

ANALIZA SKUTECZNOŚCI LECZENIA ORAZ PREDYSPOZYCJI OSOBNICZYCH U PSÓW Z CHŁONIAKIEM WIELOOOGNISKOWYM

34

Imane Sghir¹, Agnieszka Dolnicka^{2,3}, Wojciech Hildebrand¹

¹ *Przychodnia Weterynaryjna Neovet we Wrocławiu*

² *Katedra Farmakologii i Toksykologii, Laboratorium Badań Przedklinicznych i Transplantacji Komórek „In VetBio” w Centrum Biologii Stosowanej Wydziału Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu*

³ *Przychodnia Weterynaryjna Ogonek w Świdnicy*

Analysis of Treatment Effectiveness and Individual Predispositions in Dogs with Multicentric Lymphoma

This study investigates the efficacy of various multi-drug chemotherapy protocols in treating multicentric lymphoma in dogs, analyzing records from 316 canine patients between 2014 and 2022. The most commonly used protocol was CHOP (52 weeks), which demonstrated the highest remission and survival rates. Individual factors like age, sex, breed, and weight were examined, revealing a median age of 9 years and a near-even gender distribution. The study found high remission rates (85–94 %) across all treatment protocols, with CHOP (52 weeks) showing the longest remission and survival times. The findings confirm that personalized, multi-agent chemotherapy remains the most effective approach to treating this common canine cancer.

Keywords: Lymphoma, Chemotherapy, CHOP protocol, Remission, Canine oncology.

Chłoniaki zalicza się do grupy nowotworów układu krwiotwórczego, charakteryzujących się niekontrolowanym rozplemieniem komórek układu limfatycznego. Anatomiczny podział ze względu na lokalizację pierwotnego procesu nowotworowego obejmuje typy: wieloogniskowy, pokarmowy, śródpiersiowy, skórny i pozawęzłowy. Chłoniak złośliwy (*lymphoma malignum*) występuje z częstotliwością 13–114 diagnozowanych w ciągu roku przypadków na 100 000 psów (14). Ta statystyka pozwala na zaklasyfikowanie chłoniaka jako jednego z najczęściej diagnozowanych nowotworów u psów. Najskuteczniejszą metodą terapii jest farmakoterapia protokołami wielolekowymi z użyciem środków cytostatycznych. (2). Wśród najczęściej stosowanych schematów należy wymienić CHOP (i modyfikacje), COP, ponadto stosowane są autorskie schematy oraz schemat opracowany na Uniwersytecie Wisconsin Madison (2).

Opis stosowanych schematów chemioterapii

Schemat CHOP należy do najczęściej stosowanych, składa się on z 4 leków od których pochodzi także nazwa schematu. (4). Dawkowanie leków jest dostosowywane do wielkości pacjenta w przeliczeniu na powierzchnię ciała lub wagę oraz jego stanu klinicznego. Terapia obejmuje cykliczne podawanie leków, często w schemacie cotygodniowym, co dwutygodniowym lub co trzytygodniowym. W badanej grupie schemat stosowany był w modyfikacjach 12, 19 i 52-tygodniowych.

C – Cyklofosfamid (Cyclophosphamide).

H – Doksorubicyna (Hydroksydaunorubicyna) (doxorubicin)

O – Winkrystyna (Onkovin) (vincristine)

P – Prednizon (Prednisone)

Schemat COP to uproszczona wersja protokołu CHOP. Jest mniej agresywna niż CHOP, ale wciąż skuteczna, szczególnie u pacjentów, którzy nie tolerują doksorubicyny lub mają przeciwwskazania do jej stosowania, ponieważ nie zawiera ona tego leku. (9). Schemat trwa 52 tygodnie, jego nazwa również pochodzi od pierwszych liter używanych w nim leków. Leki podawane są co tydzień przez pierwsze 4 tygodnie, następnie w odstępach 3-tygodniowych.

C – Cyklofosfamid (Cyclophosphamide)

O – Winkrystyna (Onkovin) (vincristine)

P – Prednizon (Prednisone)

Tabela 1. Obrazująca schematy chemioterapii użyte podczas leczenia chłoniaka u badanych psów.

W tabeli zestawiono pięć najczęściej stosowanych schematów chemioterapii: klasyczny CHOP, CHOP w wersji 12-tygodniowej, CHOP w wersji 19-tygodniowej, schemat Wisconsin-Madison oraz zmodyfikowany CHOP.

Schematy	CHOP	CHOP 12 tyg.	CHOP 19 tyg.	Wisconsin-Madison	CHOP modyfikacja
Tydzień 1	Winkrystyna, cyklofosfamid	Winkrystyna	Winkrystyna	Winkrystyna	Winkrystyna, asparaginaza
Tydzień 2	Winkrystyna	Cyklofosfamid	Cyklofosfamid	Cyklofosfamid	Cyklofosfamid
Tydzień 3	Winkrystyna	Doksorubicyna	Winkrystyna	Winkrystyna	Winkrystyna
Tydzień 4	Winkrystyna, cyklofosfamid	Winkrystyna	Doksorubicyna	Doksorubicyna	Doksorubicyna
Tydzień 5		Cyklofosfamid			
Tydzień 6		Doksorubicyna	Winkrystyna	Winkrystyna	Winkrystyna
Tydzień 7	Doksorubicyna	Winkrystyna	Cyklofosfamid	Cyklofosfamid	Chlorambucyl
Tydzień 8		Cyklofosfamid	Winkrystyna	Winkrystyna	Winkrystyna
Tydzień 9		Doksorubicyna	Doksorubicyna	Doksorubicyna	Doksorubicyna
Tydzień 10	Winkrystyna, cyklofosfamid	Winkrystyna			
Tydzień 11		Cyklofosfamid	Winkrystyna	Winkrystyna	
Tydzień 12		Doksorubicyna	Cyklofosfamid		Winkrystyna
Tydzień 13	Winkrystyna, cyklofosfamid		Winkrystyna	Cyklofosfamid	Cyklofosfamid
Tydzień 14			Doksorubicyna		
Tydzień 15				Winkrystyna	Winkrystyna
Tydzień 16	Doksorubicyna		Winkrystyna		Cyklofosfamid
Tydzień 17			Cyklofosfamid	Doksorubicyna	
Tydzień 18			Winkrystyna		Doksorubicyna
Tydzień 19	Winkrystyna, cyklofosfamid		Doksorubicyna	Winkrystyna	Cyklofosfamid
Tydzień 21				Cyklofosfamid	Winkrystyna
Tydzień 22	Winkrystyna, cyklofosfamid				Cyklofosfamid
Tydzień 23				Winkrystyna	
Tydzień 24					Winkrystyna
Tydzień 25	Doksorubicyna			Doksorubicyna	Cyklofosfamid
Tydzień 27					Doksorubicyna
Tydzień 28	Winkrystyna, cyklofosfamid				Cyklofosfamid
Tydzień 30					Winkrystyna
Tydzień 31	Winkrystyna, cyklofosfamid				Cyklofosfamid
Tydzień 33					Winkrystyna
Tydzień 34	Doksorubicyna				Cyklofosfamid
Tydzień 36					Doksorubicyna
Tydzień 37	Winkrystyna, cyklofosfamid				Cyklofosfamid
Tydzień 39					Winkrystyna
Tydzień 40	Winkrystyna, cyklofosfamid				Cyklofosfamid
Tydzień 42					Winkrystyna
Tydzień 43	Doksorubicyna				Cyklofosfamid
Tydzień 45					Doksorubicyna
Tydzień 46	Winkrystyna, cyklofosfamid				Cyklofosfamid
Tydzień 49	Winkrystyna, cyklofosfamid				
Tydzień 52	Doksorubicyna				

Został także użyty schemat Wisconsin-Madison, trwający 25 tygodni, również będący modyfikacją schematu CHOP. Na schemat W-M składały się: winkrystyna, cyklofosfamid, doksorubicyna, prednizon, z asparaginazą lub bez. Wymienione leki podawane są co tydzień z przerwą w tygodniu dziesiątym (5).

Zmodyfikowany schemat CHOP składający się z winkrystyny, cyklofosfamidu, doksorubicyny, prednizolonu, chlorambucylu, asparaginazy i lomustyny trwa 46 tygodni. W dniu pierwszym podawana jest asparaginaza, następnie leki podawane są co tydzień z przerwami w tygodniach 5, 10 i 11. Od 12. tygodnia podawane są 2 dawki leków, po jednej co tydzień, następnie tydzień przerwy, aż do ukończenia 46. tygodnia terapii.

Opis działania leków użytych w wymienionych schematach

Cyklofosfamid – alkilujący lek przeciwnowotworowy, który uszkadza DNA komórek nowotworowych powodując jego fragmentację, hamując ich podział i doprowadzając do ich śmierci (13).

Doksorubicyna – antybiotyk antracyklinowy o działaniu cytostatycznym. Działa poprzez interkalację – utworzenie trwałego kompleksu z DNA oraz hamowanie topozomerazy II, prowadząc do zahamowania podziałów komórkowych i prowadząc do śmierci komórek nowotworowych (11).

Winkrystyna – alkaloid Vinca, który wiąże się z tubuliną zakłóca funkcjonowanie mikrotubul, hamując podziały mitotyczne komórek nowotworowych. (7).

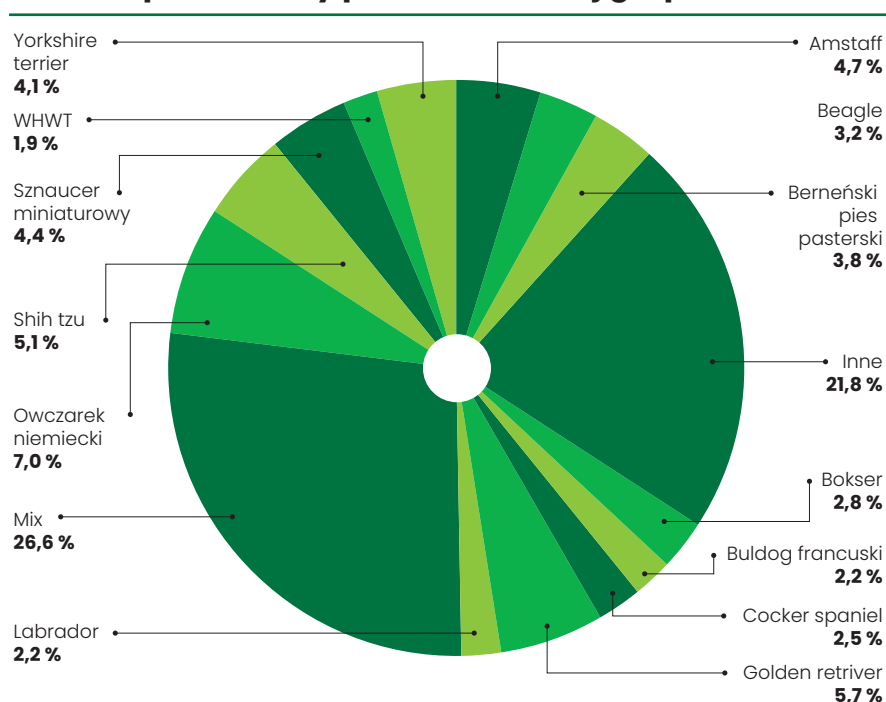
Chlorambucyl – lek alkilujący z grupy pochodnych iperytu azotowego, zwiera grupy bis-β-chloroetylowe, które reagują z centrami nukleofilowymi w DNA, głównie z azotem N7 guaniny (1).

Asparaginaza – katalizator hydrolizy asparaginy do kwasu asparaginowego i amoniaku, komórki nowotworowe charakteryzują się niską aktywnością syntetazy asparaginowej, są one silnie uzależnione od egzogenego dopływu tego aminokwasu, podanie asparaginazy ogranicza ten dostęp. (8).

Lomustyna – lek alkilujący z grupy nitrozomoczników, powoduje powstanie wiązań pomiędzy grupami alkilowymi a DNA komórki nowotworowej. W efekcie dochodzi do zaburzenia replikacji DNA i transkrypcji RNA, co uniemożliwia prawidłowy podział i funkcjonowanie komórki nowotworowej (10).

Prednizon – syntetyczny glikokortykosteroid pochodna kortyzonu, jego aktyw-

Rozkład procentowy psów w badanej grupie.



Rycina 1: Na powyższym wykresie kołowym przedstawiono rozkład najczęściej występujących w badanej grupie ras psów, u których rozpoznano chłoniaka. Najlichnieszą grupę stanowiły psy nierasowe (Mix), które obejmowały 26,6 % wszystkich przypadków. Wśród psów rasowych najczęściej występował owczarek niemiecki (7,0 %), golden retriever (5,7 %) oraz shih tzu (5,1 %). Inne rasy o istotnym udziale w badanej populacji to m.in. amstaff (4,7 %), sznaucer miniaturowy (4,4 %), yorkshire terrier (4,1 %), berneński pies pasterski (3,8 %) oraz beagle (3,2 %). Pozostałe rasy, takie jak bokser, cocker spaniel, buldog francuski, labrador czy WHWT (West Highland White Terrier), miały udział poniżej 3 %.

na forma, prednizon działa m.in. immunosupresyjnie, przeciwwzapalnie oraz proapoptotycznie.

Materiał i metody

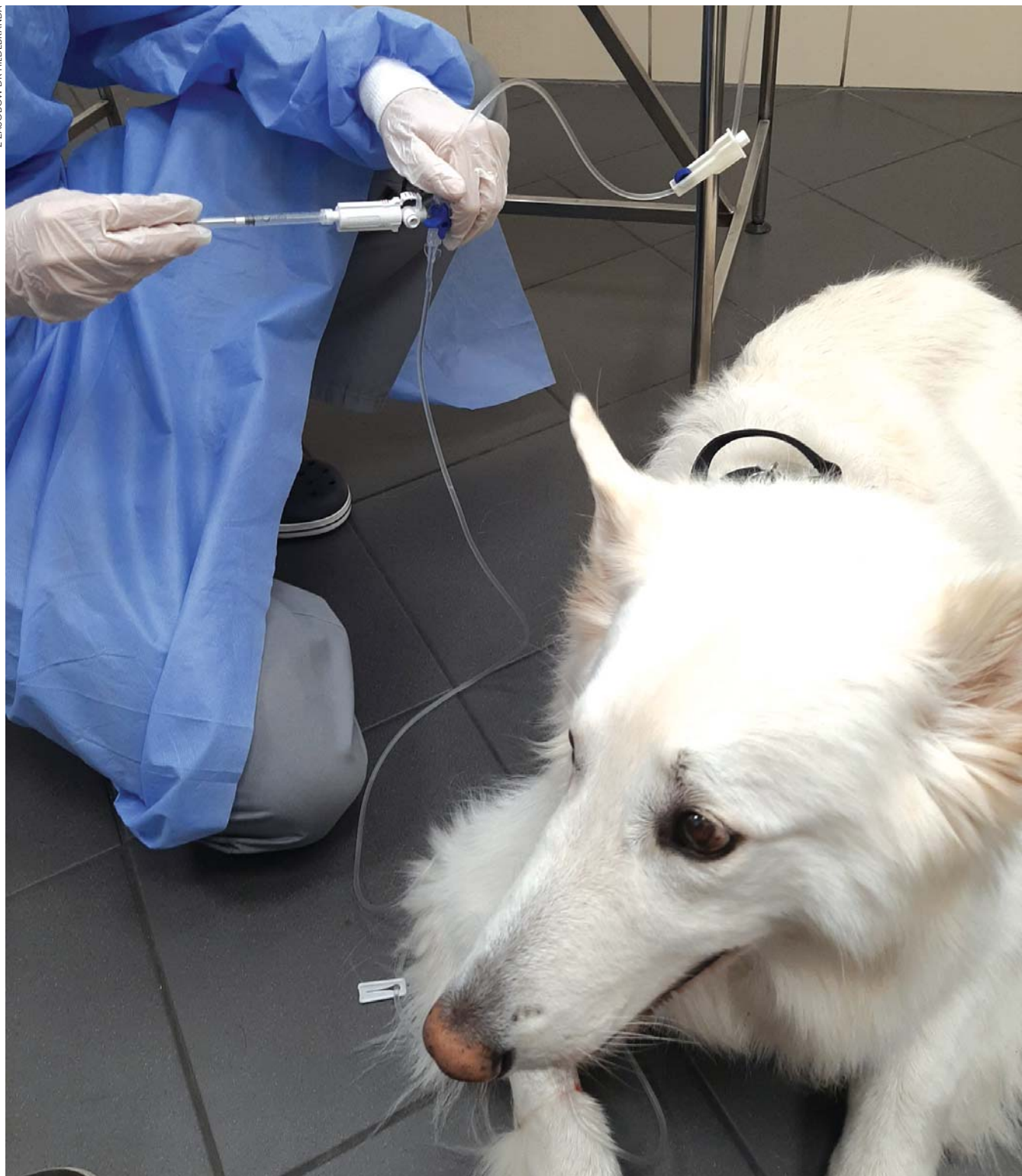
Poddając analizie skuteczność leczenia i częstotliwość występowania chłoniaka wieloogniskowego u psów, autorzy pozyskiwali dane na podstawie historii leczenia w przychodni weterynaryjnej specjalizującej się w leczeniu nowotworów we Wrocławiu w latach 2014-2022. W badaniu uwzględniono cechy osobnicze zwierząt, które mogły wpłynąć na ich predyspozycje do zachorowalności na chłoniaka oraz na skuteczność leczenia. Do badanych cech osobniczych należą: wiek, płeć, rasa oraz waga. Badaną grupę stanowiło 316 psów w przedziale wiekowym 1-15 lat, z medianą wieku 9 lat. Rozkład płciowy badanej grupy był zbliżony do naturalnego (157 samic, 159 samców) natomiast masa ciała zawierała się w przedziale 2,5-90 kg z medianą 22,7 kg. Rozkład rasowy był mocno zróżnicowany. Zawierało się w nim 58

psów będących w typach ras z czego największy odsetek stanowiły: mieszańce (26,6 %), owczarki niemieckie (7 %) oraz Golden retrievery (5,7 %).

Objawy dodatkowe, badania krwi

Podczas badania uwzględniono także występowanie u pacjentów objawów dodatkowych najczęściej związanych z chłoniakiem. W statystykach uwzględniano stan zdrowia pacjentów opisywany w momencie postawienia diagnozy. Pacjenci bezobjawowi stanowili 44,5 % badanych. Brak apetytu (24,9 %), utrata kondycji (21,1 %), poliuria i polidypsja (20,8 %) oraz kaszel (20,2 %) należą do objawów zdiagnozowanych u największego odsetka pacjentów. Do rzadziej występujących objawów uwzględnionych w badaniu należą: spadek masy ciała (2,14), apatia (11,7 %), biegunka (10,4 %), wymioty (10,1 %), obrzęki (5,4 %) i kulawizna (2,8 %).

W badanej grupie najczęściej diagnozowanym zaburzeniem wyników morfologii krwi była monocytopenia. Przyczyn



nią tego może być zarówno choroba nowotworowa, przewlekły, toczący się proces zapalny, jak i błędne zliczanie limfoblastów jako monocyty podczas badania maszynowego. Leukocytoza występowała u 32,2 % psów – jej obecność spowodowana była rozplemem komórek nowotworowych. Anemię zdiagnozowano u 29,6 % pacjentów. Można przypuszczać, że przyczyną anemii u badanych pacjentów był proces immunologiczny

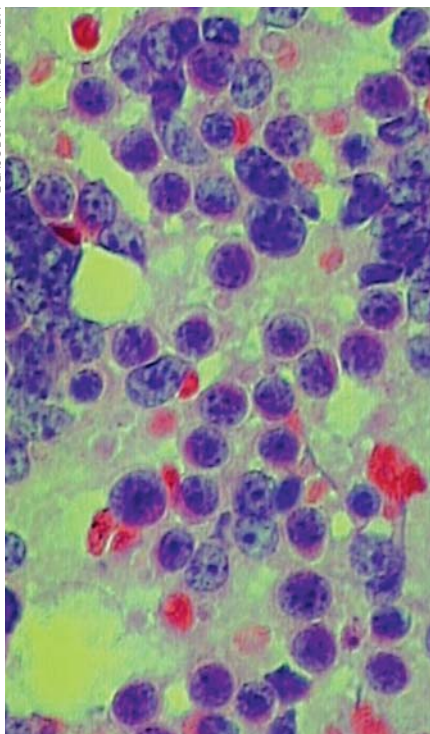
lub zaburzenia erytropoezy związane z naciekiem nowotworu do szpiku kostnego (6).

Oprócz parametrów morfologicznych krwi badano także stężenie wapnia całkowitego, aby stwierdzić potencjalne występowanie hiperkalcemii, nie badano wapnia skorygowanego. Jest to często towarzyszący chłoniakowi zespół paraneoplasmatyczny związany z wytwarzaniem przez komórki guza peptydu PTH-po-

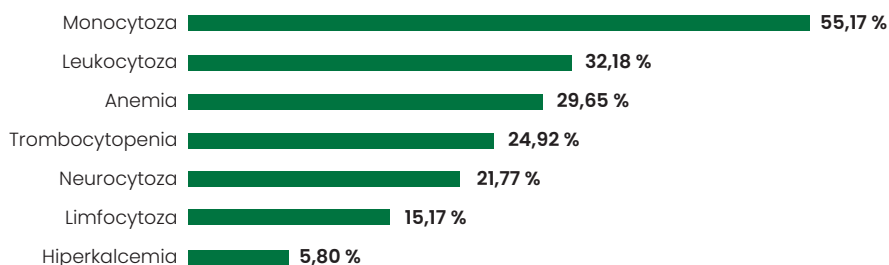
dobnego (PTHrP). Statystyczne jego występowanie częściej jest powiązane z chłoniakiem T-komórkowym. W badanej grupie hiperkalcemia wystąpiła u 5,8 % badanych zwierząt.

Typ chłoniaka

Ze względu na przynależność antygenową dzieli się chłoniaki na typy wywodzące się z limfocytów B lub T oraz bez



Częstość występowania wybranych nieprawidłowości hematologicznych i metabolicznych u psów z rozpoznaniem chłoniakiem.



Rycina 2: Najczęściej stwierdzanym zaburzeniem była monocytoza, występująca u 55,17 % pacjentów. Leukocytoza i anemia obserwowane były odpowiednio u 32,18 % i 29,65 % psów. Trombocytopenia występowała u 24,92 % badanych, natomiast neutrocytoza i limfocytoza odpowiednio u 21,77 % i 15,17 % zwierząt. Hiperkalcemia, będąca potencjalnym markerem zespołu paranowotworowego, została zidentyfikowana u 5,80% pacjentów. Przedstawione dane podkreślają wysoką częstość występowania zaburzeń układu krwiotwórczego u psów z chłoniakiem, co może mieć znaczenie diagnostyczne, rokownicze oraz wpływać na planowanie

takiej przynależności. Aby dokonać diagnozy typu nowotworu niezbędne jest badanie immunofenotypizacji (3). Podczas tego badania przeciwciała monoklonalne takie jak: CD3, CD4, CD8 (limfocyty T) i CD20, CD21, CD79α (limfocyty B) zostają wykorzystane jako markery. W omawianej grupie badawczej immunofenotypizacji zostało poddane 22 % pacjentów. Chłoniak typu B stanowił większość – 80 % (56 pacjentów), chłoniak typu T stanowił 20 % (14 pacjentów). Uzyskane wyniki są zbliżone do danych literaturowych. Badania źródłowe wskazują, że chłoniak typu T diagnozowany jest u 26-39 % wszystkich rozrostów pochodzenia nowotworowego wywodzących się z limfocytów. Natomiast chłoniaki B-komórkowe diagnozowane są u 58,9-77,8 % pacjentów.

Remisja i czasy przeżycia

Remisja, czyli całkowite wycofanie się objawów choroby nowotworowej, w badanej grupie wystąpiła u 90,5 % pacjentów, co pokrywa się z danymi literaturowymi, które szacują jej występowanie na 80-90 % w przypadku stosowania terapii wielolekowej (14). Jej średni czas trwania wynosił 196 dni, a mediana czasu trwania 126 dni, z czego u 7 psów trwała ona dłużej niż 4 lata, a 17 nadal jest w remisji w momencie prowadzenia badania.

Druga remisja po zastosowaniu ponownej terapii wystąpiła u mniejszej grupy, bo

u 20 % pacjentów. Jej średni czas i mediana okresu trwania były również odpowiednio krótsze, wynosiły: 92 i 64 dni. W momencie prowadzenia badania 4 pacjentów nadal jest w trakcie swojej drugiej remisji. U niewielkiego odsetka pacjentów (2 %) wystąpiła trzecia remisja, po ponownym przeprowadzeniu terapii. Jej średnia długość wynosiła 99 dni, a mediana czasu trwania 84 dni. Krótsze okresy remisji oraz spadek częstotliwości jej występowania po każdej kolejnej wznowie były zgodne z przewidywaniami.

Średni czas przeżycia w badanej grupie psów liczony od momentu postawienia rozpoznania wyniósł 292 dni, a mediana czasu przeżycia to 197 dni. Z badanej grupy liczącej 316 psów 10 pacjentów przeżyło ponad 4 lata, a 7 zmarło z powodu innego niż choroba nowotworowa i leczenie onkologiczne (choroby wątroby, płuc, ropomacicze). W momencie prowadzenia badania żyło 19 pacjentów zdiagnozowanych w okresie od lutego 2019 r. do grudnia 2022 r.

Skuteczność schematów wielolekowych

W przypadku chłoniaka wieloogniskowego najskuteczniejszą formą terapii jest chemioterapia z użyciem protokołów wielolekowych. Leczenie dobierane jest zawsze po uwzględnieniu indywidualnych cech pacjenta, jego chorób towarzyszących, zaawansowania procesu nowotworowego oraz możliwości czasowych

i finansowych właściciela. Najczęściej korzysta się ze schematu CHOP oraz jego modyfikacji. W przypadku braku odpowiedzi na leczenie, pogorszenia lub wystąpienia wznowy, modyfikuje się dany schemat lub zmienia go na inny. W przeprowadzonym badaniu przeanalizowano skuteczność stosowanych protokołów leczenia pod kątem średniej i mediany czasu przeżycia pacjentów, odsetka remisji oraz długości jej trwania.

CHOP:

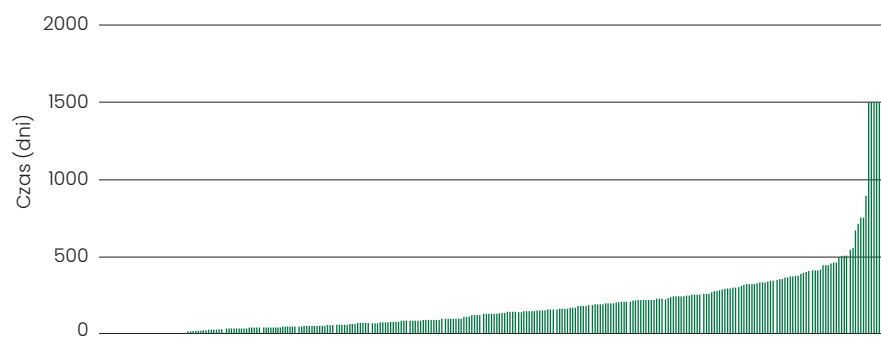
Spośród 316 psów uwzględnionych w badaniu, 222 leczonych były schematem CHOP trwającym 52 tygodnie i zakładającym stosowanie: cyklofosfamid, dokso-rubicyny, winkrystyny i prednizolonu. Średni czas przeżycia wyniósł 299 dni, a mediana czasu przeżycia 217 dni. 7 pacjentów przeżyło ponad 1000 dni, a 19 żyło w momencie prowadzenia badania. Remisja wystąpiła u 88,3 % pacjentów, jej mediana czasu trwania wynosiła 156 dni, a u 11 pacjentów nadal trwała w momencie prowadzenia badania. U 14 pacjentów zastosowano dodatkowy schemat leczenia:

- CHOP 52 tyg. + Wisconsin-Madison: u 7
- CHOP 52 tyg. + modyfikacja CHOP: u 5
- CHOP 52 tyg. + Zmodyfikowany CHOP 46 tyg.: u 2

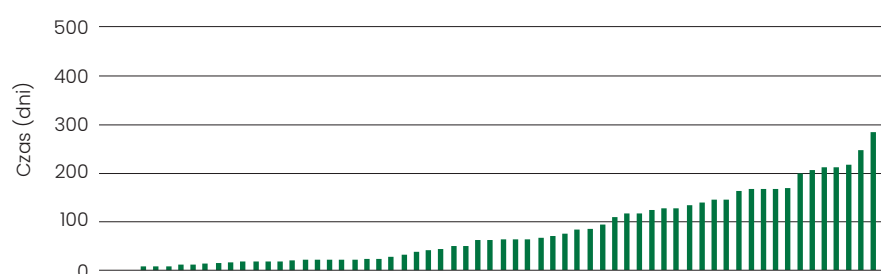
Modyfikacje schematu CHOP:

Grupa składała się z 46 pacjentów leczonych schematami CHOP trwającymi: 12, 19 i 25 tygodni oraz schematem

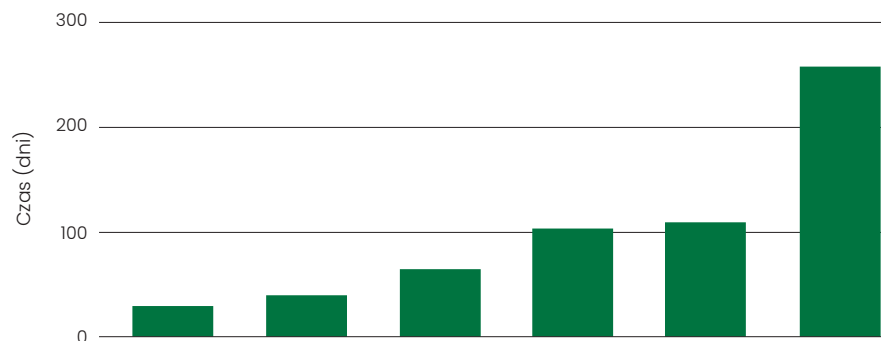
Czas trwania I remisji u leczonych psów.



Czas trwania II remisji u leczonych psów.



Czas trwania III remisji u leczonych psów.



Ryciny 3, 4, 5: Czas trwania remisji I, II oraz III u psów z rozpoznaniem chłoniakiem poddanych leczeniu. Przedstawione dane obrazują wyraźną tendencję do skracania się czasu trwania kolejnych remisji choroby, co jest zgodne z obserwacjami klinicznymi dotyczącymi nawrotów chłoniaka u psów i może wskazywać na rosnącą oporność nowotworu na zastosowane schematy terapeutyczne. Analiza tych danych może być istotna dla planowania długoterminowej opieki i strategii leczenia u pacjentów weterynaryjnych z chłoniakiem.

LHOP (zamiast cyklofosfamid u stosowana jest asparaginaza). Średnia długość życia wyniosła 220 dni, a mediana czasu przeżycia 155 dni. 1 pacjent przeżył ponad 4 lata, a 3 żyło w momencie prowadzenia badania. Remisja wystąpiła u 91 % psów, a mediana jej czasu trwania to 89 dni. 6 pacjentów było leczonych dwoma schematami:

- CHOP 52 tyg.: u 5
- Zmodyfikowany CHOP 46 tyg.: u 1

COP:

W badanej grupie jedynie 7 pacjentów leczonych było schematem COP (cyklofosfamidem, winkrystyną i prednizolonem). Średnia czasu przeżycia wyniosła u nich 240 dni, a mediana czasu przeżycia 329 dni. Remisja wystąpiła u 85,7 % pacjentów, a mediana czasu jej trwania to 63 dni. Schemat ten wykorzystywany jest stosunkowo rzadko ze względu na opisywaną mniejszą skuteczność. Wy-

biera się go najczęściej u pacjentów, u których występuje choroba serca, przez co nie można stosować kardiotoksycznej doksorubicyny. W przeprowadzonym badaniu, ze względu na niewielką liczbę psów leczonych tym schematem, otrzymane wyniki wskazują na jego dużą skuteczność, jednak w badaniach literaturowych przeprowadzonych na większej liczbie osobników (77) remisja wystąpiła u 75 % pacjentów i jedynie 19 % z nich przeżyło więcej niż rok od postawienia diagnozy.

Wisconsin-Madison:

Protokół ten uwzględnia stosowanie leków takich jak: winkrystyna, asparaginaza, prednizon, cyklofosfamid oraz doksorubicyna i leczonych nim było 40 pacjentów. Średnia oraz mediana czasu przeżycia wyniosła odpowiednio: 344 dni oraz 199 dni. Spośród badanej grupy 2 pacjentów przeżyło ponad 4 lata, a 1 pacjent żył w momencie prowadzenia badania. U 90 % pacjentów wystąpiła remisja, mediana czasu jej trwania to 136 dni. 7 pacjentów leczonych było dwoma schematami: Wisconsin-Madison + CHOP (52 tyg.).

Zmodyfikowany CHOP 46 tygodni:

Schematem tym, uwzględniającym stosowanie: winkrystyny, cyklofosfamid, doksorubicyny, prednizolonu, chlorambucylu, asparaginazy, lomustyny, leczonych było 18 pacjentów. Średnia długość przeżycia wyniosła 427 dni, a mediana czasu przeżycia 170 dni. Więcej niż 4 lata od momentu postawienia diagnozy przeżyło 3 pacjentów, a 1 żył w momencie prowadzenia badania. Remisja wystąpiła u 94 % psów, jej mediana trwania to 78 dni (dodatkowo 1 pacjent był nadal w remisji). Trzech pacjentów leczonych było dodatkowo schematami CHOP (52 tyg. oraz modyfikacją).

Podsumowanie

Wyniki badania pod kątem predyspozycji rasowych, korelacji wieku do zachorowalności oraz predyspozycji płciowych pokrywają się z informacjami, które można znaleźć w dostępnej literaturze. (12). Dodatkową uwagę można poświęcić tutaj na analizę rozkładu płciowego, ponieważ w zależności od źródła można znaleźć informację na temat braku predyspozycji, bądź nieznacznie większej predyspozycji do zachorowania na chłoniaka wieloogniskowego u samców.^{1,3} (2,14). W opisaney pracy wykazano po-

dobną zachorowalność zarówno u samców, jak i u samic.

Mediana okresu przeżycia w badanej grupie wyniosła 197 dni, co jest porównywalne z danymi literaturowymi, w których można spotkać się z medianą okresu przeżycia w zakresie 200-300 dni.³ Warto zwrócić tutaj uwagę na fakt, że u psów z hiperkalcemią średni czas przeżycia (199 dni) oraz mediana czasu przeżycia (168 dni) były poniżej wskazanych wartości.

Największą grupę leczonych psów stanowią pacjenci, u których zastosowano schemat CHOP (52 tyg.). Zarówno odsetek remisji na poziomie 80-90 %, jak i mediana czasu jej trwania (240 dni) oraz mediana czasu przeżycia (365 dni)¹ są porównywalne z wynikami przeprowadzonego badania. Różnice mogą wynikać ze stopnia zaawansowania choroby w momencie rozpoczynania leczenia oraz z liczby uwzględnionych w badaniach zwierząt. Porównując opisane wyżej schematy należy mieć na uwadze liczebność badanej grupy. Zdecydowana większość pacjentów (70 %) prowadzona była schematem CHOP trwającym 52 tygodnie,

a w przypadku pozostałych protokołów grupy nie przekraczały 46 osobników. Wszystkie zastosowane schematy cechowała wysoka skuteczność na poziomie 85-94 %. Najdłuższe czasy trwania remisji i okresy przeżycia wystąpiły u psów leczonych schematem CHOP 52 tyg., co potwierdza jego wysoką skuteczność i uzasadnia częste stosowanie. ●

Piśmiennictwo

1. Begleiter A., Mowat M., Israels L. G., Johnston J. B.: Chlorambucil in chronic lymphocytic leukemia: mechanism of action. „Leukemia & Lymphoma”, 1996, 10, 23, 87-201.
2. Bennett P., Williamson P., Taylor R.: Review of Canine Lymphoma Treated with Chemotherapy-Outcomes and Prognostic Factors. „Vet Sci.”, 2023, 5, 10, 342.
3. Comazzi S., Gelain M. E.: Use of flow cytometric immunophenotyping to refine the cytological diagnosis of canine lymphoma. „Vet J.”, 2011, 5, 188, 49-55.
4. Ettinger S. N.: Principles of treatment for canine lymphoma. „Clin Tech Small Anim Pract.”, 2003, 5, 18, 92-7.
5. Jung H. W., Kang B. T., Cho K. W., Jeon J. H., Lee H. C., Moon J. H.: Response Rates and Survival Times for Dogs with Lymphoma Treated with the University of Wisconsin-Madison Chemotherapy Protocol. [W:] Future Information Technology, Application, and Service. „Dordrecht: Springer Netherlands”, 2012, 6, 129-33.
6. Lucroy M. D., Christopher M. M., Kraegel S. A., Simonson E. R., Madewell B. R.: Anaemia associated with canine lymphoma. „Comp Haematol Int.”, 1998, 3, 1; 8 (1): 1-6.
7. Mohammadgholi A., Rabbani-Chadegani A., Fallah S.: Mechanism of the interaction of plant alkaloid vincristine with DNA and chromatin: spectroscopic study. „DNA Cell Biol.”, 2013, 5, 32, 228-35.
8. Shrivastava A., Khan A. A., Khurshid M., Kalam M. A., Jain S. K., Singhal P. K.: Recent developments in L-asparaginase discovery and its potential as anticancer agent. „Crit Rev Oncol Hematol.”, 2016, 4, 100: 1-10.
9. Sutthigiran S., Saisawat P., Teewasutrakul P., Sirivisoot S., Thanaboonipat C., Rungsisipat A.: Hematological and blood biochemistry parameters as prognostic indicators of survival in canine multicentric lymphoma treated with COP and L-COP protocols. „Vet World.”, 2024, 2, 17, 344-55.
10. Temerk Y., Ibrahim M., Ibrahim H., Kotb M.: Interactions of an anticancer drug lomustine with single and double stranded DNA at physiological conditions analyzed by electrochemical and spectroscopic methods. „J Electroanal Chem.”, 2016, 5, 15, 769, 62-71.
11. Thorn C. F., Oshiro C., Marsh S., Hernandez-Boussard T., McLeod H., Klein T. E.: Doxorubicin pathways: pharmacodynamics and adverse effects. „Pharmacogenet Genomics.”, 2017, 7, 21, 440.
12. Valli V. E., Kass P. H., San Myint M., Scott F.: Canine Lymphomas: Association of classification type, disease stage, tumor subtype, mitotic rate, and treatment with survival. „Vet Pathol.”, 2013, 9, 50 (5), 738-48.
13. Voelcker G.: The Mechanism of Action of Cyclophosphamide and Its Consequences for the Development of a New Generation of Oxazaphosphorine Cytostatics. „Sci Pharm.”, 2020, 12, 88 (4), 42.
14. Zandvliet M.: Canine lymphoma: a review. „Vet Q.”, 2016, 2, 36, 76-104.

Agnieszka Dolnicka, e-mail: agawerdol@gmail.com

TropiDog®

PROBIOTIC LINE

KORZYSTNIE WPŁYWA
NA RÓWNOWAGĘ FLORY
BAKTERYJNEJ JELIT

WSPOMAGA
STRAWNOŚĆ KARMY

SPRZYJA LEPSZEJ
KONSYSTENCJI
ODCHODÓW

STYMULUJE UKŁAD
ODPORNOŚCIOWY



Produced by Tropical

www.tropidog.pl

CODZIENNA KARMA Z PROBIOTYKIEM



Skontaktuj się z nami:
dział.handlowy@tropical.pl