

Weterynaryjna medycyna ratunkowa jako dyscyplina kliniczna

Marcin Bojarski

z Kliniki Weterynaryjnej Giszowiec w Katowicach i Polskiego Towarzystwa Weterynaryjnej Medycyny Ratunkowej

Veterinary emergency medicine as a clinical discipline

Bojarski M., Veterinary Clinic „Giszowiec”, Katowice, Polish Veterinary Association of Emergency and Critical Care (PAVECC)

The development of medicine, technological progress and the expectations of owners of companion animals affect the dynamic development of veterinary emergency and critical care medicine. The characteristic of rescue operations is the time pressure which requires the use of schemes and algorithms to achieve the desired efficiency. Diagnosis is focused on the rapid determination of the type and extent of disturbances in the internal homeostasis. Therapy is based on adequate pharmacological action, using rescue techniques, including supportive or temporary replacement of function of inefficient organs. Activities in this area require clearly formulated information transfer and excellent work organization of the team members involved. In our reality, it is desirable to discuss systemic regulations regarding the provision of services in the area of emergency and critical care.

Keywords: emergency, critical care, triage, minimum data base

Obserwowany wzrost skuteczności pomocy w stanach zagrożenia życia jest wynikiem rozwoju medycyny, postępu technologii oraz rozwiązań organizacyjnych, których celem jest optymalne wykorzystanie

wszelkich dostępnych środków dla ratowania życia. Specyfika działań ratunkowych z towarzyszącą im presją czasu, ograniczoną ilością danych klinicznych oraz wąskim marginesem błędu bezpośrednio rzutuje na sposób prowadzenia działań medycznych i polega na stosowaniu ujednoczonych schematów i algorytmów weryfikowanych zgodnie z zasadami medycyny opartej na faktach (EBM – evidence-based medicine). Z biegiem czasu na bazie wiedzy z zakresu patofizjologii, chirurgii, anestezjologii oraz rozwoju technik wspomagania lub czasowego zastępowania funkcji narządów rozwinęła się odrębna dziedzina wiedzy medycznej określana mianem medycyny ratunkowej. Termin medycyna ratunkowa obejmuje intensywne działania medyczne prowadzone w obliczu bezpośredniego zagrożenia życia, zogniskowane na jak najszybszej identyfikacji zakresu i rodzaju zaburzeń mechanizmów regulacji homeostazy wewnątrzustrojowej w celu ich wspomagania lub czasowego zastąpienia dla utrzymania pacjenta przy życiu. Kontynuację czynności ratunkowych stanowi intensywna terapia prowadzona w celu stabilizacji funkcji organizmu. Duży wpływ na rozwój i obecny kształt medycyny ratunkowej miały konflikty zbrojne z apogeum I i II wojny światowej oraz rozwój cywilizacyjny wyrażony industrializacją i upowszechnieniem motoryzacji. Pełne wyodrębnienie medycyny ratunkowej jako samodzielnej dyscypliny

klinicznej nastąpiło w latach 60. XX wieku w Stanach Zjednoczonych (1).

Zmiana stylu życia społeczeństw i postrzegania roli zwierząt, szczególnie towarzyszących, istotnie wpływa na oczekiwania właścicieli co do kompetencji lekarzy weterynarii w zakresie udzielania pomocy ich podopiecznym. W 1978 r. w Stanach Zjednoczonych zostało powołane stowarzyszenie Veterinary Critical Care Society (VCCS) – pierwsza organizacja lekarzy weterynarii zajmująca się obszarem działań medycyny ratunkowej i intensywnej terapii. Po połączeniu w 1983 r. z Veterinary Anesthesia Society (VAS) stowarzyszenie zmieniło nazwę na Veterinary Emergency & Critical Care Society (VECCS), pod którą działa do dnia dzisiejszego, zrzeszając ponad 4 tys. członków (2). Za kluczowe dla rozwoju i standaryzacji działań w zakresie weterynaryjnej medycyny ratunkowej należy uznać utworzenie w 1989 r. American College of Veterinary Emergency and Critical Care (ACVECC). Szkoła powołana przez specjalistów chirurgii i anestezjologii zajmujących się praktyką medycyny ratunkowej prowadzi kierunkową edukację i certyfikuje kompetencje specjalistów z dziedziny Emergency & Critical Care. Uzyskanie tytułu specjalisty (diplomate) zarezerwowane jest dla lekarzy weterynarii, którzy po rocznym stażu w wyznaczonych ośrodkach i trzyletniej pracy pod kierunkiem certyfikowanych specjalistów z zakresu ECC zdadzą stosowne egzaminy. W 2001 r. w Wielkiej Brytanii w Royal Veterinary College rozpoczął działalność wydział Emergency Critical Care, a w 2002 r. zostało powołane stowarzyszenie European Veterinary Emergency and Critical Care Society. Od 2014 r. działa European College of Veterinary Emergency and Critical Care – europejski odpowiednik ACVECC, organ sprawujący nadzór nad edukacją specjalistów medycyny ratunkowej i certyfikujący ich kompetencje. W kontekście krótkiego zarysu rozwoju weterynaryjnej medycyny ratunkowej jako samodzielnej dyscypliny klinicznej napawa optymizmem fakt funkcjonowania na polskich wydziałach medycyny weterynaryjnej zajęć (w formie fakultatywnej) z zakresu medycyny ratunkowej i intensywnej terapii (Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego: Stany nagłe i intensywna terapia; Uniwersytet Warmińsko-Mazurski: Medycyna ratunkowa i intensywna terapia; Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie: Pomoc doraźna w stanach zagrożenia życia, diagnostyka obrazowa w stanach nagłych).

O sukcesie w medycynie ratunkowej jak w żadnej innej specjalności klinicznej decyduje nie tylko wiedza i umiejętności lekarza, ale także wyszkolenie i organizacja pracy całego zespołu – lekarzy i personelu pomocniczego. Kluczowe dla koordynacji działań i podejmowania optymalnych decyzji są czytelne formułowanie i przekazywanie informacji o stanie pacjenta oraz obserwowanych zmianach.

Funkcjonujące w naszej praktyce i literaturze przedmiotu terminy: nagłe przypadki, stany krytyczne, stan zagrożenia życia, stany pourazowe często stosowane są wymiennie, mimo że nie są całkowicie tożsame. Dla praktyki klinicznej istotne jest rozgraniczenie między terminem nagły przypadek a stanem zagrożenia życia (stanem krytycznym) i stanem

nagłym, które związane są ze ścisłym porządkiem postępowania.

Nagły przypadek to termin, zwykle stosowany przez właścicieli i opiekunów zwierząt, dla których każdy objaw chorobowy jest stanem nagłym, oznaczającym zmianę statusu podopiecznego ze stanu „zdrowy” na „chory” i konieczność kontaktu z lekarzem. Termin nagły przypadek w żaden sposób nie odnosi się do rzeczywistego stanu pacjenta, a jedynie do dynamiki procesów chorobowych.

Stan zagrożenia życia (stan krytyczny) to termin obejmujący wszystkie stany i choroby niezależnie od ich etiologii prowadzące do niewydolności w zakresie: wymiany oddechowej, czynności układu krążenia i upośledzenia przepływu tkankowego, zmian składu płynów ustrojowych. Istotne zaburzenia funkcji organizmu w powyższym zakresie prowadzą do zgonu w bardzo krótkim czasie (minut), o ile nie zostaną podjęte czynności ratunkowe. W ujęciu patofizjologicznym stan zagrożenia życia (stan krytyczny) jest skutkiem skrajnej niewydolności mechanizmów utrzymania homeostazy wewnątrzustrojowej. W praktyce medycyny ratunkowej priorytetem jest jak najszybsze potwierdzenie lub wykluczenie występowania stanu zagrożenia życia. Stwierdzenie stanu zagrożenia życia obliguje do natychmiastowego wdrożenia procedur ratunkowych – w tym resuscytacji krążeniowo-oddechowej.

Stan nagły jest określeniem sytuacji ciężkiego zaburzenia czynności organizmu, które nie przekracza możliwości kompensacji. Dzięki wzmożonej czynności mechanizmów i układów wyrównawczych organizm jest w stanie przejściowo utrzymywać stan homeostazy. Typowym przykładem klinicznym ilustrującym stan nagły jest mechanizm rozwoju wstrząsu. Brak interwencji lekarskiej w celu usunięcia bezpośredniej przyczyny zaburzeń prowadzi w krótkim czasie (godzin) do ich eskalacji, a w konsekwencji przekroczenia możliwości mechanizmów regulacyjnych, czego skutkiem jest niewydolność narządowa i zgon lub w najlepszym przypadku trwałe uszkodzenie struktury narządowej. Stan nagły obliguje do podjęcia intensywnej terapii wspomagającej zaburzone czynności organizmu (**tab. 1**).

Zgodnie z zasadami medycyny ratunkowej każdy „nagły przypadek” zgłaszany przez właściciela powinien być oceniany według poniższych zasad w celu jak najszybszego podjęcia koniecznych działań ratunkowych. Według statystyk tzw. nagłe przypadki stanowią do 60% zgłoszeń pacjentów. Podstawą działania jest powtarzana ocena stanu klinicznego według poniżej podanego schematu, uwzględniająca rozszerzanie zakresu parametrów w celu uzyskania w miarę pełnego obrazu zaburzeń czynności organizmu oraz, co istotne, szybkiego weryfikowania odpowiedzi na podjęte działania ratunkowe.

Pierwsza ocena – jej celem jest stwierdzenie, czy mamy do czynienia ze stanem bezpośredniego zagrożenia życia (stanem krytycznym). Ocena dokonywana jest na podstawie badania fizykalnego w obszarze zaburzeń świadomości, czynności układu oddechowego, układu krążenia i oddechowego w oparciu o schemat AABCD (akronim od słów Aware, Airway, Breathing,

Tabela 1. Klasyfikacja pacjentów dyżuru ratunkowego

Status pacjenta	Kluczowe problemy terapeutyczne	Zakres działań
Stan zagrożenia życia (stan krytyczny)	Niewydolność narządów decydujących o możliwości utrzymania homeostazy w zakresie czynności wymiany gazowej, krążenia, utrzymania stałości składu płynów ustrojowych.	Działania ratunkowe, resuscytacja
Stan naglący	Objawy narastającej niewydolności narządów decydujących o możliwości utrzymania homeostazy w zakresie czynności wymiany gazowej, krążenia, utrzymania stałości składu płynów ustrojowych.	Działanie wyrównawcze, eliminacja przyczyny zaburzeń, stabilizacja
Intensywna terapia	Wspomaganie funkcji mechanizmów utrzymania homeostazy, w skrajnych przypadkach terapia zastępcza do czasu powrotu czynności, np. hemodializa, oddech kontrolowany itp.	Intensywna terapia – działanie wyrównawcze, stabilizacja
Przypadek internistyczny	Zaburzenie funkcji organizmu bez objawów niewydolności układów utrzymania homeostazy.	Terapia internistyczna
Przypadek chirurgiczny	Uszkodzenie struktur organizmu lub zaburzenie funkcji bez objawów niewydolności układów utrzymania homeostazy, wymagające chirurgicznej ingerencji.	Terapia chirurgiczna

Tabela 2. Kryteria pierwszej oceny – cel: potwierdzenie/wykluczenie stanu zagrożenia życia (stanu krytycznego)

Aware świadomość	Reakcja na wołanie, dotyk
Airway, drogi oddechowe	Ogłędziny okolic noszrzy, jamy ustnej, kilkukrotne uciśnięcie klatki piersiowej w celu wymuszenia przepływu powietrza
Breathing, oddychanie	Obserwacja w ciągu ok. 10 sekund występowania spontanicznych ruchów oddechowych i ich charakteru
Circulation, krążenie	Uderzenia serca, jakość tętna, kolor błon śluzowych, czas powrotu włósniczkowego (CRT)
Disability, urazy	Obecność urazów i uszkodzeń, których charakter determinuje rodzaj potencjalnych zagrożeń życia, np. uszkodzenie dużych naczyń – krwotoki – hipotensja, urazy ściany klatki piersiowej – odma – niewydolność oddechowa

Circulation, Disability) stanowiący rozwinięcie pierwotnego planu ABC (Airway, Breathing, Circulation). Czynności te wyczerpują zakres tzw. triage (selekcji; **tab. 2**).

W skrajnych przypadkach wynikiem badania jest stwierdzenie zgonu i zakończenie działań (pacjent martwy w chwili przybycia). Stwierdzenie objawów stanu zagrożenia życia obliguje do podjęcia działań z zakresu resuscytacji.

Po wykluczeniu stanu krytycznego (zagrożenia życia) lub w trakcie prowadzenia resuscytacji następuje kolejna seria badań rozszerzonych o podstawowe badania laboratoryjne krwi obejmujące parametry tzw. minimum data base (MDB). Dobór parametrów to kompromis między koniecznością szerokiej oceny stanu równowagi wewnętrznej organizmu oraz czasu uzyskania wyników i ilości krwi niezbędnej do analizy. Pierwsze dane w profilu MDB dostępne są już po 3 minutach od uzyskania próbki pełnej krwi. Należy podkreślić, że wartość tych badań zdecydowanie wzrasta przy prowadzeniu stałego monitoringu w postaci seryjnych oznaczeń i śledzeniu trendu, który pozwala nam wnioskować np. o aktywnym krwawieniu, hemolizie, stanie perfuzji tkanek itd.

Druga ocena – jej celem jest potwierdzenie lub wykluczenie stanu naglącego – oceniane parametry zbiorczo zestawiono w **tabeli 3**.

Trzecia ocena – rozszerzona ocena czynności z oceną integralności struktur (**tab. 4**).

Podstawowy harmonogram i zakres oceny pacjenta zgłaszanego jako tzw. nagły przypadek przedstawiony jest w **tabeli 5**.

Celem przedstawionego zestawienia jest zwrócenie uwagi na specyfikę działania w obszarze medycyny ratunkowej. Wyróżnikiem tych działań jest ukierunkowanie postępowania lekarsko-weterynaryjnego na potwierdzenie lub wykluczenie stanu zagrożenia życia. Upływ czasu jest czynnikiem determinującym skuteczność postępowania, stąd nakaz traktowania wszystkich pacjentów zgłaszanych w trybie „nagły przypadek” jako pacjentów w stanie zagrożenia życia lub w stanie nagłym. Ukierunkowanie działań zgodnie z przyjętym z góry założeniem stanowi istotną różnicę widoczną w organizacji działań ratunkowych w stosunku do standardowego postępowania lekarskiego i wymaga odpowiedniego szkolenia i mentalnego przygotowania ze strony lekarza. Należy podkreślić, że działania ratunkowe i intensywna terapia stanowią dopełnienie oferty usług weterynaryjnych o obszar stanów bezpośredniego zagrożenia życia, gdzie standardowe postępowanie nie pozwala na uzyskiwanie satysfakcjonujących rezultatów. Zwraca

Tabela 3. Kryteria drugiej oceny

Stężenie glukozy	Status energetyczny organizmu, stany hipo- i hiperglikemii
Hematokryt (Ht)	Ocena ilości erytrocytów warunkujących możliwość transportu tlenu do tkanek, w zestawieniu z wartością TS ocena prawdopodobieństwa krwotoku, hemolizy
TS (Total solid) – przybliżona ocena stężenia białek surowicy	Ocena stężenia białka całkowitego w osoczu (obiektywizacja klinicznej oceny stopnia odwodnienia, w zestawieniu z Ht wstępna ocena rodzaju występowania i rodzaju anemii)
Stężenie mleczanów	Wskaźnik nasilenia przemian beztlenowych (ocena zaburzenia perfuzji, wymiany gazowej)
Stężenie mocznika	Wydolność układu wydalniczego, stany intoksykacji

Tabela 4. Rozszerzenie oceny stanu klinicznego

Rodzaj badania	Badanie ukierunkowane na potwierdzenie
Diagnostyka obrazowa USG A-FAST, T-FAST	Nieprawidłowa zawartość jam ciała, uszkodzenia struktury narządów
Równowaga kwasowo-zasadowa	Ocena funkcji organów i układów buforujących odpowiedzialnych za utrzymanie optymalnego stężenia jonów wodorowych
Stężenie elektrolitów K, Na, Cl	Ocena możliwości powstawania potencjału czynnościowego warunkującego funkcjonowanie komórek
Ciśnienie krwi	Ocena układu krążenia, ocena możliwości perfuzji tkanek
Gazometria krwi tętniczej	Efektywność wymiany gazowej
Koagulometria	Stan aktywacji układu krzepliwości

Tabela 5. Podstawowy harmonogram i zakres oceny pacjenta zgłaszanego jako tzw. nagły przypadek

	Zakres	Czas	Decyzje
Pierwsza ocena	AABCD	1 min	Resuscytacja tak/nie
Druga ocena	AABCD + MDB	do 3 min	Intensywna terapia tak/nie
Trzecia ocena	AABCD + MDB + USG FAST + elektrolity, gazometria koagulogram	do 60 min	Pacjent internistyczny tak/nie chirurgiczny tak/nie

uwagę konieczność współpracy całego zespołu kliniki (od pracowników recepcji do lekarzy i techników) oraz stosowania rozwiązań organizacyjnych zapewniających „szybką ścieżkę” dla potrzebujących pomocy pacjentów (od chwili zgłoszenia „nagłego przypadku”, przez procedurę przyjęcia, do przekazywania kolejnych informacji i kontakt z właścicielem). Ważna i nierozwiązana w naszej rzeczywistości pozostaje kwestia współpracy między poszczególnymi lecznicami dotycząca m.in. zasad przekazywania pacjenta, formułowania przekazu podążającego za pacjentem oraz informowania właścicieli i lekarza kierującego. Zmiany w weterynaryjnej rzeczywistości powinny znaleźć odzwierciedlenie także w stanie prawnym zakładów lecznictwa zwierząt. Obecna formuła „całodobowej opieki” nie jest niczym innym jak tylko przedłużonym czasem świadczenia usług. Działanie takie w dłuższej perspektywie jest nieekonomiczne, mało satysfakcjonujące dla lekarzy weterynarii oraz rodzi nieuzasadnione roszczenia ze strony właścicieli. Wydaje się zasadne rozważenie

wprowadzenia terminu „dyżur ratunkowy” rozumianego jako gotowość do udzielenia pomocy w stanach bezpośredniego zagrożenia życia, stanach nagłych i wymagających intensywnej terapii. Kompleksowe podejście do tematyki medycyny ratunkowej zwierząt towarzyszących powinno zaowocować satysfakcjonującymi rozwiązaniami, które zminimalizują cierpienie zwierząt oraz pozwolą spełnić oczekiwania, jakie przed lekarzami weterynarii stawiają obecnie właściciele i opiekunowie.

Piśmiennictwo

1. Suter R.E.: Emergency medicine in the United States: a systemic review. *World J. Emerg. Med.* 2012, **3**, 5–10.
2. Humm K., Goggs R., Adamantos S.: Veterinary critical care. *J. Intens. Care Soc.* 2009, **10**, 92–94.