, biochemicznych, mikrobiologicznych oraz cytologicznych płynu gromadzącego się w jamie otrzewnowej w powiązaniu z ba-

daniami krwi oraz badaniami ultrasonograficznymi jamy brzusznej i klatki piersiowej,

- określenie etiologicznych przyczyn wodobrzusza u psów.

Materiał i metody

Badania przeprowadzono u 72 psów z wodobrzuszem (różnej rasy, płci, w wieku od 5 miesięcy do 12 lat) wg następującego schematu: wywiad i badanie kliniczne; wstępne badanie ultrasonograficzne jamy brzusznej (wykonane w celu potwierdzenia obecności płynu w jamie brzusznej); badanie echokardiograficzne; badanie morfologiczne (liczba krwinek czerwonych, liczba hematokrytowa, stężenie hemoglobiny, liczba krwinek białych z leukogramem, liczba płytek krwi oraz wskaźniki czerwonekrwinkowe (średnia masa hemoglobiny w krwince czerwonej, średnia objętość krwinki czerwonej, średnie stężenie hemoglobiny w krwince czerwonej)) i biochemiczne wybranych paramet-

rów krwi (stężenie mocznika i kreatyniny, aktywności AspAT, AlAT, ALP, GGT, amylazy i lipazy, stężenie bilirubiny całkowitej, amoniaku, białka całkowitego, albumin, wapnia i cholesterolu); punkcje jamy brzusznej (punkcję jamy brzusznej wykonywano u zwierząt ułożonych na prawym lub lewym boku w linii białej w odległości 2-6 cm, w kierunku doogonowym, od pępka).

U wszystkich zwierząt wykonano badanie płynu z jamy otrzewnowej. Podczas punkcji jamy brzusznej pobierano około: 20 ml płynu do probówek z heparyną do badania jego cech fizykochemicznych, 20 ml płynu do probówek z kulkami silikonowymi do oceny jego parametrów biochemicznych, 2-5 ml płynu bezpośrednio na podłoże transportowo-wzrostowe – do badań mikrobiologicznych, 30-70 ml płynu do probówek z wersenianem dwusodowym do oceny cytologicznej.

Pobrany płyn oceniano wg zmodyfikowanych przez autorkę kryteriów Lighta. W ocenie cech fizykochemicznych uwzględniano: barwę, przejrzystość, ciężar właściwy oraz pH płynu. W badaniach biochemicznych płynu oznaczano: stężenie białka całkowitego, aktywność amylazy, stężenie trójglicerydów, stężenie cholesterolu, aktywność dehydrogenazy mleczanowej oraz stężenie glukozy. Oznaczano także liczbę leukocytów w płynie metodą komorową. Wykonywano rozdział elektroforetyczny białek płynu na agarozie w celu oznaczenia składu ilościowego i procentowego poszczególnych frakcji białkowych albumin i globulin ($\alpha 1$, $\alpha 2$, β , γ) oraz oceny stosunku albumin do globulin (A/G). Na podstawie wyników badań biochemicznych krwi oraz wyników badania biochemicznego i rozdziału elektroforetycznego białka płynu z jamy otrzewnowej obliczano stosunek stężenia białka w płynie do stężenia białka w surowicy krwi oraz stosunek stężenia albumin w płynie do stężenia albumin w surowicy krwi (SAAG). W pracowni mikrobiologicznej badano płyn w kierunku obecności bakterii tlenowych i beztlenowych oraz grzybów. Płyn przeznaczony do oceny cytologicznej wirowano przy prędkości 3500 obr./min. w czasie 10 min. Z uzyskanego osadu wykonywano rozmaz, utrwalano preparatem Cytotfix, barwiono hematoksyliną i eozyną.

Po usunięciu płynu z jamy otrzewnowej wykonywano kontrolne badanie USG jamy brzusznej. W badaniu tym określano wielkość i strukturę narządów jamy brzusznej.

U psów, u których wyniki badań laboratoryjnych wskazywały na zaburzenia funkcji wątroby, wykonywano biopsję gruboigłową tego narządu, przy pomocy igieł typu Tru-Cut. U zwierząt, u których przyczyną wodobrzusza była choroba nowotworowa, wykonywano laparotomię diagnostyczną, podczas której pobierano wycinki zmienionych nowotworowo tkanek do oceny histopatologicznej. Psy, u których przyczyną wodobrzusza był nowotwór, a właściciele zwierząt nie wyrażali zgody na dalsze leczenie, zostały poddane eutanazji i badaniu sekcyjnemu. Preparaty histopatologiczne barwiono hematoksyliną i eozyną (H-E) a na obecność śluzu – mucykarminem.

Ze względu na etiologię wodobrzusza psy podzielono na 5 grup:

– grupa 1 – 38 psów z wodobrzuszem związanym z niewydolnością krążenia w przebiegu chorób serca. W bada-

nej grupie jako przyczynę wodobrzusza w 4 przypadkach rozpoznano śluzakowate zwyrodnienie zastawki dwudzielnej, w 32 rozstrzeń serca (w tym dodatkowo w 2 przypadkach zwężenie tętnicy płucnej), w 1 przypadku przetrwały przewód tętniczy Botala z kardiomegalią dotyczącą szczególnie lewej komory i lewego przedsionka oraz w 1 przypadku zaciskające zapalenie osierdzia,

– grupa 2 – 23 psy z wodobrzuszem związanym z chorobą nowotworową. W badanej grupie jako przyczynę wodobrzusza na podstawie badania histopatologicznego wycinków z narządów rozpoznano: w 12 przypadkach gruczolakoraka (*adenocarcinoma*), w 3 przypadkach mięsaka (*sarcoma*), w 2 przypadkach raka (*carcinoma*), w 1 przypadku naczyniaka jamistego (*haemangioma cavernosum*) wątroby, w 4 przypadkach chłoniaka centroblastycznego (*lymphoma centroblasticum*) oraz w 1 przypadku międzybłonniaka otrzewnej,

– grupa 3 – 7 psów z wodobrzuszem związanym z patologią miększu wątroby. W badanej grupie jako przyczynę wodobrzusza na podstawie badania histopatologicznego wycinków z wątroby rozpoznano: w 1 przypadku martwicę wątroby (*necrosis hepatis*), w 1 przypadku stwardniające zapalenie dróg żółciowych (*primaria sclerosis cholangitis*) oraz w 5 przypadkach marskość wielko- i drobnoguzkową wątroby (*cirrhosis macro- et micronodularis*),

– grupa 4 – 2 psy z wodobrzuszem związanym z septycznym zapaleniem otrzewnej,

– grupa 5 – 2 psy z wodobrzuszem związanym z chorobami jelita.

Ze względu na liczebność grup analiza statystyczna uzyskanych wyników badań została wykonana pomiędzy grupami 1, 2 i 3. Z analizy tej wyłączono 3 psy: C1, H1 i H2. Dla porównania danych pomiędzy grupami stosowano test anova rang Kruskala-Willisa i test mediany (18). Hipotezy testowano przy poziomie ufności 0,05.

Wyniki i omówienie

Spośród 72 psów objętych badaniami najczęstszymi przyczynami wodobrzusza w kolejności malejącej były: przewlekła niewydolność krążenia, nowotwory oraz choroby wątroby, natomiast najrzadszymi przyczynami – infekcyjne zapalenie otrzewne i hipoalbuminemia związana z zaburzeniami wchłaniania jelitowego. U wszystkich badanych zwierząt stwierdzono powiększenie powłok brzusznych. U 64 psów (89%) występował spadek aktywności fizycznej. U 25 psów (35%) występowała duszność mieszana, u 6 (8%) kaszel, a u 9 (12,5%) omdlenia. Spadek apetytu był obserwowany u 43 (60%) zwierząt, u 15 (21%) wymioty, w tym u 3 (4%) – wymioty krwawe. Biegunka występowała u 8 (11%) psów, u 3 (4%) – wzmożone pragnienie, u 19 (26%) – zaparcia oraz u 4 (5%) – napady drgawkowe. U psów w grupie 4 obserwowano wzrost temperatury wewnętrznej ciała. W grupie 1 średni czas wypełniania kapilar u wszystkich psów był przedłużony i wynosił powyżej 5 s., a w pozostałych grupach był prawidłowy i nie przekraczał 2 s. W grupie 2 u 2 psów stwierdzono obustronne powiększenie węzłów chłonnych żuchwowych i podkolanowych.

Tab. 1. Analiza istotności różnic badania wybranych parametrów morfologicznych i biochemicznych krwi pomiędzy psami z grup: 1, 2, 3

Parametry	Anova rang Kruskala-Wallisa		Test mediany	
	H	p	Chi-kwadrat	P
Erytrocyty (T/l)	0,429	0,8068	0,185	0,9118
Hematocyt (l/l)	0,614	0,7356	1,967	0,3740
Hemoglobina (mmol/l)	1,667	0,4346	1,890	0,3886
MCV (f/l)	0,861	0,6503	1,665	0,4349
MCH (f/mol)	1,467	0,4802	3,843	0,1464
MCHC (mmol/l)	0,199	0,9055	0,666	0,7168
Leukocyty (G/l)	1,293	0,5239	1,967	0,3740
Limfocyty (%)	9,372	0,0092*	7,363	0,0252*
Monocyty (%)	9,393	0,0091*	10,522	0,0052*
Granulocyty (%)	12,553	0,0019*	8,522	0,0141*
Płytki krwi (G/l)	8,964	0,0129*	7,398	0,0248*
Mocznik (mmol/l)	5,823	0,0544	4,254	0,1192
Kreatynina (μmol/l)	1,715	0,4242	1,832	0,4002
AspAT (U/l)	15,228	0,0005*	8,822	0,1210
AIAT (U/l)	4,228	0,1207	2,614	0,2706
ALP (U/l)	10,331	0,0057*	6,852	0,0325*
GGT (U/l)	11,719	0,0029*	6,023	0,0492*
Amoniak (μmol/l)	18,765	0,0001*	9,405	0,0091*
Bilirubina (μmol/l)	12,253	0,0022*	9,398	0,0091*
Białko całkowite (g/l)	12,853	0,0016*	10,480	0,0053*
Albuminy (g/l)	12,048	0,0024*	5,587	0,0612*
Ca ⁺⁺ (mmol/l)	1,327	0,5149	0,472	0,7899
Cholesterol (mmol/l)	17,515	0,0002*	13,217	0,0013*
Amylaza (U/l)	16,748	0,0002*	10,364	0,0042
Lipaza (U/l)	3,694	0,1577	2,769	0,2505

Objaśnienie: * – różnice istotne statystycznie przy $p \leq 0,05$

W badaniu morfologicznym krwi obwodowej u psów z grup: 1, 2 i 3 nie wykazano różnic istotnych statystycznie w: liczbie erytrocytów, liczbie hematokrytowej, stężeniu hemoglobiny, MCV, MCH, MCHC oraz liczbie leukocytów. Natomiast wykazano różnice istotne statystycznie w leukogramie i liczbie płytek krwi (tab. 1). U psów z wodobrzuszem pochodzenia nowotworowego stwierdzono wzrost liczby granulocytów obojętnochłonnych, natomiast u psów z marskością wątroby występowała małopłytkowość.

Analiza statystyczna wyników badań biochemicznych surowicy krwi u psów z grup: 1, 2 i 3 wykazała istotne statystycznie różnice w aktywności: AspAT, ALP, GGT i amylazy oraz w stężeniu: amoniaku, bilirubiny całkowitej, białka całkowitego, albumin i cholesterolu (tab. 1). U psów z grup: 2 i 3 występowała wyższa aktywność ALP w porównaniu z grupą psów z wodobrzuszem związanym z niewydolnością krąże-

nia. W grupie 3 występował znaczny wzrost aktywności GGT w porównaniu z pozostałymi grupami psów. Stwierdzono zgodność pomiędzy wzrostem aktywności ALP i wzrostem aktywności GGT. Według wielu autorów współistniejące podwyższenie aktywności obu enzymów jest objawem cholestazy wewnątrzwątrobowej (8, 13, 17, 19, 22). W grupie psów z wodobrzuszem wywołanym chorobą nowotworową wzrostowi aktywności ALP nie towarzyszył jednoczesny wzrost aktywności GGT, co różnicowało tę grupę psów od grupy psów z wodobrzuszem wywołanym patologią mięszu wątroby. Dodatkowo w grupie psów z wodobrzuszem na tle patologii mięszu wątroby występowało podwyższenie stężenia bilirubiny całkowitej, co jest swoistym objawem chorób wątroby i przewodów żółciowych (13, 17, 19). U psów z grup: 1 i 3 występowała hipoproteinemia. Ponadto u psów z wszystkich grup obserwowano hipoalbuminemię o różnym nasileniu. Stężenie albumin w surowicy krwi było najniższe u psów z wodobrzuszem wywołanym patologią mięszu wątroby. W grupie psów z wodobrzuszem wywołanym patologią mięszu wątroby dodatkowo obserwowano hiperamonemię i hipocholesterolemię.

Według przyjętej w pracy klasyfikacji, płyny z jamy otrzewnowej u psów miały cechy: w grupie 1 – zmodyfikowanego przesięku, w grupie 2 wysięku, a w grupie 3 przesięku. U 32 psów z grupy 1 płyn z jamy otrzewnowej był barwy różowej, natomiast u 6 psów barwy słomkowej. Po odwirowaniu u wszystkich psów był on klarowny. Takie zabarwienie było opisywane także przez innych autorów, choć częściej obserwowali oni zabarwienie typowe dla płynu przesiękowego, tj. od słomkowego do jasnożółtego (4, 7, 15, 16, 20). Różowe zabarwienie wynikało ze zwiększonej zawartości krwinek czerwonych. U 15 psów z grupy 2 płyn z jamy otrzewnowej był krwisty, a u 7 słomkowy. Po odwirowaniu u 2 psów był mętny. Takie zabarwienie związane było prawdopodobnie z infiltracją naczyń krwionośnych i/lub uciskiem mas nowotworowych na okoliczne tkanki, co powodowało zwiększone przenikanie erytrocytów do wnętrza jamy otrzewnowej (2, 3). U wszystkich psów z grupy 3 płyn z jamy otrzewnowej był barwy słomkowej, a po odwirowaniu był klarowny.

Średni ciężar właściwy płynów był najwyższy w grupach psów z wodobrzuszem wywołanym przewlekłą niewydolnością serca oraz z wodobrzuszem wywołanym chorobą nowotworową (tab. 2). Płyn z jamy otrzewnowej w przewlekłej niewydolności serca miał cechy zmodyfikowanego przesięku, natomiast płyn w chorobie nowotworowej – cechy wysięku. Granica między ciężarem właściwym wysięku a zmodyfikowanego przesięku jest mało wyraźna (3, 4, 16, 21), co zaobserwowano w badaniach własnych, dlatego oznaczenie ciężaru właściwego zmodyfikowanego przesięku i wysięku nie jest miarodajnym parametrem różnicującym te płyny. W grupie psów z wodobrzuszem

wywołanym chorobami mięszu wątroby ciężar właściwy płynu był najniższy.

U psów w grupie 3 stwierdzono istotnie statystycznie wyższe średnie wartości pH płynu z jamy otrzewnowej w porównaniu do psów z grup: 1 i 2 (tab. 2). Wartości pH płynu z jamy otrzewnowej pomiędzy psami z grupy 1 a psami z grupy 2 były nieistotne. W związku z tym na podstawie wartości pH nie można było różnicować wodobrzusza wywołanego przewlekłą niewydolnością krążenia od wodobrzusza wywołanego chorobą nowotworową. W badaniach własnych, porównując pH płynów z jamy otrzewnowej do norm pH krwi zauważono, że wyższe wartości pH występują w przesiekach, a niższe – w zmodyfikowanych przesiekach oraz wysiękach. Prawdopodobną przyczyną wyższego pH u psów z wodobrzuszem wywołanym marskością wątroby była alkalozia oddechowa lub metaboliczna.

U psów z wodobrzuszem na tle choroby nowotworowej stwierdzono wzrost liczby leukocytów istotnie różnicujący te psy od psów z innych grup (tab. 2). Wzrost liczby leukocytów w tej grupie najprawdopodobniej wywołany był reakcją zapalną w wyniku rozplemu komórek nowotworowych w tkankach i narządach jamy brzusznej. Dodatkowo zaobserwowano duże indywidualne zróżnicowanie liczby leukocytów w grupie psów z chorobą nowotworową, które było uwarunkowane charakterem nowotworu oraz obecnością ich przerzutów do okolicznych tkanek.

U psów z wodobrzuszem wywołanym chorobą nowotworową aktywność amylazy w płynie z jamy otrzewnowej była znacznie wyższa w porównaniu z innymi grupami psów (tab. 2). Na podstawie badań przeprowadzonych w medycynie człowieka wykazano, że niektóre typy nowotworów powodują uwalnianie izoenzymu ślinowego amylazy do płynu w jamach ciała (6). Dodatkowo niektórzy autorzy wykazali współzależność między aktywnością amylazy w płynach z jam ciała a typem nowotworu. W porównaniu do innych nowotworów zaobserwowano znacznie wyższą aktywność amylazy w płynach gromadzących się na tle gruczolakoraka. W badaniach własnych dominującym nowotworem w jamie otrzewnowej był gruczolakorak, co może tłumaczyć wzrost aktywności amylazy w płynie z jamy otrzewnowej w grupie psów z wodobrzuszem wywołanym chorobą nowotworową.

Na podstawie analizy stężenia trójglicerydów w płynie z jamy otrzewnowej stwierdzono istotne statystycznie różnice między grupą psów z wodobrzuszem wywołanym patologią mięszu wątroby a pozostałymi grupami psów (tab. 2). Natomiast na podstawie analizy stężenia cholesterolu w płynie z jamy otrzewnowej stwierdzono istotne statystycznie różnice pomiędzy grupą psów z wodobrzuszem wywołanym patologią mięszu wątroby a psami z pozostałych grup (tab. 2). Wyniki te były zgodne z wynikami badań innych autorów, w których wykazano, że najniższe stężenie cholesterolu w płynie z jamy otrzewnowej obserwowane

Tab. 2. Analiza istotności różnic wybranych parametrów fizykochemicznych, biochemicznych oraz liczby leukocytów w płynie z jamy otrzewnowej pomiędzy psami z grup: 1, 2 i 3

Parametr	Anova rang Kruskala-Wallisa		Test mediany	
	H	p	Chi-kwadrat	P
Ciężar właściwy	14,957	0,0006*	3,529	0,1713
pH	8,431	0,0148*	6,252	0,0439*
Leukocyty (G/l)	28,521	0,0001*	18,698	0,0001*
Amylaza (mmol/l)	13,473	0,0012*	8,857	0,0119*
TG (mmol/l)	8,936	0,0115*	7,363	0,0252*
Cholesterol (mmol/l)	17,274	0,0002*	10,480	0,0053*
Glukoza (mmol/l)	30,852	0,0001*	21,654	0,0001*
LDH (U/l)	44,060	0,0001*	34,930	0,0001*
Białko (g/l)	13,650	0,0011*	5,054	0,0799
Albuminy (g/l)	13,650	0,0011*	5,054	0,0799
Alpha1 (g/l)	24,605	0,0001*	14,691	0,0006*
Alpha2 (g/l)	14,125	0,0009*	5,273	0,0716
Beta2 (g/l)	12,397	0,002*	5,407	0,0670
Gamma (g/l)	10,305	0,0058*	6,728	0,0346*
A/G	9,786	0,0075*	6,550	0,0378*
Bp/Bs	16,269	0,0003*	9,255	0,0098*
SAAG	11,859	0,0027*	5,933	0,0515*

Objaśnienie: jak w tab. 1.

jest w wodobrzuszu wywołanym zaburzeniami funkcji wątroby (16, 21, 22). Dodatkowo zaobserwowano współzależność między obniżeniem stężenia cholesterolu w płynie z jamy otrzewnowej a jego stężeniem w surowicy krwi. W badaniach własnych stwierdzono znaczną hipocholesterolemię w płynie z jamy otrzewnowej i w surowicy krwi u psów z wodobrzuszem związanym z chorobami mięszu wątroby. Zjawisko to można tłumaczyć zaburzeniami syntezy cholesterolu w wątrobie wywołanymi ciężkim uszkodzeniem mięszu narządu (17). Obserwowane różnice stężeń cholesterolu w grupie psów z przewlekłą niewydolnością krążenia i w grupie psów z chorobą nowotworową nie miały istotnego znaczenia diagnostycznego.

W badaniach własnych oznaczanie stężenia glukozy w płynie z jamy otrzewnowej umożliwiło odróżnienie psów z wodobrzuszem wywołanym chorobą nowotworową od psów z pozostałych grup (tab. 2). W badaniach przeprowadzonych u ludzi wykazano, że niższe stężenie glukozy w płynie z jamy otrzewnowej występuje w wodobrzuszu o etiologii bakteryjnej i nowotworowej (14). Zjawisko to można tłumaczyć zwiększonym wykorzystaniem glukozy przez krwinki białe lub bakterie obecne w płynie z jamy otrzewnowej. Podobne wyniki uzyskano w badaniach własnych.

Aktywność dehydrogenazy mleczanowej w płynie z jamy otrzewnowej osiągała najwyższe wartości w grupie psów z wodobrzuszem związanym z choro-

bą nowotworową (tab. 2). Dodatkowo zaobserwowano, że w grupie psów z chorobą nowotworową występowało duże indywidualne zróżnicowanie aktywności tego parametru. Tłumaczyć to można występowaniem różnych nowotworów w badanej grupie psów.

Stężenie białka całkowitego w płynie z jamy otrzewnowej u psów z wodobrzuszem związanym z patologią mięszu wątroby było niższe w porównaniu z psami z pozostałych grup (tab. 2). Przeprowadzone badania wykazały, że klasyfikacja płynu z jamy otrzewnowej na podstawie stężenia białka całkowitego w wielu przypadkach jest niemiarodajna, ponieważ nie pozwala na różnicowanie zmodyfikowanego przesięku od wysięku. Najniższe stężenie albumin w płynie z jamy otrzewnowej występowało u psów z wodobrzuszem wywołanym patologią mięszu wątroby (tab. 2). U tych psów w krwi występowała również hipoalbuminemia. Obniżenie stężenia albumin u psów z marskością wątroby wynikało z zaburzeń syntezy albumin w wątrobie. Wskutek tego dochodziło do spadku ciśnienia onkotycznego w krwi i przenikania płynu do jam ciała. U psów z grupy 1 w rozkładzie elektroforetycznym białka całkowitego zawartego w płynie z jamy otrzewnowej zaobserwowano najwyższe stężenie alfa 1 globulin w porównaniu do psów z innych grup. U psów z grupy 2 widoczny był wzrost frakcji alfa 2 globulinowej, a u psów z grupy 3 zaobserwowano istotnie najniższe stężenie frakcji beta i gamma globulinowej.

Stosunek stężenia albumin do stężenia globulin w płynie z jamy otrzewnowej był najniższy w grupie psów z patologią mięszu wątroby (tab. 2). Podobne obserwacje poczyniono w badaniach wykonanych u ludzi. Jest to związane z istotnym wzrostem stężenia frakcji beta i gamma globulinowej białka całkowitego. W świetle przeprowadzonych badań należy podkreślić, że oznaczanie stosunku stężenia albumin do stężenia globulin w płynie z jamy otrzewnowej jest cennym parametrem różnicującym przyczyny wodobrzusza u psów.

W medycynie ludzkiej w celu różnicowania przesięku od wysięku oznaczane jest stężenie białka całkowitego w badanym płynie i w surowicy krwi, a następnie wyliczany jest ich wzajemny stosunek (21). Dzięki temu eliminowana jest możliwość błędnej interpretacji uzyskanego wyniku, co mogłoby mieć miejsce w stanach hipoproteinemii, w których stężenie białka całkowitego nawet w wysięku może być dość niskie. W badaniach własnych kryteria przyjęte z medycyny ludzkiej umożliwiły różnicowanie przesięków od wysięków, jednak okazały się one mało przydatne w różnicowaniu zmodyfikowanego przesięku od wysięku. Przyczyną tego było wysokie stężenie białka całkowitego w zmodyfikowanym przesięku.

Analiza gradientu stężeń albumin w płynie z jamy otrzewnowej i albumin w surowicy krwi wykazała wyższe wartości w grupie psów z wodobrzuszem wywołanym patologią mięszu wątroby w porównaniu do pozostałych grup (tab. 2). Oznaczanie stosunku stę-

żenia albumin w płynie z jamy otrzewnowej do stężenia albumin w surowicy krwi (SAAG) jest alternatywną metodą umożliwiającą różnicowanie przesięków od wysięków (16, 22). Uzyskane wyniki badań umożliwiają różnicowanie psów z wodobrzuszem na tle patologii mięszu wątroby z psami z pozostałych grup.

Na podstawie wyników badania cytologicznego u wszystkich psów z grupy 1 płyn z jamy otrzewnowej był ubogokomórkowy, a w jego osadzie dominowały komórki jednojądrzaste, głównie makrofagi z piankową cytoplazmą, małe limfocyty oraz złuszczone komórki otrzewnej. Neutrofile były obecne w śladowej liczbie. U 10 psów z grupy 2 w płynie z jamy otrzewnowej stwierdzono obecność komórek gruczolakoraka. Komórki te charakteryzowały się tendencją do tworzenia gniazd i pakietów. Widoczny był wyraźny polimorfizm komórkowy i cechy anizokariozy. U 1 psa w płynie z jamy otrzewnowej występowały komórki rakowe o różnym kształcie i wielkości zarówno komórek, jak i ich jąder. U 3 psów w płynie z jamy otrzewnowej stwierdzono obecność licznych nowotworowo stransformowanych limfocytów typowych dla monoklonalnego rozrostu komórek z układu chłonnego. Komórki te cechowały się dużym jądrem z licznymi jąderkami, leżącymi pod błoną jądrową oraz małym rąbkem słabo barwiącej się cytoplazmy. U 1 psa w płynie z jamy otrzewnowej występowały komórki charakterystyczne dla nowotworów pochodzenia mezenchymalnego w typie mięsaka. Komórki te charakteryzowały się wrzecionowatym kształtem, posiadały wydłużone jądro przypominające ziarno ryżu oraz niewielki rąbek cytoplazmy. U 7 psów w płynie z jamy otrzewnowej nie stwierdzono obecności komórek atypowych, mimo potwierdzenia zmian nowotworowych w jamie otrzewnowej w badaniu histopatologicznym wycinków pobranych z narządów. W preparatach cytologicznych obserwowano liczne granulocyty obojętnochłonne, limfocyty, a w 2 przypadkach pobudzone komórki śródbłonka. U wszystkich psów z grupy 3 płyn z jamy otrzewnowej był ubogokomórkowy i zawierał pojedyncze granulocyty obojętnochłonne i limfocyty. U psów z grupy 4 w płynie z jamy otrzewnowej obecne były liczne neutrofile i limfocyty. Obserwowano także limfocyty o cechach degeneracji z piankową cytoplazmą i wyraźnie segmentowanym jądrem. U psów z grupy 5 osad płynu z jamy otrzewnowej był ubogokomórkowy i zawierał pojedyncze, prawidłowe komórki śródbłonka i granulocyty obojętnochłonne.

Na podstawie badania mikrobiologicznego płynu z jamy otrzewnowej u 2 spośród 72 psów rozpoznano septyczne zapalenie otrzewnej w tym: u 1 psa z grupy 4 w badaniu mikrobiologicznym wyhodowano *Klebsiella oxytoca* i *Citrobacter freundii*, a u drugiego *Candida albicans*. W pierwszym przypadku zapalenie otrzewnej wywołane był nieprawidłowo wykonanego zabiegu *ovariohisterektomii*, w drugim – powikłaniami po punkcji żołądka.

Podsumowanie

Wodobrzusze u psów jest stosunkowo często spotykanym objawem chorobowym. Dotychczasowa diagnostyka przyczyn wodobrzusza u psów była słabo rozwiniętym działem diagnostyki klinicznej. Wynikało to z braku opracowania standardów umożliwiających diagnostykę przyczyn wodobrzusza u tego gatunku zwierząt. W dostępnej literaturze weterynaryjnej wyniki dotychczasowych badań płynu z jamy otrzewnowej opierają się jedynie na oznaczaniu pojedynczych parametrów. Uzyskane wyniki badań własnych wykazały, że badanie płynu z jamy otrzewnowej w zaproponowanym w pracy schemacie jest bardzo pomocne w rozpoznawaniu przyczyn wodobrzusza u psów i powinno być częściej wykonywane w praktyce weterynaryjnej.

Piśmiennictwo

1. *Aalami O. O., Allen D. B., Organ C. H.*: Chylous ascites: a collective review. *Surgery* 2000, 128, 761-778.
2. *Adam R. A., Adam Y. G.*: Malignant ascites: past, present and future. *J. Am. Coll. Surg.* 2004, 198, 999-1011.
3. *Alexandrakis M. G., Moschandrea J. A., Koulocheri S. A.*: Discrimination between malignant and non-malignant ascites using serum and ascetic fluid proteins in a multivariate analysis model. *Dig. Dis. Sci.* 2000, 45, 500-508.
4. *Bonczyński J. J., Ludwig L. L., Barton L. J., Loar A., Peterson M. E.*: Comparison of peritoneal fluid and peripheral blood pH, bicarbonate, glucose and lactate concentration as a diagnostic tool for septic peritonitis in dogs and cats. *Vet. Surg.* 2003, 32, 161-166.
5. *Boyer T. D., Khan A. M., Reynolds T. B.*: Diagnostic value of ascitic fluid lactic dehydrogenase, protein, and WBC levels. *Arch. Intern. Med.* 1978, 138, 1103-1105.
6. *Bucler H., Honeybourne D.*: Raised pleural effusion amylase level as an aid in the diagnosis adenocarcinoma of the lung. *Br. J. Clin. Pract.* 1984, 38, 359-361.
7. *Burgess L. J.*: Biochemical analysis of pleura, peritoneal and pericardial effusion. *Clin. Chim. Acta* 2004, 343, 61-84.
8. *Dial S. M.*: Clinicopathologic evaluation of the liver. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* 1995, 2, 257-273.
9. *Ende N.*: Studies of amylase activity in pleural effusion and ascites. *Cancer* 1960, 13, 283-287.
10. *Glińska K., Bieżyński J., Nicpoń J.*: Heamoperitoneum – przegląd przypadków klinicznych w latach 2003-2005. *Medycyna Wet.* 2006, 62, 540-543.
11. *Glińska K., Dzimira S., Hildebrand W., Nicpoń J., Czerw M.*: Znaczenie cytodiagnostyki płynu puchlinowego w przypadkach wodobrzusza u psów. *Medycyna Wet.* 2006, 62, 219-222.
12. *Glińska K., Nicpoń J., Atamaniuk W.*: Chylothorax u psów i kotów. *Wet. w Prak.* 2005, 4, 12.
13. *Glińska K., Nicpoń J., Hildebrand W.*: Kwas ursodeoksycholowy w terapii chorób wątroby psów. *Medycyna Wet.* 2005, 61, 911-913.
14. *Hosgood G., Salisbury S. K.*: Generalized peritonitis in dogs: 50 case (1975-1986). *J. Am. Anim. Med. Assoc.* 1988, 193, 1448-1450.
15. *Kittleson M. D., Kienle R. D.*: *Small Animal Cardiovascular Medicine.* Mosby, St. Louis 1998, s. 413.
16. *Kjeldsberg C. R., Knight J. A.*: *Body Fluids.* American Society of Clinical Pathologists Press, Chicago, 1993, 159-254.
17. *Knapik Z.*: Postępy diagnostyki chorób wątroby i dróg żółciowych. *Pol. Arch. Med. Wewn.* 1984, 72, 65-68.
18. *Łomnicki A.*: *Wprowadzenie do statystyki dla przyrodników.* Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1995.
19. *Rothuizen J., van de Ingh T. S.*: Hepatitis in dogs. *Tijdschr. Diergeneesk.* 1998, 123, 246-252.
20. *Tyler R. D., Cowell R. L.*: Evaluation of pleura and peritoneal effusion. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* 1989, 19, 743-768.
21. *Uszyński M.*: Płyny z jam ciała, powstawanie i badania laboratoryjne. PZWL, Warszawa 1998.
22. *Życińska K., Życiński Z., Wardyn K.*: Obrzęki z przyczyn hepatologicznych. *Kardiologia Prak.* 2005, 2, 17-21.

Adres autora: dr Kamila Glińska, pl. Grunwaldzki 47, 50-366 Wrocław; e-mail: kamilaglińska@o2.pl