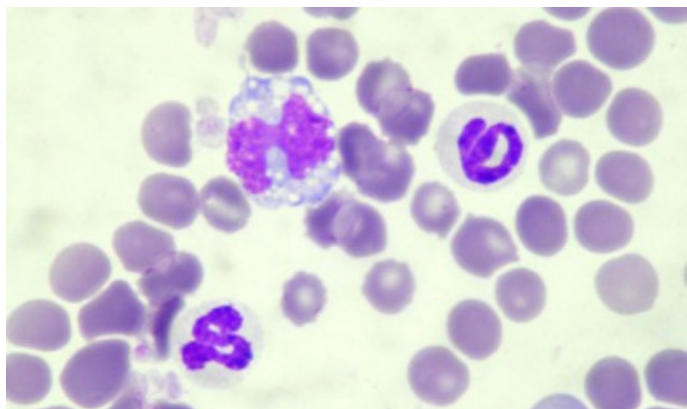
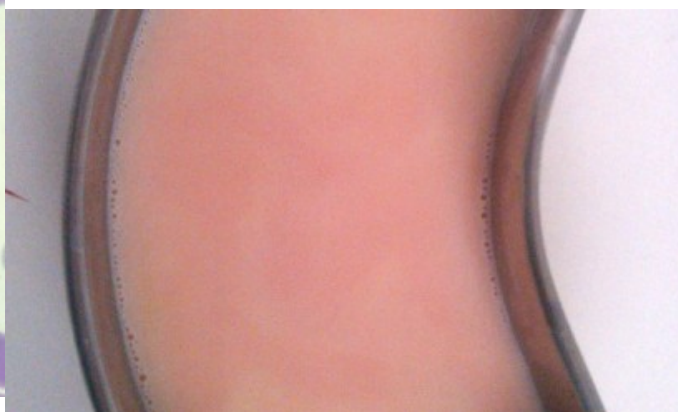


Zapalenie trzustki wydaje się być znane każdemu lekarzowi weterynarii. Jednak kiedy trzeba się zastanowić, jak je diagnozować i leczyć, okazuje się, że wiadomości są szczątkowe. Warto więc poruszyć ten temat, tym bardziej, że w rękach lekarzy weterynarii znajduje się obecnie wiele narzędzi ułatwiających postawienie rozpoznania.

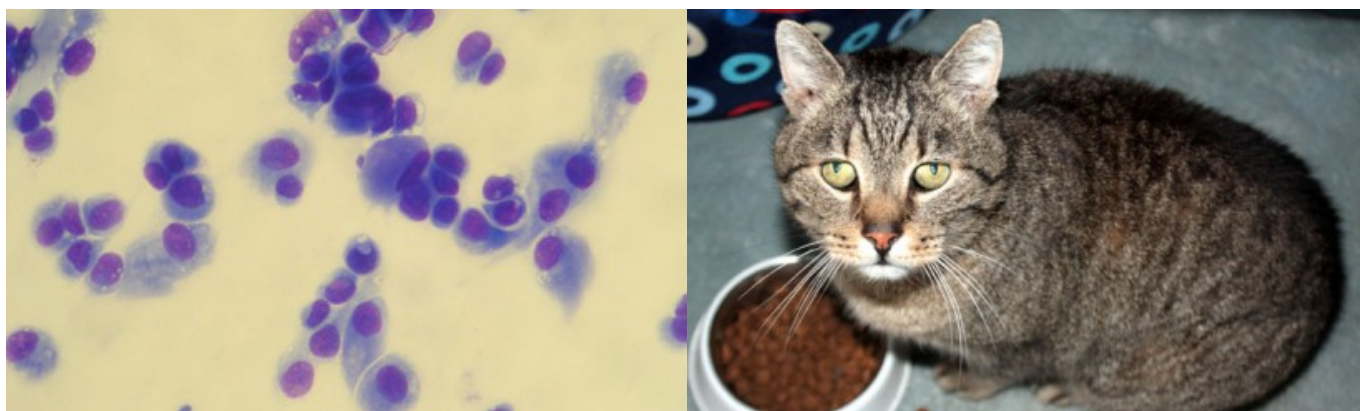
Warto zacząć od kilku słów na temat anatomii i fizjologii narządu. Trzustka (łac. *pancreas*) jest narządem gruczołowym położonym w przodobrzuszu, wzdłuż żołądka i dwunastnicy. To nieregularnego kształtu, wydłużony i spłaszczony narząd, układający się w krezce żołądkowo-dwunastniczej. Miąższ trzustki jest spoisty i miękki. Pod względem funkcjonalnym składa się z części wewnątrzwydzielniczej, hormonalnej, odpowiedzialnej za wytwarzanie kilku hormonów, m.in. insuliny i glukagonu, oraz zewnątrzwydzielniczej, trawiennej, produkującej sok trzustkowy zawierający enzymy trawienne [2, 3, 6].



Fot. 1. Krew psa z zapaleniem trzustki: neutrofilia z przesunięciem w lewo, monocytoza. Barwienie: Hemastain, pow. 1000x.



Fot. 2. Mlecznoróżowy wysięk z jamy brzusznej u kota z ostrym zapaleniem trzustki.



Fot. 3. Rak trzustki u 10-letniego owczarka szetlandzkiego. Barwienie: Hemastain, pow. 400x.

Fot. 4. Kot z zapaleniem trzustki, karmienie dietą niskotłuszczową.

Zapalenie trzustki może występować w postaci ostrej lub przewlekłej

- Ostre zapalenie trzustki (OZT). W przypadku zaburzenia mechanizmów stabilizujących bądź hamujących działanie enzymów w komórkach pęcherzykowych trzustki dochodzi do ostrego zapalenia trzustki. Prowadzi to do zainicjowania procesów trawiennych w obrębie narządu. Konsekwencją tego jest nie tylko uszkodzenie mięszu trzustki, ale i okolicznych narządów. Reakcja zapalna może się uogólnić i wywołać zespół zapalenia wielonarządowego (ZZW lub SIRS – *Systemic Inflammatory Response Syndrome*) prowadzący do niewydolności wielonarządowej [1, 2, 3, 4, 5, 7].
- Przewlekłe zapalenie trzustki (PZT). Jest długotrwanie toczącym się procesem zapalnym w obrębie mięszu narządu prowadzącym do nieodwracalnych zmian objawiających się często zewnątrz- i/lub wewnątrzwydzielniczą niewydolnością trzustki. Początkowo zmiany widoczne są jedynie w badaniu histopatologicznym, później dochodzi do zwłóknienia mięszu, czasem zwapnień [1-5, 7].

Przy braku wiarygodnych testów diagnostycznych choroba była rozpoznawana stosunkowo rzadko. Nawet informacja uniwersytecka często dotyczyła jedynie wewnątrz- i zewnątrzwydzielniczej niewydolności trzustki. Przed pojawieniem się testów diagnostycznych (specyficzna lipaza psów – cPL oraz kotów – fPL), rozpoznanie możliwe było przy bardzo ostrych objawach klinicznych i nie przekraczało 1% przypadków.

W połowie pierwszej dekady XXI wieku podano w wątpliwość statystyki kliniczne i

postanowiono przeprowadzić szersze badania histopatologiczne trzustki na większym materiale. W badaniach zorganizowanych w Animal Medical Center w Nowym Yorku makroskopowe zmiany trzustki stwierdzono u 21%, natomiast w badaniach mikroskopowych zmiany zapalne stwierdzono u 64% przypadków. W Wielkiej Brytanii podobne badania wykazały 25,6% przypadków [2, 3, 4, 5]. Okazało się zatem, że zapalenie trzustki dotyczy większej liczby pacjentów, niż pierwotnie sądzono. Obserwacje kliniczne autorów potwierdzają najnowsze statystyki.

Rozpoznanie

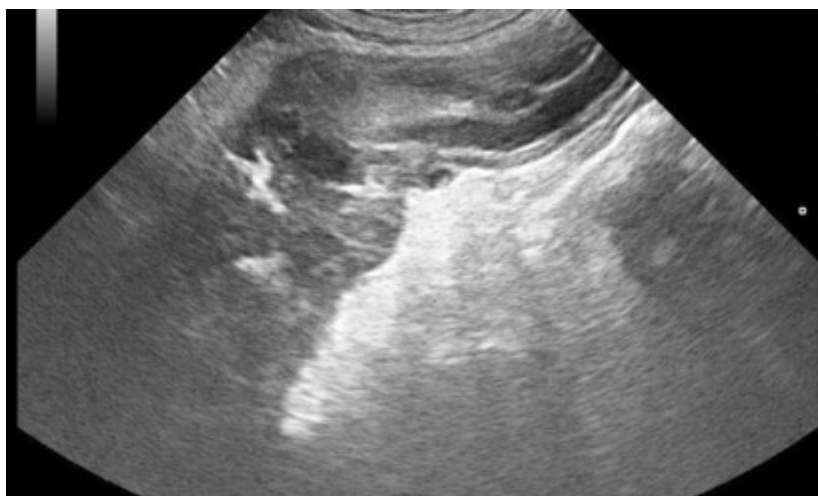
Pierwsze objawy niepokojące opiekunów psów i kotów to: apatia, niechęć do ruchu, brak apetytu, czasami okresowe wymioty. Symptomy te kwalifikują pacjenta jako „żołądkowo-jelitowego”. Pociąga to za sobą standardowe postępowanie, co w przypadku zapalenia trzustki może okazać się niekorzystne. Poważne powikłania, wręcz zaostrzenie procesu może nastąpić po zastosowaniu niesterydowych leków przeciwzapalnych (np.: rimadyl, metacam, biovetalgin, buscopan comp., a szczególnie długo działających, jak trocoxil czy simalgex) czy metoklopramidu. Dlatego zapalenie trzustki należy brać pod uwagę w diagnostyce różnicowej chorób przewodu pokarmowego [2, 3, 4].



Fot. 5. Dodatni wynik testu SNAP cPL.



Fot. 6. Zapalenie trzustki – obrzęk głowy trzustki.



Fot. 7. Zmydlenie i martwica tkanki tłuszczowej w okolicy trzustki w przebiegu OZT – obraz USG.

Podejrzenie zapalenia trzustki lekarz pierwszego kontaktu może wysunąć na podstawie informacji z wywiadu o złym samopoczuciu pacjenta przy niezmiennych parametrach morfologii i biochemii krwi. Testem z wyboru, wykluczającym lub potwierdzającym zapalenie trzustki, jest oznaczenie stężenia specyficznej psiej lub kocięj lipazy. Warto zaznaczyć, że w diagnostyce zapalenia trzustki nie należy sugerować się brakiem objawów ze strony przewodu pokarmowego. Pogorszenie stanu pacjenta po podaniu NPLZ w zasadzie jest jednoznaczne z rozpoznaniem ostrego zapalenia trzustki [2-5, 7].

Patogeneza zapalenia trzustki nie jest dokładnie poznana. Ostre zapalenie trzustki rozwija się w wyniku przedwczesnej aktywacji trypsynogenu do trypsyny. Aktywowana trypsyna uaktywnia inne enzymy, które prowadzą do samostrawienia narządu, zapalenia i martwicy tłuszczu okołotrzustkowego. Zapalenie, nawet średniego stopnia, prowadzi do ZZW (SIRS) oraz przy ostrzejszej formie – do wykrzepiania wewnątrznaczyniowego (DIC) [5].

Trzustka jest narządem bardzo czułym na zmiany ciśnienia tętniczego. Narkoza w większości przypadków powoduje zwolnienie akcji serca i hipotensję. Dlatego też zabiegi chirurgiczne mogą być przyczyną nie tylko niedoczynności nerek, ale i OZT w efekcie obniżenia perfuzji tych wrażliwych narządów. Niestety, rzadko bierze się pod uwagę takie powikłanie zabiegów chirurgicznych, a szczególnie wykonywanych w okolicach niesąsiadujących z trzustką. Dlatego tak ważna jest kontrola ciśnienia tętniczego w trakcie zabiegów operacyjnych i zapobieganie jego spadkom np. poprzez infuzję płynów [2-5, 7].

Diagnostyka zapalenia trzustki opiera się na wywiadzie, badaniu klinicznym oraz badaniach dodatkowych, takich jak: morfologia i biochemia krwi (w tym cPL lub fPL), RTG, USG, MRI lub CT [2, 3].

W badaniach morfologicznych krwi, szczególnie na początkowym etapie łagodnej postaci choroby bądź w postaci przewlekłej, może nie być żadnych zmian. Przy zaostrzeniu procesu dochodzi do neutrofilii i monocytosy, a także do niedokrwistości (patrz tab. 4).

W badaniach biochemicznych należy zwrócić uwagę na Alat oraz fosfatazę zasadową. Przy ostrej formie zapalenia trzustki właśnie te dwa parametry wzrastają w pierwszej kolejności, co jest wskazaniem do wykonania oznaczenia specyficznej lipazy. Pacjenci z zapaleniem trzustki często mają lipemiczną surowicę pomimo odpowiedniej przerwy od ostatniego posiłku, dlatego zaleca się zwrócenie na nich szczególnej uwagi [2, 3].

Bardzo przydatne są badania obrazowe: RTG, USG czy MRI i CT. Prawidłowa trzustka w powyższych badaniach jest trudna do zróżnicowania z otaczającą tkanką tłuszczową. Proces zapalny powoduje obrzęk i przekrwienie, co poprzez poprawę kontrastu ułatwia zobrazowanie narządu. Agresywne działanie enzymów trzustkowych może prowadzić do wodobrzusza widocznego w USG, RTG, MRI i CT. Proces saponifikacji (zmydlenia tłuszczów) powoduje martwicę tkanki tłuszczowej i wytrącanie mydeł sodowych, które znacznie zwiększają echogenność tkanki tłuszczowej w obrazie USG [2, 3].

Tab. 1. Różnice związane z budową anatomiczną trzustki u psów i kotów [7].

CZYNNIK	PIES	KOT
Anatomia	Zwykle dwa przewody trzustkowe: - duży przewód dodatkowy z prawej odnogi do małej brodawki dwunastnicy - mały przewód trzustkowy od lewej odnogi, uchodzący na dużej brodawce dwunastnicy za przewodem żółciowym	Zwykle jeden przewód trzustkowy (u 20% występuje drugi) łączy się jeszcze przed ujściem w dwunastnicę z przewodem żółciowym, tworząc przewód wspólny, uchodzący 3 cm dystalnie od odźwiernika
Choroby towarzyszące	Zapalenie trzustki często prowadzi do zaburzeń hormonalnych. Nie ma danych na temat wtórnego zapalenia wątroby i jelit	Zapalenie trzustki występuje zwykle z żółciopochodnym zapaleniem wątroby (<i>cholangiohepatitis</i>) oraz chorobą zapalną jelit (IBD). Często występuje stłuszczenie wątroby. Może również występować z zapaleniem nerek
Zapalenie trzustki – spektrum choroby	Głównie rozpoznaje się ostry przebieg choroby. Rzadziej stwierdza się niskiego stopnia przewlekłe zapalenie, choć liczba przypadków wzrasta	Częściej występują niskiego stopnia przewlekłe zapalenia, IBD. Rzadziej przebieg jest ostry

Tab. 2. Rokowanie w zależności od liczby chorych narządów w przebiegu OZT (Ruaux, 2000 za 7).

PRZEBIEG	LICZBA NIEWYDOLNYCH NARZĄDÓW	ROKOWANIE	PRZEWIDYWANA ŚMIERTELNOŚĆ [%]
łagodny	0	bardzo dobre	0
średni	1	dobrze/ostrożne	11
	2	ostrożne/wątpliwe	20
ciężki	3	wątpliwe	66
	4	złe	100

Tab. 3. Najczęściej występujące objawy zapalenia trzustki u psów i kotów [2-5].

PSY	CZĘSTOTLIWOŚĆ WYSTĘPOWANIA W [%]	KOTY	CZĘSTOTLIWOŚĆ WYSTĘPOWANIA W [%]
brak apetytu	91	brak apetytu	87
wymioty	90	otępienie	81
osłabienie	70	odwodnienie	53
bóle brzucha	58	spadek masy ciała	47
odwodnienie	46	hipotermia	46
biegunka	33	wymioty	46
gorączka	21	żółta czka	37
		gorączka	25
		ból brzucha	19
		biegunka	12

Leczenie i prowadzenie pacjenta „trzustkowego”

Konsekwencjami OZT mogą być: odwodnienie, kwasica metaboliczna, zaburzenia elektrolitowe (spadek K, Na, Cl, Ca, Mg), azotemia przednerkowa, niewydolność wątroby, zapalenie wielonarządowe (ZWW lub SIRS), uogólniony spadek ciśnienia krwi, arytmie, DIC, koagulopatie, ropnie, pseudotorbiele trzustki czy wysięki do jam ciała [3, 4, 7].

Konsekwencje PZT są często nieodwracalne. Należą do nich: zewnątrzwydzielnicza niewydolność trzustki, cukrzyca, zwłóknienie i niedrożność przewodów żółciowych, niedrożność dwunastnicy, ropnie i torbiele trzustki, problemy dermatologiczne (*panniculitis*, problemy alergiczne), zwiększenie ryzyka nowotworów [3, 4, 7].

Zasady leczenia zapalenia trzustki:

- usunąć przyczynę,

- uzupełnić płyny i przywrócić perfuzję,
- ograniczyć wydzielanie enzymów trzustkowych,
- ograniczyć bolesność,
- leczyć powikłania,
- zastosować odpowiednią dietę.

Nie opracowano specyficznych leków dedykowanych zapaleniu trzustki, więc powodzenie terapii zależy od przestrzegania zasad postępowania i leczenia objawowego.

Powodzenie wszelkiego leczenia polega na znalezieniu i usunięciu przyczyny choroby. Należy przeanalizować podawane leki i odstawić wszystko, co obciąża chory narząd. Do takich leków należą wszystkie niesterydowe leki przeciwzapalne (NLPZ), azatiopryna, l-asparaginaza, furosemid, metoclopramid, sulfonamid z trimetoprimem i inne [2-5, 7].

Ważne jest przeciwdziałanie wymiotom, ponieważ z jednej strony mogą one być konsekwencją OZT, z drugiej same w sobie mogą wywołać zapalenie trzustki. W tym przypadku bardzo dobrze sprawdza się dolasetron (Anzemet 04-06 mg/kg 1-2 razy dziennie *i.v.*, *s.c.*, *p.o.*) czy maropitant (Cerenia 1 mg/kg 1 raz dziennie) [3, 4, 5].

Przy braku apetytu i wymiotach zaleca się odstawienie jedzenia na 2-4 dni i przejście na odżywianie pozajelitowe. Należy uzupełniać płyny i elektrolity oraz kontrolować ciśnienie krwi. Po zahamowaniu wymiotów zaleca się wprowadzanie małej ilości wody kilka razy dziennie. Potem stopniowo włącza się dietę niskotłuszczową o umiarkowanej ilości białka.

Infekcje bakteryjne raczej nie są przyczyną zapalenia trzustki, natomiast zdarzają się wtórne zakażenia. Dlatego podczas leczenia należy wprowadzić osłonę antybiotykową [3, 4, 5, 7].

Ważnym postępowaniem terapeutycznym jest leczenie przeciwbólowe. U człowieka 90% przypadków ostrego zapalenia trzustki towarzyszy silny ból jamy brzusznej. Mniejsza częstotliwość występowania bólu u psów (58%) i kotów (19%) (tab. 2) wynikać może z błędów jego rozpoznawania. Dlatego rutynowo zaleca się wprowadzenie tego leczenia [4]. W większości przypadków leki przeciwbólowe stosowane są w leczeniu ambulatoryjnym. Autorzy zalecają tramal (1-4 mg/kg *p.o.* co 6-8 godzin) lub plastry fentanylowe.

W leczeniu szpitalnym zaleca się: meperydynę (5-10 mg/kg *i.m.*, *s.c.* u psów i 2-5 mg u kotów), butorfanol (0,2 -0,4 mg *s.c.* co 2-4 godziny), fentanyl w ciągłym wlewie (4-10

µg/kg/godzinę).

Można zastosować również 2-proc. lidokainę z epinefryną (2 mg/kg rozpuszczoną w proporcji 1 : 1 z 0,9-proc. NaCl w dawce 4 ml/5 kg m.c.) podawane dożylnie lub dootrzewnowo (ostrożnie u kotów). Należy pamiętać o przeciwwskazaniu dotyczącym stosowania niesterydowych leków przeciwzapalnych [3, 4, 5].

W trakcie leczenia zapalenia trzustki, podczas okresowych objawów bólowych zaleca się dodawanie do diety sproszkowanych enzymów trzustkowych. Jest to zasadne nie tylko w przypadku zewnątrzwydzielniczej niewydolności (EPI), ale również w celu odciążenia narządu i poprawy komfortu pacjenta (złagodzenie bolesności) [3, 4, 7].

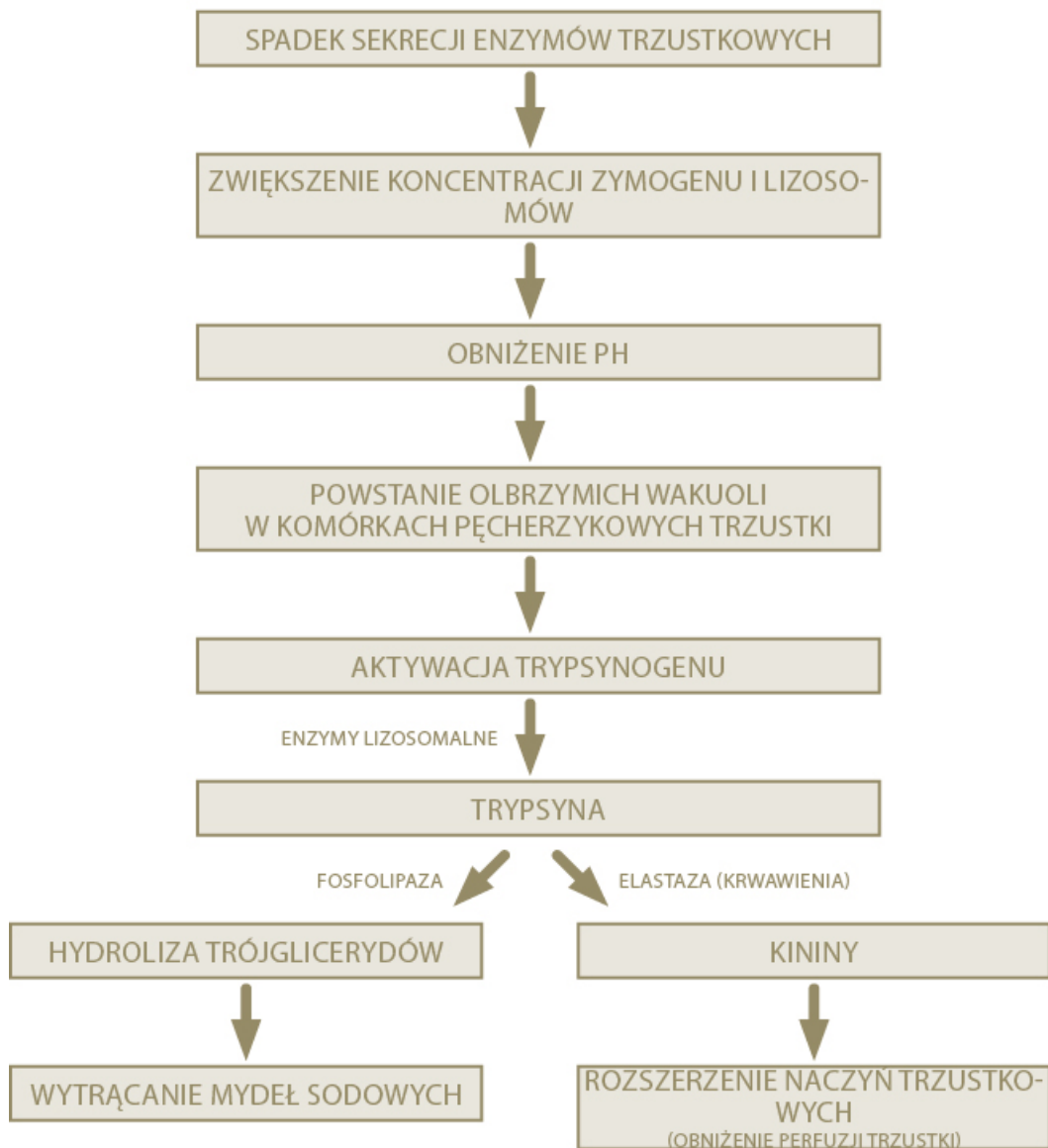
Ostry przebieg choroby wymaga zastosowania inhibitorów enzymów trzustkowych. U zdrowych zwierząt znajdują się one we krwi. W takiej sytuacji zaleca się wlew dożylny osocza świeżego lub świeżo mrożonego. Można też wykonać transfuzję pełnej krwi [3, 4, 7].

Leczenie farmakologiczne można wspomóc, stosując fale milimetrowe (EHF), przyspiesza to regenerację i w dużym stopniu redukuje reakcję bólową [2, 3, 4].

Tab. 4. Czynniki ryzyka i potencjalne przyczyny zapalenia trzustki u psów i kotów (za 7).

CZYNNIK RYZYKA	PRZYCZYNA
Idiopatyczne (90%)	Nieznaną (dziedziczną?)
Niedrożność przewodu – wzmożone wydzielanie – refluks żółci	Eksperymentalna, nowotwór, chirurgia ± <i>cholangitis</i> + PZT
Hipertriglicerydemia	Wrodzony nieprawidłowy metabolizm tłuszczów. Zaburzenia hormonalne – cukrzyca, nadczynność nadnerczy i niedoczynność tarczycy
Rasa/pleć	Terriery, sznauclery miniaturowe, także suki kastrowane
Dieta	Tłusta dieta, nieprawidłowe żywienie, otyłość
Uraz	Wypadki komunikacyjne, zabiegi chirurgiczne
Niedotlenienie, obniżenie ciśnienia	Zabieg chirurgiczny (jakośkolwiek, nie tylko w okolicach trzustki). Skret żołądka, wstrząs, ostra niedokrwistość
Hiperkalcemia	Eksperymentalna, hiperkalcemia nowotworowa, pierwotna nadczynność przytarczyc
Leki/toksyny	Związki fosforoorganiczne, azatiopryna, asparaginaza, tiazdy, furosemid, estrogeny, sulfonamidy, tetracykliny, prokainamid, bromek potasu. Podaje się, że możliwe przy sterydach, propofolu
Zakażenie	Toksoplazma lub inne (nieznane)

Rys. 1. Ostre zapalenie trzustki (OZT) - mechanizm i przebieg.



Leczenie powikłań zapalenia trzustki

W przebiegu OZT obserwuje się: zapalenie i martwicę tłuszczu okołotrzustkowego, zapalenie żółciopochodne wątroby (*cholangiohepatitis*) - częściej u kotów - oraz zapalenie otrzewnej. W powyższych przypadkach, poza wspomnianym leczeniem, wprowadzamy leczenie objawowe, drenaż płynu z jamy brzusznej, płukanie otrzewnej, osłonę antybiotykową oraz leki wątrobowe (leki żółciopędne, kwas ursodeoksycholowy, suplementy diety).

W przebiegu zewnątrzwydzielniczej niewydolności trzustki (EPI) może dojść do zmniejszenia

ilości substratów bakteriostatycznych w soku trzustkowym oraz patologicznego namnożenia bakterii w jelitach cienkich, osłabienia perystaltyki i odporności miejscowej. W tym przypadku wprowadza się tylozynę (10-20 mg/kg 2 razy dziennie) bądź metronidazol (10-15 mg/kg 2 razy dziennie) przez 3 tygodnie [3, 4, 5, 7].

W artykule pominięto leczenie konsekwencji przewlekłego zapalenia trzustki, jakimi są zewnętrznydzielnicza niewydolność trzustki i cukrzyca. Każde z nich wymaga osobnego opracowania.

PODSUMOWANIE

Zapalenie trzustki, szczególnie ostre, jest chorobą bardzo groźną dla życia pacjenta. W tabeli 2 pokazano rokowanie w zależności od rozległości choroby. Leczenie pacjentów bez poważnego brania pod uwagę zapalenia trzustki wydaje się być niemożliwe, a jednak do końca XX wieku nie zdawano sobie sprawy z zagrożenia. Tym bardziej warto zwrócić uwagę na tę jednostkę chorobową i nie tylko ją diagnozować, ale i skutecznie leczyć.

Piśmiennictwo:

1. Dąbrowski A: *Zapalenie trzustki*. www.mp.pl.
2. Ingarden J., Ingarden M.: *Zapalenie trzustki u psów i kotów*. Seminarium LCMZ, Lublin 7 stycznia 2015.
3. Ingarden J., Ingarden M.: *Kiedy podejrzewać zapalenie trzustki*. Seminarium VetExpert, Myślenice 19 listopada 2014.
4. Ingarden M., Ingarden J.: *Prowadzenie pacjenta „trzustkowego”*. Seminarium VetExpert, Myślenice 19 listopada 2014.
5. Steiner J.M.: *Części zewnętrznydzielnicze trzustki*, [w:] Steiner J.M.: „Choroby przewodu pokarmowego psów i kotów”. Wyd. polskie pod red. R. Lechowskiego, wyd. I, 2009 s. 283-304.
6. *Trzustka*. <http://pl.wikipedia.org/wiki/Trzustka>.
7. Watson P.: *Laboratory evaluation of exocrine pancreatic disease*, [w:] „BSAVA Manual of Canine and Feline Clinical Pathology”. Wyd. 2, E. Villiers & L Blackwood 2005, s. 226-240.]

Autorzy:

dr n. wet. Jacek Ingarden, lek. wet. Maja Ingarden
THERIOS, Myślenice

Zdjęcia:

Z archiwum autorów

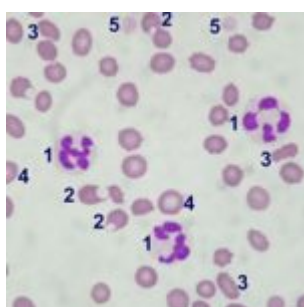
Streszczenie:

Zapalenie trzustki jest chorobą znaną, ale dotychczas rzadko diagnozowaną. Zmieniło to pojawienie się na rynku nowych testów do określenia poziomu specyficznej lipazy (cPL i fPL). Artykuł opisuje ryzyko, procedurę diagnostyczną oraz zasady terapii zapalenia trzustki.

Słowa kluczowe:

zapalenie trzustki, OZT, PZT, ZWW, zapalenie wielonarządowe, diagnostyka obrazowa.

Promowane



- [Zapalenie i nowotwór trzustki w obrazie krwi - opis przypadku](#)



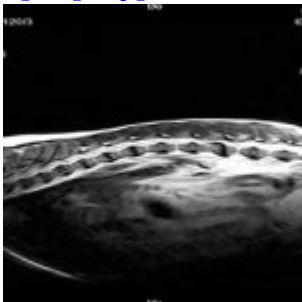
- [To już VIII Konferencja Radiologiczno - Chirurgiczna](#)



- [Na co zwrócić uwagę wybierając w pełni cyfrowe RTG tzw. DR do zastosowań w terenie](#)



- [Badanie RTG w diagnostyce pourazowej przepukliny przeponowej- opis przypadku](#)



- [Wskazania oraz przeciwwskazania do wykonywania badania metodą rezonansu magnetycznego](#)