



prof. dr hab. Urszula Pasławska¹
dr hab. Agnieszka Noszczyk-Nowak prof. nadzw.¹
dr n. wet. Alicja Cepiel¹
dr n. wet. Adrian Janiszewski²
dr n. wet. Piotr Skrzypczak³
dr Robert Pasławski⁴
dr Dariusz Biały⁵

¹ Katedra Chorób Wewnętrznych z Kliniką Koni, Psów i Kotów, Wydział Medycyny Weterynaryjnej UP, Wrocław

² Centrum Diagnostyki Eksperymentalnej i Innowacyjnych Technologii Biomedycznych, Wydział Medycyny Weterynaryjnej UP, Wrocław

³ Katedra i Klinika Chirurgii, Wydział Medycyny Weterynaryjnej UP, Wrocław

⁴ Katedra i Klinika Chorób Wewnętrznych, Zawodowych, Nadciśnienia Tętniczego i Onkologii Klinicznej Uniwersytetu Medycznego im. Piastów Śląskich we Wrocławiu

⁵ Katedra i Klinika Kardiologii, Wydział Lekarski Kształcenia Podyplomowego Uniwersytetu Medycznego im. Piastów Śląskich we Wrocławiu

Kardiologia inwazyjna w medycynie weterynaryjnej

Kardiologia weterynaryjna jest młodą, ale dynamicznie rozwijającą się dziedziną wiedzy. Podobnie jak w medycynie człowieka, podzieliła się szybko na trzy podstawowe kierunki: kardiologię nieinwazyjną, kardiologię inwazyjną i kardiochirurgię. Ta ostatnia specjalność jest domeną chirurgów, podczas gdy dwa pierwsze kierunki rozwijają specjaliści oddziałów kardiologicznych. Wszystkie zabiegi kardiologii interwencyjnej wykonywane są w znieczuleniu ogólnym, dlatego ich przeprowadzenie wymaga stworzenia zespołu lekarzy specjalizujących się w tych zaawansowanych technikach i dysponowania odpowiednią aparaturą. Można wyróżnić dwa podstawowe cele kardiologii inwazyjnej – diagnostyczny i terapeutyczny.

DIAGNOSTYKA W KARDIOLOGII INWAZYJNEJ

Podstawowym narzędziem pracy w kardiologii inwazyjnej jest cewnik naczyniowy i aparat RTG z głowicą zawieszoną na ramieniu o kształcie litery C (fluoroskop lub angiograf). Cewnikowanie naczyń krwionośnych i jam serca umożliwia pobranie próbek krwi do badań (np. w celu oznaczenia stopnia jej utlenowania), ale przede wszystkim cewnik naczyniowy służy do podania kontrastu radiologicznego. W ten sposób można wykonać kontrastować naczynia tętnicze i żyłne tkanek obwodowych (angiografia), naczyń serca (koronarografia) i jam serca (wentrikulografia) w celu uwidocznienia ich nieprawidłowości (ryc. 1, 2, 3).

Uwidocznienie naczyń wieńcowych ma szczególne znaczenie w medycynie człowieka. Choroba naczyń wieńcowych jest jednym z największych problemów współczesnej medycyny i jedną z najczęstszych przyczyn śmierci u ludzi. W celu obrazowania naczyń wień-

cowych wprowadza się do ich światła miniaturowe głowice ultradźwiękowe – metoda ta nazywana jest skrótowo IVUS (od ang. intravascular ultrasound) (ryc. 4), lub głowicę optyczną do badań OCT (od ang. optical coherence tomography). Badanie OCT wykorzystuje technikę odbioru i przetwarzania stopnia rozproszenia światła o długości bliskiej podczerwieni (interferometria) przez tkanki. Metoda ta pozwala tworzyć obrazy (obecnie nawet trójwymiarowe) z rozdzielczością mikrometryczną (ryc. 5).

TERAPIA W KARDIOLOGII INWAZYJNEJ

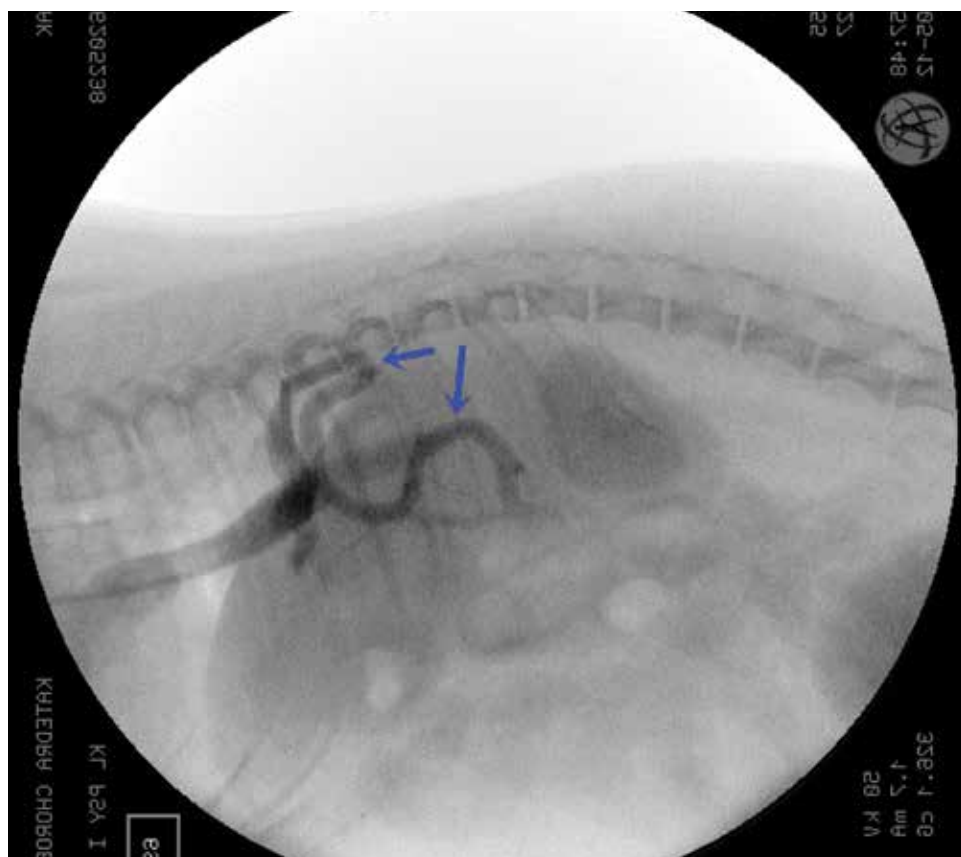
U zwierząt badania naczyń wieńcowych wykonuje się w celach naukowych. U takich zwierząt badane są nowatorskie rozwiązania, które mają być potem wykorzystywane u chorych ludzi. Badania te najczęściej dotyczą nowych generacji stentów. Stenty naczyniowe wprowadzane są za pomocą cewnika naczyniowego w miejsce zwężenia tętnicy wieńcowej. Średnica stentu jest dopasowy-

SUMMARY

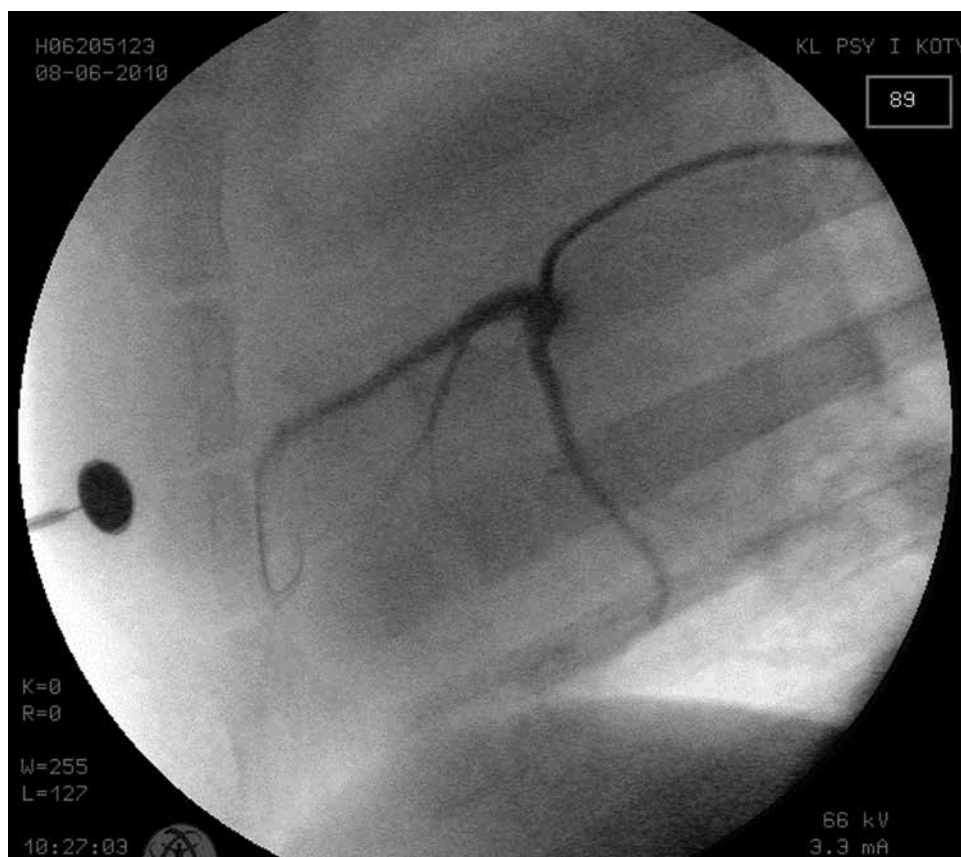
Interventional Cardiology in Veterinary Medicine

Interventional cardiology is a part of veterinary cardiology. Interventional cardiology is used for diagnostic and therapeutic purposes. Diagnostic use includes angiography, coronary angiography, ventriculography, intravascular ultrasonography (IVUS) and optical coherence tomography (OCT). Therapeutic use in veterinary medicine includes balloon valvuloplasty of pulmonic stenosis, balloon pericardiectomy, percutaneous closure of a persistent ductus arteriosus, atrial septal defect, ventricular septal defect or portosystemic shunt, intracoronary delivery of stem cells, invasive electrophysiologic examination, cardioversion and defibrillation.

Key words: dog, heart, interventional cardiology



Ryc. 1. Angiografia naczyń wątroby u psa rasy yorkshire terrier z nieprawidłowym połączeniem wrotno-obocznym. Nieprawidłowe naczynie oznaczono strzałkami.



Ryc. 2. Angiografia naczyń wieńcowych (koronarografia) świni.

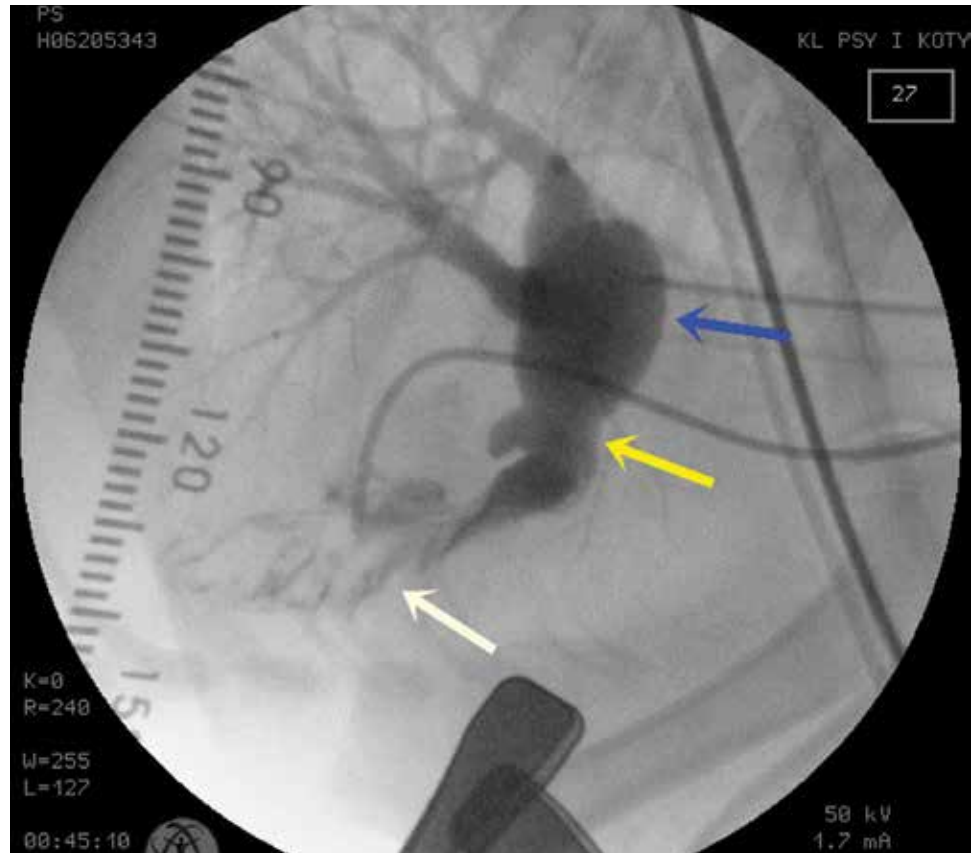
wana do średnicy naczynia za pomocą cewnika zakończonych balonem (ryc. 6).

W medycynie weterynaryjnej balony wewnętrzznacyniowe są wykorzystywane do małoinwazyjnych zabiegów, takich jak poszerzanie zastawkowego zwężenia tętnicy płucnej (ryc. 7) (2, 4, 7, 8, 22). Bardzo rzadko podejmowane są próby poszerzania zastaw-

kowego zwężenia aorty z powodu znacznie gorszych efektów leczenia (13).

Za pomocą balonu można również powiększać otwory w worku osierdziowym (po jego nakłuciu) i w ten sposób leczyć zwierzęta z nawracającym wodoosierdziem, bez konieczności chirurgicznej fenestracji worka osierdziowego (ryc. 8). Jest to szczególnie

Ryc. 3. Wentrikulografia prawej komory serca (strzałka biała) i angiografia tętnicy płucnej psa (strzałka żółta), uwidaczniająca wrodzone zastawkowe zwężenie tętnicy płucnej. Powyżej miejsca zwężenia widoczny jest tętniak postenotyczny (strzałka niebieska).



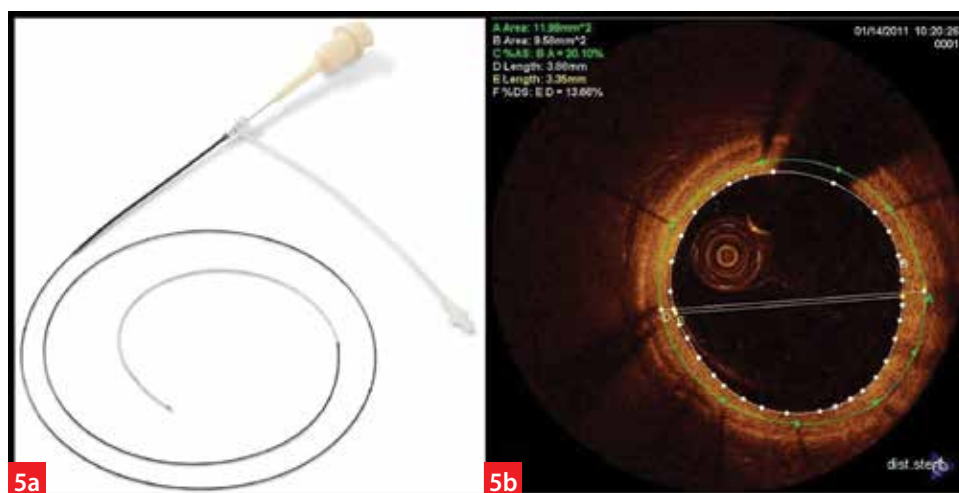
Ryc. 4. Badanie metodą wewnętrzznacyniowej ultrasonografii (IVUS) naczynia wieńcowego świni. a) Urządzenie do badania IVUS (Boston Scientific). b) Obraz naczynia IVUS.



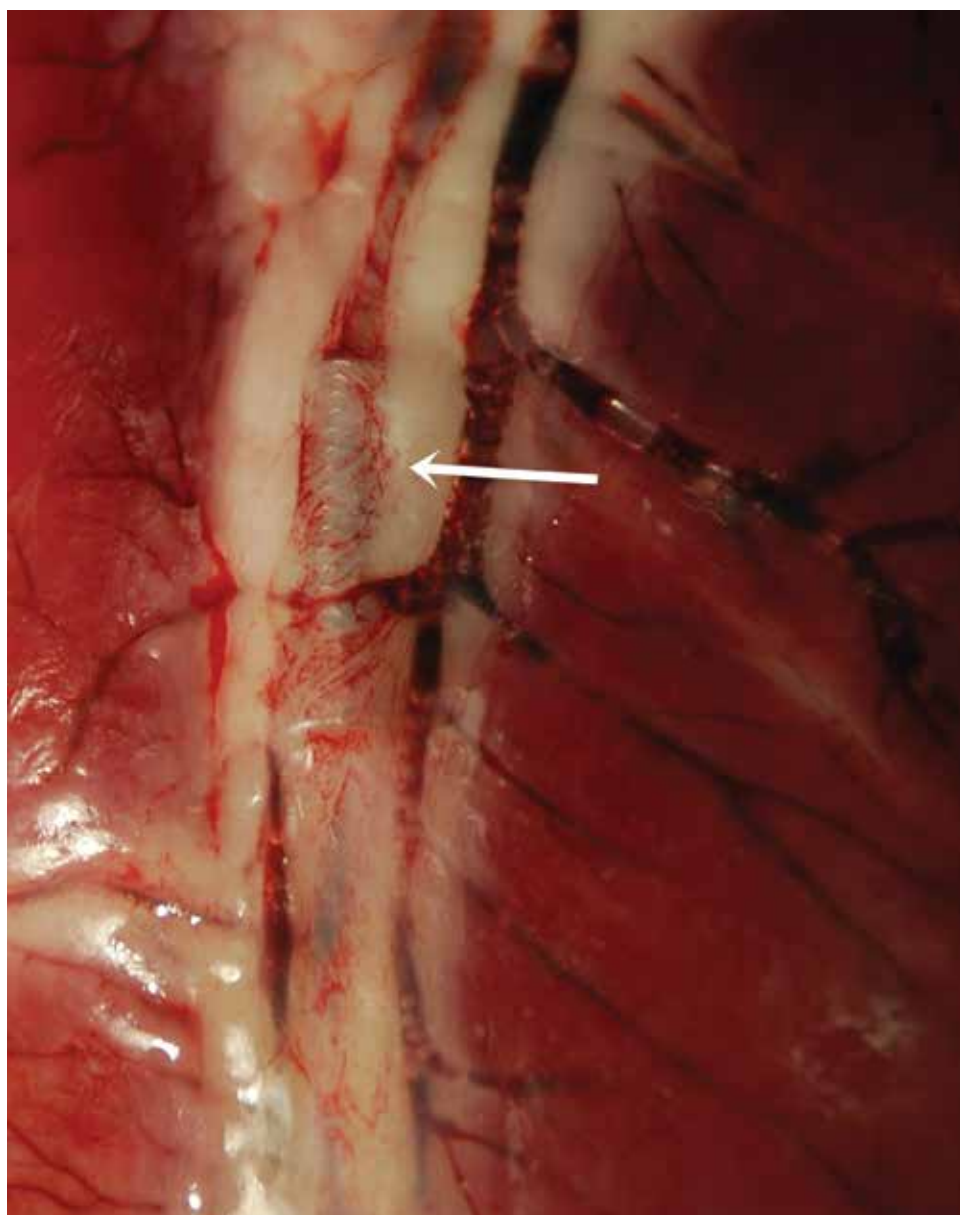
4a



4b



Ryc. 5. Badanie metodą optycznej tomografii koherentnej (OCT) naczyń wieńcowych świni. a) Głowica OCT (St Jude Medical). b) Obraz naczynia w OCT. System umożliwia pomiar światła naczynia (białe kropki połączone białą linią) i grubości ściany naczynia (odległość między linią białą a zieloną).



Ryc. 6. Badanie pośmiertne. Widoczny jest stalowy stent wewnątrz tętnicy wieńcowej (strzałka).