

O nadciśnieniu możemy mówić w momencie trwałego wzrostu ciśnienia ogólnoustrojowego. W praktyce najczęściej jest ono zjawiskiem wtórnym do toczącej się choroby. Wzrost ciśnienia krwi ma najbardziej niekorzystny wpływ na poziomie naczyń włosowatych - prowadzi do postępujących uszkodzeń narządów wewnętrznych.

Nadciśnienie wtórne

Z nadciśnieniem wtórnym w praktyce klinicznej spotykamy się najczęściej. Jest ono spowodowane chorobą pierwotną. Zarówno u psów, jak i kotów nadciśnienie najczęściej towarzyszy przewlekłej niewydolności nerek i niewydolności krążeniowej. Ponadto u psów może wystąpić w przebiegu nadczynności nadnerczy czy cukrzycy (ok. 46% chorych psów), a także w przypadku barwiaka chromochłonnego.

U kotów często spotykamy nadciśnienie w przebiegu nadczynności tarczycy i w przypadku pierwotnego hiperaldosteronizmu. U kotów w przebiegu cukrzycy nie odnotowano wzrostu ciśnienia.

Czasem nadciśnienie wtórne jest konsekwencją przyjmowania leków mogących wywołać wzrost ciśnienia ogólnoustrojowego, takich jak sól fizjologiczna, erytropoetyna, kortykosteroidy, niesteroidowe leki przeciwzapalne.

Nadciśnienie tła idiopatycznego

O idiopatycznym nadciśnieniu możemy mówić, gdy mamy do czynienia ze stałym wzrostem ciśnienia przy prawidłowych parametrach morfologicznych i biochemicznych krwi oraz moczu. Jednakże obniżenie ciężaru właściwego moczu u pacjenta z nadciśnieniem nie musi zawsze oznaczać zaburzeń w funkcjonowaniu nerek, ponieważ nadciśnienie samo w sobie prowadzi do poliurii.

Mówiąc wprost - z tym typem nadciśnienia spotykamy się, gdy nie znajdujemy żadnej choroby, której może towarzyszyć nadciśnienie.

Nadciśnienie spowodowane stresem („white-coat” effect)

Nadciśnienie wynikające z ekscytacji lub stresu jest artefaktem, który może przyczyniać się

do postawienia fałszywej diagnozy. Dlatego istotnym elementem samego badania jest zminimalizowanie bodźców stresogennych. Pomiar należy wykonywać w możliwie cichym pomieszczeniu, po wstępnym oswojeniu zwierzęcia z otoczeniem. Problem ten najczęściej dotyczy kotów.

Techniki pomiaru ciśnienia krwi

Techniki pomiaru ciśnienia możemy podzielić na bezpośrednie i pośrednie.

Bezpośrednie pomiary (nakłucie tętnicy) w warunkach lecznicy są trudne do wykonania i niepraktyczne. Dlatego skupiamy się na pomiarach pośrednich.

Automatyczny monitor oscylometryczny

Pacjent może być badany w pozycji leżącej (na mostku lub na boku) lub siedzącej. Przed badaniem powinno się zmierzyć obwód kończyny w miejscu, w którym winien znajdować się mankiety. Szerokość mankiety powinna wynosić ok. 40% obwodu kończyny. Należy wykonać serię pomiarów (min. 5), a odstępy pomiędzy kolejnymi pomiarami powinny wynosić 60 s lub więcej. Pierwszy pomiar odrzucamy, pozostałe należy uśrednić. Przy pomiarze za pomocą automatycznego monitora uzyskujemy wyniki dla ciśnienia skurczowego oraz rozkurczowego i średniego.

Pomiar ciśnienia techniką Dopplera

Do badania tą techniką wykorzystujemy aparat dopplerowski z sondą (kryształ piezoelektryczny), sfigmomanometr oraz mankiety. Konieczne jest również dokładne ogolenie miejsca przyłożenia kryształu piezoelektrycznego (dłoniowy lub podeszwowy łuk tętniczy) oraz użycie żelu ultrasonograficznego. Wykonujemy wielokrotne pomiary (min. 6) i tak jak w przypadku automatycznego monitora pierwszy odrzucamy, resztę uśredniamy.

Ocena wyników pomiaru ciśnienia krwi

Jak dotąd nie udało się ustalić sztywnych norm ciśnienia skurczowego i rozkurczowego dla poszczególnych gatunków zwierząt, które wskazywałyby na konieczność podjęcia leczenia. Na podstawie szeregu przeprowadzonych badań ustalono, iż wartości ciśnienia wyższe niż 160/95 mmHg wymagają kontroli lekarskiej.

Ogólne zalecenia w kwestii interpretacji pomiarów ciśnienia skurczowego zostały ujęte jako stopień ryzyka uszkodzenia narządów wewnętrznych.

Ciśnienie krwi < 150/95 mmHg

W przypadku wyników pomiarów niższych niż 150/95 mmHg wdrożenie leczenia farmakologicznego nie jest wskazane. Uważa się, że wartości te wskazują na minimalne ryzyko uszkodzenia narządów wewnętrznych. U pacjentów ze znaną współistniejącą chorobą – przewlekła niewydolność nerek (PNN), niewydolność układu krążenia, nadczynność tarczycy – konieczne są regularne, okresowe badania ciśnienia. U pacjentów z PNN wykazujących białkomocz można rozważyć wprowadzenie inhibitorów konwertazy angiotensyny, jednak należy ściśle kontrolować parametry biochemiczne, gdyż ACEI w pewnych warunkach mogą nasilać mocznicę.

Ciśnienie krwi od 150/95 mmHg do 160/100 mmHg

Wartości w tym zakresie wskazują na niskie ryzyko uszkodzenia narządów wewnętrznych i rzadko wiążą się z objawami klinicznymi. Jeśli choroba współistniejąca, której towarzyszy nadciśnienie, jest znana, należy wykonywać okresowe pomiary ciśnienia.

W przypadku braku pierwotnego schorzenia występującego z towarzyszącym nadciśnieniem musimy uwzględnić czynnik stresu występujący podczas badania. Wskazane w takim przypadku jest powtórzenie badania w innym czasie oraz zminimalizowanie bodźców stresogennych dla pacjenta. Wdrożenie leczenia jest niewskazane.

Ciśnienie krwi od 160/100 mmHg do 180/120 mmHg

Ciśnienie w tym przedziale wiąże się z umiarkowanym ryzykiem uszkodzenia narządów wewnętrznych. W przypadku objawów klinicznych nadciśnienia leczenie jest konieczne. Podobnie, jeśli występuje pierwotna choroba, której towarzyszy nadciśnienie, to konieczne jest wdrożenie leczenia, nawet wobec braku objawów nadciśnienia. Leczenie farmakologiczne na tym etapie pozwoli spowolnić postęp chorób podstawowych. Terapia nadciśnienia daje szansę na opóźnienie wielu powikłań mu towarzyszących, jak zwyrodnienie naczyńówki czy siatkówki oka. Wdrożona na odpowiednim etapie może także częściowo, a czasem całkowicie odwrócić niektóre skutki nadciśnienia, np. powiększenie lewego przedsionka serca.

Ciśnienie krwi > 180/120 mmHg

Przy parametrach wyższych niż ciśnienie 180/120 mmHg istnieje wysokie ryzyko uszkodzenia narządów wewnętrznych. Jeśli u pacjenta dodatkowo występują objawy nadciśnienia ze strony układu nerwowego lub narządu wzroku, należy wdrożyć intensywną terapię nadciśnienia. Konieczne jest leczenie współtowarzyszącej choroby podstawowej. Jeśli zwierzę wydaje się być klinicznie zdrowe, konieczne jest rozszerzenie diagnostyki celem ustalenia przyczyny nadciśnienia.

Konsekwencje stale utrzymującego się nadciśnienia - uszkodzenia narządów predylekcyjnych

Stale utrzymujące się nadciśnienie może prowadzić do stopniowego trwałego uszkodzenia całej grupy narządów wewnętrznych.

Dobrym przykładem może być przewlekły zespół nerkowo-sercowy. Postępujące nadciśnienie pochodzenia nerkowego (np. w przebiegu przewlekłej niewydolności nerek) prowadzi z czasem do uszkodzenia mięśnia sercowego, a co za tym idzie do degradacji układu krążenia.

Narządy najbardziej narażone na uszkodzenia wskutek nadciśnienia to: mózg, nerki i narząd wzroku. Dochodzi w nich do uszkodzeń naczyń włosowatych i utraty zdolności miejscowej regulacji naczyń krwionośnych. Także serce wskutek nadciśnienia narażone jest na przerost lewej komory.

W przypadku nerek nadciśnienie będzie powodowało dalsze upośledzenie ich funkcji - zmiany w kłębuszkach nerkowych, a co za tym idzie narastający białkomocz. Zależnie od nasilenia może on w sposób znaczący ograniczyć długość życia pacjenta (wzrastający stosunek białka do kreatyniny w moczu). Nadciśnienie może być stwierdzone na każdym etapie przewlekłej niewydolności nerek. Do tej pory nie zaobserwowano korelacji pomiędzy stężeniem kreatyniny w surowicy a nadciśnieniem.

Jeśli chodzi o narząd wzroku, nagły wzrost ciśnienia może wywołać ostre objawy, jak odwarstwienie siatkówek, czyli w konsekwencji ślepotę. Możliwe są także krwotoki zarówno w obrębie siatkówki, jak i do ciała szklistego czy przedniej komory oka. Ryzyko wystąpienia objawów okulistycznych wzrasta znacznie przy ciśnieniu skurczowym przekraczającym 180

mmHg.

Centralny układ nerwowy może dawać łagodne objawy: od otępienia, braku łaknienia, nieznacznych zmian zachowania, po symptomy ostre: drgawki (ogniskowe lub uogólnione) czy nawet wylew krwi do mózgu oraz udar niedokrwienny mózgu.

Do najczęstszych zmian wskutek nadciśnienia, obejmujących serce oraz układ naczyniowy, kwalifikuje się: rytm cwałowy, przerost lewej komory serca, arytmie, szmery skurczowe, czasem krwotoki.

Leczenie pacjenta z nadciśnieniem ogólnoustrojowym

Wybór metody leczenia zawsze powinien być uzależniony od podstawowej przyczyny nadciśnienia. U pacjenta z nadciśnieniem wtórnym do nadczynności tarczycy powinno się rozważyć zastosowanie beta-blokerów, a np. u pacjenta z przewlekłą niewydolnością nerek zastosowanie mają inhibitory konwertazy angiotensyny (ACEI). Terapia musi być dostosowana do chorób współistniejących oraz stopnia nasilenia objawów związanych z nadciśnieniem.

Przy wdrażaniu terapii nadciśnienia powinno się unikać gwałtownego spadku ciśnienia. U pacjentów z wysokim, długo utrzymującym się nadciśnieniem szybki spadek wartości ciśnienia ogólnoustrojowego może doprowadzić do niekorzystnych zmian i złego samopoczucia.

Często stosowanie jednego leku obniżającego ciśnienie może przynieść niezadowalający efekt. Podobnie jak w medycynie ludzkiej, w większości przypadków konieczna jest terapia kombinowana, aby osiągnąć pożądany efekt terapeutyczny.

Grupą leków najczęściej znajdujących zastosowanie w weterynarii są inhibitory konwertazy angiotensyny (ACEI), np. benazepril, enalapril.

U pacjentów z azotemią zastosowanie ACEI powinno być ściśle monitorowane, ze względu na możliwe pogłębienie azotemii. Także ścisły monitoring powinien dotyczyć zwierząt odwodnionych.

U kotów leczonych z powodu nadciśnienia lekiem z wyboru jest amlodypina (bloker kanałów wapniowych). Dzieje się tak, ponieważ główną rolę w powstawaniu nadciśnienia u tego gatunku ma układ renina-angiotensyna-aldosteron. Jednakże amlodypina, pomimo iż spowoduje spadek wartości ciśnienia ogólnoustrojowego, będzie miała słaby wpływ na

ograniczenie ewentualnego białkomoczu (pamiętać należy, że ograniczenie białkomoczu jest skorelowane z długością przeżycia pacjenta). W związku z powyższym nadciśnieniem, występującym u kotów, i wtórnym do niego białkomoczem często konieczne jest zastosowanie kombinacji amlodypiny oraz ACEI. Najczęściej przynosi to zadowalające rezultaty.

Diuretyki pętlowe mają najszersze zastosowanie w kardiologii. U pacjentów nefrologicznych najczęściej są przeciwwskazane (odwodnienie). U zwierząt stale poddawanych działaniu diuretyków powinno się okresowo kontrolować parametry nerkowe oraz stężenie elektrolitów, aby zapobiec ewentualnej wtórnej, jatrogennej niewydolności nerek oraz np. hipokaliemii. Grupą często stosowaną w kardiologii są także antagoniści aldosteronu (spironolakton) czy beta-blokery.

Czasami konieczne jest leczenie wysokiego nadciśnienia, przebiegającego z ostrymi objawami klinicznymi (neurologicznymi, okulistycznymi), które mogą zagrażać życiu zwierzęcia. Tacy pacjenci powinni być hospitalizowani, a pomiary ciśnienia winny być wykonywane często, aż do całkowitej stabilizacji.

Do szybkiego obniżenia ostrego nadciśnienia używane są: maleinian acepromazyny, nitroprusydek sodowy, czasem chlorowodrek hydralazyny, który bywa także używany w leczeniu przewlekłego nadciśnienia.

Nitroprusydek, dzięki swojemu krótkiemu okresowi półtrwania, może zostać zastosowany wg efektu. Ewentualne niedociśnienie może zostać szybko zniwelowane przez zmniejszenie dawki lub zaprzestanie podawania.

Inaczej ma się sprawa zastosowania acepromazyny – daje ona długotrwały efekt i w związku z tym powinna być dawkowana bardzo rozważnie.

Pacjenci z ustalonym leczeniem nadciśnienia powinni być poddawani stałym kontrolom. W początkowym okresie kontrola ciśnienia jest zazwyczaj częsta, zależnie od podawanych leków, przyczyny nadciśnienia, stanu pacjenta. Ciśnienie może być kontrolowane nawet w odstępach kilkudniowych (pacjenci z ostrymi objawami nadciśnienia) lub poprzez pomiary co 7-14 dni (w okresie ustalania efektywnej dawki leków). U pacjentów z ustabilizowanym ciśnieniem kontrole powinny się odbywać średnio co 3 miesiące.

Naturalnie, podczas terapii konieczna jest kontrola choroby podstawowej, a co za tym idzie zazwyczaj całego szeregu parametrów.

Nadciśnienie ogólnoustrojowe u psów i kotów – problem częstszy niż mogłoby się wydawać | 7



Nadciśnienie ogólnoustrojowe u psów i kotów – problem częstszy niż mogłoby się wydawać | 8

Tab. Leki najczęściej stosowane w terapii nadciśnienia.

LEK	DZIAŁANIE	DAWKOWANIE P.O.
Inhibitory konwertazy angiotensyny – ACEI (benazepril, enalapril)	Prowadzą do spadku powstawania aldosteronu w organizmie (zmniejszone zatrzymanie sodu i wody)	P: 0,5 mg/kg co 12-24 h K: 0,5 mg/kg co 24 h
Blokery kanałów wapniowych (amlodypina)	Powodują bezpośrednie rozszerzenie naczyń	P/K: 0,1-0,25 mg/kg co 24 h
Antagoniści aldosteronu (spironolakton)	Zahamowanie wychwytu zwrotnego jonów sodowych	P/K: 1,0-2,0 mg/kg co 12 h
Alfa-agoniści (atenolol, propranolol)	Blokowanie wydzielania reniny, spadek częstości akcji serca	Atenolol: P: 0,25-1,0 mg/kg co 12 h K: 6,25-12,5 mg/na kota/12 h propranolol: P: 0,2-1,0 mg/kg co 8 h K: 2,5- 5 mg/na kota/8 h
Diuretyki pętlowe (furosemid)	Zahamowanie wchłaniania zwrotnego jonów sodu	P/K: 1-4 mg/kg co 8-24 h
Diuretyki tiazydowe (hydrochlorotiazyd)	Zwiększone wydalanie jonów sodu	P/K: 2-4 mg/kg co 12-24 h
Acepromazyna (alfa1-bloker)	Blokowanie zwężenia naczyń (związanego ze współczulnym układem nerwowym)	P/K: 0,5-2 mg/kg co 8 h (0,02-0,05 mg/kg i.v.)
Chlorowodorek hydralazyny	Bezpośrednie rozszerzenie naczyń	P/K: 0,5-2 mg/kg co 12 h (rozpoczęcie najniższą dawką)

P – pies, K – kot

Podsumowanie

Temat nadciśnienia jest wciąż często bagatelizowany w lecznicach, podczas gdy wartości ciśnienia ogólnoustrojowego naszych pacjentów mają duże znaczenie dla przebiegu chorób podstawowych, komfortu życia, a także długości przeżycia.

Ponadto, pomiary ciśnienia krwi stają się nieodzownym elementem i bardzo pomocnym parametrem w medycynie ratunkowej zwierząt. Najczęściej w takich sytuacjach mamy do czynienia z silnym spadkiem ciśnienia – znając jego wartość, można efektywnie zaplanować podaż płynów i wielu leków.

Piśmiennictwo:

1. Brown S. et al.: *Guidelines for the identification, evaluation, and management of systemic*

- hypertension in dogs and cats*. "Journal of Veterinary Internal Medicine", 2007; 21 (3): s. 542-558.
2. Elliot J., Barber P.J., Syme H.M. et al.: *Feline hypertension: Clinical findings and response to antihypertensive treatment in 30 cases*. "J Small Anim Pract", 2001; 42: s. 122-129.
3. Niziołek R.: *Zespół sercowo-nerkowy, czyli co kardiolog i nefrolog mają ze sobą wspólnego?* „Weterynaria w praktyce”, 2013; 4: s. 58-64.
4. Poyser R.H., Shorter J.H., Whiting R.L.: *Proceedings: The production of hypertension and the effects of some antihypertensive agents in the conscious unrestrained cat*. "British Journal of Pharmacology", 1974; 51 (1): s. 149.
5. Jepson R.E., Rosanne E. et al.: *Effect of control of systolic blood pressure on survival in cats with systemic hypertension*. "Journal of Veterinary Internal Medicine", 2007; 21 (3): s. 402-409.
6. Saku Y. et al.: *Hemorrhagic infarct induced by arterial hypertension in cat brain following middle cerebral artery occlusion*, "Stroke", 1990, 21 (4): s. 589-595.
7. Elliott J., Grauer G.F.: *Nefrologia i urologia psów i kotów*. Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2010.

Autor:

lek. wet. Barbara Zacharewicz – gabinet weterynaryjny Barbara Zacharewicz w Chorzowie

Streszczenie:

O nadciśnieniu możemy mówić w momencie trwałego wzrostu ciśnienia ogólnoustrojowego. W praktyce nadciśnienie najczęściej jest zjawiskiem wtórnym do toczącej się choroby (przewlekła niewydolność nerek, nadczynność tarczycy, niewydolność krążenia itp.). Ponadto wyróżniamy nadciśnienie towarzyszące stresowi (*white-coat hypertension*) oraz nadciśnienie o podłożu idiopatycznym. Wzrost ciśnienia krwi ma najbardziej niekorzystny wpływ na poziomie naczyń włosowatych, w konsekwencji prowadzi do postępujących uszkodzeń narządów wewnętrznych.

Zdjęcia:

Z archiwum autorów

Promowane



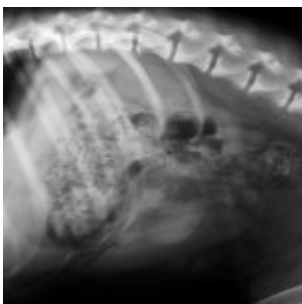
- [Szczotka pasta...](#)



- [Ocena czynności życiowych pacjenta chirurgicznego w okresie pooperacyjnym](#)

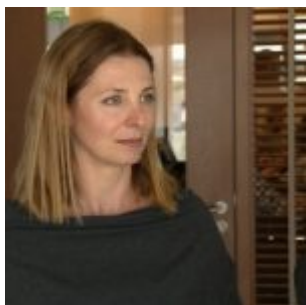


- [KONKURS Etovet](#)



- [Diagnostyka ultrasonograficzna chorób trzustki u psów i kotów –
cz. I](#)

Nadciśnienie ogólnoustrojowe u psów i kotów – problem częstszy niż
mogłoby się wydawać | 11



- [65 proc. Polaków zabiera na urlop czworonożnego pupila.
Najchętniej robią to ludzie młodzi](#)