

6. Nadmuchać mankieta ciśnieniomierza, aby zablokować tętnicę, aż nie będzie słycać sygnału dźwiękowego. Stopniowo, bardzo powoli spuszczać powietrze z mankieta. Gdy usłyszemy dopplerowski sygnał dźwiękowy, odpowiada to ciśnieniu skurczowemu. Jeżeli ten końcowy punkt nie jest wyraźnie słyszalny, może to być spowodowane tym, że słyszymy przepływ np. z jeszcze jednego naczynia. Zwykle pomiaru dokonuje się kilkakrotnie i przyjmuje średnią ze zbliżonych wartości, aby otrzymać rzetelny wynik. Należy upewnić się, że pomiędzy jednym a drugim pomiarem zostało całkowicie spuszczone powietrze z mankieta.

Ciśnieniu rozkurczowemu odpowiada zmiana barwy i wysokości sygnału dopplerowskiego. Wyznaczanie ciśnienia rozkurczowego wymaga zarówno doświadczenia jak i dobrych warunków pomiaru.

5. Wskazówki

Gdy aparat nie daje się włączyć lub natychmiast gaśnie – przeprowadzić ładowanie akumulatora

Gdy brak szumu z głośnika – sprawdzić czy nie są podłączone słuchawki lub ładowarka akumulatora.

Gdy nie daje się uzyskać sygnału dopplerowskiego – sprawdzić czy prawidłowo włączono odpowiednią głowicę i zastosowano żel USG.

Zalecane jest sprawdzenie przed badaniem czy głowica jest prawidłowo podłączona do aparatu. Do przechowywania i transportu w walizce głowica powinna być odłączana (w tym celu należy pociągnąć za metalowy pierścień wtyku nie zaś za kabel!) i luźno (bez załamania) zwinąć kabel. Przewidywany okres użytkowania (czas życia) przyrządu wynosi 10 lat, przy czym zalecane jest dokonywanie przeglądów w serwisie producenta co dwa do trzech lat. W wypadku stwierdzenia uszkodzeń mechanicznych należy przekazać aparat do sprawdzenia w serwisie. Urządzenie nie może być stosowane niezgodnie z jego przeznaczeniem.

6. Dane techniczne

Częstotliwość ultradźwiękowa	8MHz (MD4-CW8)
Moc prom. ultradźwięków	$P_{-} < 1\text{MPa}$, $I_{ob} < 20\text{mW/cm}^2$, $I_{spta} < 100\text{mW/cm}^2$
Zasilanie akumulatorowe	3.6 V, 1500 mAh
Moc akustyczna (na głośniku)	>200 mW (sin)
Wymiary	17 x 7,5 x 2,5 cm
Waga	280 g
Kompletacja:	walizeczka, detektor przepływu, sonda CW8MHz, ładowarka, słuchawki, żel USG, Instrukcja Używania
Opcjonalnie:	mankiety, ciśnieniomierz pistoletowy



SONOMED Doppler Detektor przepływu krwi TYP MD4-CW8
Klasa IIa jest zarejestrowany jako wyrób medyczny



sonomed

VET BP

**SONOMED DOPPLER
TYP MD4-CW8**

DETEKTOR PRZEPŁYWU

Instrukcja używania

Sonomed sp. z o. o.

02-118 Warszawa, ul. Pruszkowska 4 d

Tel. (22) 654 15 06 Fax (22) 654 15 07

<http://www.sonomed.com.pl>

wydanie 2

Warszawa maj 2015

1. Przeznaczenie przyrządu

Aparat pozwala na pomiar ciśnienia tętniczego u zwierząt domowych, w tym zwierząt małych, w sposób niezawodny i prosty. Nadciśnienie tętnicze u zwierząt jest trudno rozpoznawalne z powodu słabych objawów na początku jego rozwoju. W medycynie weterynaryjnej nadciśnienie tętnicze jest chorobą w znacznym stopniu nie wykrywaną. Występuje ona w szczególności u zwierząt starych, przede wszystkim u kotów, ale wiele jej objawów występuje również u psów. U każdego chorego starszego zwierzęcia powinna być wykonywana regularnie analiza krwi (wykluczenie niewydolności nerek) i pomiar ciśnienia tętniczego (aby wykluczyć nadciśnienie). Wg badań u 30% kotów cierpiących na chroniczną niewydolność nerek występuje również nadciśnienie tętnicze. Odpowiada ono za poważne zaburzenia mózgowo, wzrokowe, nerkowe



Doppler wykrywa obecność przepływu krwi w tętnicy. Daje więc też możliwość monitorowania krążenia krwi. Trzymając sondę na zwierzęciu podczas znieczulania lub intensywnej opieki medycznej weterynarz będzie słyszał stały sygnał dźwiękowy będący wskaźnikiem przepływu krwi a za tym

pracy serca. Opcjonalnie aparat można wyposażyć w sondę przezprzełykową do monitorowania w anestezji.

Cięśnienie tętnicze może być ważnym wskaźnikiem stanu zdrowia zwierzęcia przed przeprowadzeniem wlewu. Pozwala więc na dostosowanie wlewu w zależności od wyników pomiaru.

Dzięki małym wymiarom aparatu, wbudowanemu głośnikowi i zasilaniu z akumulatora, badania można przeprowadzać w gabinetach jak i w domu chorego. Aparat jest bardzo przydatny, gdy wymagana jest szybka ocena drożności tętnic obwodowych przy słabym lub niewyczuwalnym tętnie.

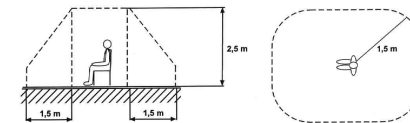
2. Obsługa przyrządu

Aparat jest bardzo łatwy i wygodny w obsłudze. Do pary gniazdek koncentrycznych oznaczonych symbolem  włączamy głowicę. Przycisk ON **I** służy do włączenia, a przycisk OFF **O** do wyłączenia aparatu. Przycisk oznaczony symbolem głośnika i strzałką w dół służy do zmniejszania, a przycisk oznaczony symbolem głośnika i strzałką w górę służy do zwiększania siły głosu. Po uruchomieniu przyciskiem włączenia aparat ustawiany jest w środkowym zakresie głośności (słyszalny równomierny szum). Pracę aparatu sygnalizuje świecąca powyżej przycisku ON dioda. Pulsujące świecenie tej samej lampki sygnalizuje rozładowanie akumulatora. Przy migocącej lampce można pracować nie dłużej niż kilkanaście minut i zalecane jest ładowanie akumulatora najlepiej tego samego dnia. Przewód zasilacza do ładowania akumulatora włączamy do gniazdka typu jack oznaczonego symbolem  i następnie zasilacz włączamy do sieci 230 V. Czerwona lampka umieszczona powyżej gniazdka sygnalizuje świeceniem rozpoczęcie ładowania akumulatora. Pełny cykl ładowania trwa 15 godzin. To samo gniazdko przeznaczone jest do podłączenia słuchawek. Włączenie słuchawek wyłącza automatycznie głośnik aparatu. W przypadku kilkuminutowego braku sygnału, aparat wyłącza się automatycznie oszczędzając akumulator. Przy zbyt mocnym rozładowaniu akumulatora następuje samoczynne wyłączenie, a prawidłowe włączenie jest niemożliwe. Należy wtedy naładować akumulator a absolutnie nie wolno kontynuować pracy poprzez trzymanie wciśniętego przycisku ON (prowadzi to do uszkodzenia akumulatora).

3. Warunki eksploatacji

Wskazane jest, aby aparat pracował w temperaturze pokojowej przy umiarkowanej wilgotności. Zaleca się stosowanie do badań wyłącznie żelu do ultrasonografii oznakowanego CE.. Należy unikać zbędnych wstrząsów mechanicznych. **Szczególnej ostrożności wymaga głowica ultradźwiękowa**, która może ulec zniszczeniu przy uderzeniu o twardą powierzchnię. Najbardziej wrażliwa jest powierzchnia czołowa (przeznaczona do kontaktu z pacjentem), nie wolno na nią naciskać czy narażać na podrapanie. Wskazane jest, aby niezwłocznie po każdym przeprowadzonym badaniu głowicę oczyścić wilgotnym gazikiem upewniając, że usunięto resztki żelu. Dopuszczalne są łagodne środki myjące

z wodą lub alkoholem. Przed badaniem robocza część sondy powinna być dezynfekowana certyfikowanym płynnym preparatem zgodnie z instrukcją jego producenta (Nie zamaczać kabli i złączy). W wypadku niebezpieczeństwa kontaktu z uszkodzoną skórą stosować sterylne osłonki na sondę. Należy liczyć się z ograniczoną odpornością aparatu na zakłócenia elektromagnetyczne i unikać pracy w pobliżu ich źródeł (np. obok telefonów komórkowych czy diatermii). Bardziej szczegółowe informacje o kompatybilności elektromagnetycznej mogą być dostępne w dodatkowej tabelce.



Ładowanie aparatu przeprowadzać można wyłącznie za pomocą ładowarki dostarczonej przez producenta. Podczas ładowania użytkowanie aparatu jest wykluczone. W trakcie podłączania ładowarki i ładowania akumulatora sprzęt musi znajdować się poza środowiskiem pacjenta (ze względu na określone normą PN EN 60601-1 wartości prądu upływu nie weryfikowane dla ładowarki). Przykład określenia środowiska pacjenta znajduje się na rycinie powyżej.

4. Sposób badania.

1. Należy umieścić mankiety nad naczyniem do zbadania. Wyboru szerokości mankietu należy dokonać na podstawie rozmiaru kończyny i nie powinna ona nigdy być mniejsza niż średnica wykorzystywanej kończyny, ale może być do 2 razy od niej większa bez wpływu na dokładność pomiaru. Aby obliczyć wartość średnicy na podstawie obwodu, należy pomnożyć obwód przez 0,32.
2. Ogolić miejsce, w którym ma być przyłożona sonda lub bardzo starannie zwilżyć sierść alkoholem. Są dwa podstawowe miejsca do pomiaru ciśnienia krwi: łapa i ogon. To, z którego się korzysta, zależy od zwierzęcia, warunków w jakich są dokonywane pomiary oraz również osobistego wyboru badającego.
3. Nałożyć na sondę trochę żelu. Przyłożyć do naczynia (bez uciskania ponieważ wstrzymało by to lub ograniczyło przepływ krwi -fałszując wynik badania). Biorąc pod uwagę kierunek przepływu krwi, głowicę dopplerowską należy umieścić na naczyniu poniżej mankietu.
4. Poruszyć lekko sondą tak, aby dopplerowski sygnał dźwiękowy był możliwie jak najlepiej słyszalny. Przed uciskiem pompowanego mankietu dźwięk dopplerowski powinien być czysty, aby, gdy krew przepływa pod mankietem, można to było usłyszeć jako wyraźną zmianę w szumie tła.
5. Przytrzymać głowicę palcem lub umocować ją na skórze plastrem. Używane są dwa typy głowic. Powszechnie jest stosowana głowica płaska, która może być mocowana na ogonie lub nodze rzepem albo nieprzylepną taśmą pierwszej pomocy. Używa się również głowicy ołówkowej. U ludzi jest ona używana głównie do kończyn, ponieważ można ją nacisnąć tak, aby była bliżej naczynia. Jednakże trzeba ją stale trzymać na naczyniu podczas nadmuchiwanie mankietu, bo inaczej naczynie znajdzie się poza wiązką ultradźwiękową, gdy z mankietu będzie spuszczone powietrze.

