



European Commission



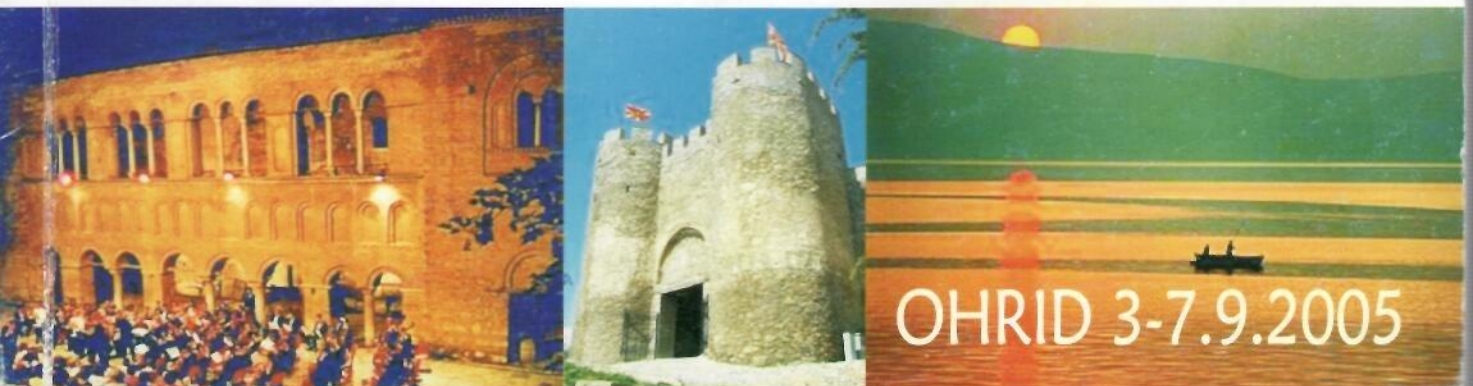
Technical Assistance Information Exchange Instrument, DG Enlargement

# PROCEEDINGS

## Workshop “Clinica Veterinaria”

AGR 20416

organized in co-operation with   
Faculty of Veterinary Medicine Skopje  
Faculty of Veterinary Medicine Belgrade



**LOCAL ORGANIZING COMMITTEE:**

JOSIF TOSEVSKI, VELIBOR STOJIĆ, FARUK ČAKLOVICA, DRAGIŠA TRAILOVIĆ, PLAMEN  
TROJAČANEC, BRANKO ŽIVKOVIĆ, MUSTAFA PODŽO, KOLE POPOVSKI, BESIR JAŠARI,  
SLOBODEN ČOKREVSKI

**SCIENTIFIC COMMITTEE:**

HORIA CERNESCU, TONI DOVENSKI, MIŠO HRISTOVSKI, VLATKO ILIESKI, MILOVAN  
JOVIČIN, LJUPČE KOČOSKI, MARJAN KOSEC, MIODRAG LAZAREVIĆ, DINE MITROV,  
VLADIMIR PETKOV

**SECRETARIAT:**

MILAN JOVANOVIĆ, IVAN KRALJEVSKI, MIRJANA LAZAREVIĆ MACANOVIĆ, SLAVČO  
MRENOŠKI, IVANČO NALETOSKI, GORAN NIKOLOVSKI, FLORINA POPOVSKA-PERČINIĆ,  
JOVANA STEFANOVSKA, BILJANA STEFANOVSKA, RUŽICA TRAILOVIĆ

CIP - Каталогизација во публикација

Народна и универзитетска библиотека Св. Климент Охридски, Скопје  
619:6361:616/618 (063)

Workshop "Clinica veterinaria" AGR 20416 : proceedings,  
Ohrid 3-7.9.2005. - Skopje : Faculty of veterinary medicine, 2005.  
- III, 392 стр. : илустр. ; 27 cm

Трудови на англ. и српс. јазик - Библиографија кон трудовите. - Регистар

ISBN 9989-774-09-9

А) Ветеринарна медицина - Собири б) Домашни животни - Патологија -

Собири

COBISS.MK - ID 61869066



## KLASIFIKACIJA OBOLJENJA SRCA U ODNOSU NA FARMAKOLOŠKU TERAPIJU

### CLASSIFICATION OF HEART DISEASES IN RESPECT TO PHARMACOLOGICAL THERAPY

<sup>1</sup>Predrag Stepanović, <sup>1</sup>Zorica Nikolovski-Stefanović i <sup>2</sup>Dragan Đurđević

<sup>1</sup>Fakultet veterinarske medicine, Beograd, SCG; <sup>2</sup>VMA, Beograd, SCG

Oboljenja srca se javljaju kod oko 10% svih pregledanih pasa i mačaka. Kod pasa se najčešće javlja mitralna regurgitacija a kod mačaka hipertrofična kardiomiopatija. Većina obolelih životinja (85%) nema očigledne simptome bolesti ili su sasvim asimptomatične. U klasične simptome oboljenja srca spadaju: tahikardija, šumovi na srcu, kardiomegalija i nedovoljno skraćivanje ili punjenje leve komore. Kod pasa i mačaka sa najblažim stepenom oboljenja srca mogu se, takođe, manifestovati neki simptomi ali mnogi od njih verovatno i ne zahtevaju tretman. Međutim, većina pasa i mačaka koji imaju simptome zahtevaju tretman, sa nadom i ciljem da im se poboljša kvalitet i dužina života. Mnogi psi sa mitralnom regurgitacijom kašlju zbog kompresije leve grane bronhusa od strane dilatirane leve pretkomore ali nemaju razvijenu slabost srca. Po ugledu na klasifikaciju bolesti srca kod ljudi, koja je razvijena u SAD od strane *New York Heart Association*, oboljenja srca malih životinja se mogu klasifikovati u sledeće 4 kategorije:

1. Oboljenja srca bez simptoma;
2. Oboljenja srca sa simptomima (otežano disanje) koji se javljaju nakon većih napora;
3. Oboljenja srca sa simptomima koji se javljaju nakon blažih napora;
4. Oboljenja srca sa simptomima i tokom odmaranja.

Potrebno je naglasiti da stanje srca pasa ili mačaka sa najmanjim stepenom kardiomegalije može biti identifikovano kao loše, uprkos činjenici da psi i mačke ponekad ne ispoljavaju očigledne simptome. Veterinari tada najčešće saopštavaju da psi ili mačke imaju slabost srca ili kongestivnu slabost srca.

Mnogo korisnija klasifikacija oboljenja srca može biti bazirana na osnovu indikacija za specifične farmakološke intervencije: redukciju punjenja (ACE inhibitori, nitroglicerina), inotropni efekat (digitalis, dopamin), diurezu (furosemid, chlortiazid), korekciju aritmije (sotalol, diltiazem), kardiovaskularnu protekciju (spironolacton, carvedilol). Kao što se vidi, specifični lekovi se koriste za postizanje specifičnih ciljeva ali ne postoji saglasnost između veterinaru kardiologa o tome koji su to specifični ciljevi i kako ih postići.

Po ugledu na humanu kardiologiju, ciljevi terapije oboljenja srca bi trebalo da budu:

1. Regulacija brzine i ritma rada srca;
2. Smanjenje mitralne regurgitacije i/ili povećanje radnog učinka srca;

3. Minimiziranje hroničnog skraćivanja ćelija miokarda;
4. Odstranjivanje ili relociranje prekomerne tečnosti u plućima;
5. Pre-regulacija B-1 receptora i baroreceptora visokog pritiska (karotidni sinus i aortni sinus);
6. Minimiziranje miokardijalne fibroze;
7. Minimiziranje produkcije ili nepovoljnog uticaja nekih citokina;
8. Minimiziranje elektrofizioloških promena.

Ciljevi 1, 2 i 4 predstavljaju napore da se smanje simptomi a ciljevi 3, 5, 6, 7, i 8 predstavljaju napore da se minimizira remodelovanje, da se pacijent zaštiti od pogoršanja stanja i da se ublaže simptomi.

Skupom dijagnostičkih ispitivanja (klinička, radiografska, elektrokardiografska, ehokardiografska) može se precizno utvrditi kada određene farmakološke intervencije mogu biti započete i koliko će dugo trajati, nezavisno od etiologije (mitralna regurgitacija, dilatirana kardiomiopatija) srčanih oboljenja:

*Tabela 1: Primena terapijskih sredstava kod pojedinih patoloških stanja koja prate kardiološka oboljenja.*

KLINIČKI NALAZ	TERAPIJA
Uvećanje leve pretkomore	ACE inhibitor, spironolakton
Uvećanje leve komore	Digitalis, carvedilol
Pulmonalni edem	Furosemid
Refraktarni pulmonalni edem	Nitroglicerol, chlorthiazid
Uvećanje pulmonalnih vena	Teofilin
Atrijalna fibrilacija	Diltiazem
Ventrikularna ektopija	Sotalol
Kašalj sa uvećanjem samo leve pretkomore	Butorfanol, dihidrocodeinon

Propisivanje određenih terapijskih agenasa može biti indikovano na osnovu:

1. Dobro kontrolisanih kliničkih ispitivanja leka na vrsti za koju je indikovano;
2. Teorijske baze;
3. Dokazane efikasnosti na drugim vrstama (obično ljudima);
4. Iskustava i kliničkih zapažanja.

Sasvim je očigledno da je razlog 1 najvažniji, a razlog 4 može biti najmanje važan i čak zavodljiv. Razlozi 2 i 3 mogu služiti kao baza za kliničko ispitivanje na određenim vrstama. Dokaz efikasnosti leka kod bolesti koja neumoljivo napreduje najčešće zahteva veći broj pokušaja terapijanja velikog broja pacijenata. Tako se gubi vreme i povećavaju se troškovi. To je verovatno jedini razlog zbog koga je u Americi samo jedan terapijski agens (enalapril) odobren od strane FDA Komisije za tretman slabosti srca kod pasa. Ovaj lek nije odobren i za mačke jer na njima nisu ni rađena ispitivanja. Takođe, ne postoje podaci koji govore o efikasnosti digitalisa ili furosemida, iako razlozi 2, 3 i 4 indikuju njihovu primenu.



ACE inhibitori, spironolakton i karvedilol su lekovi za koje je dokazano da smanjuju jačinu simptoma i prolongiraju život ljudi sa slabošću srca bilo kog uzroka. Ovi lekovi su efikasni zato što odlažu određene faze u patogenezi procesa a ne zbog farmakodinamskih svojstava (redukcija *afterloada*, poboljšanje diureze ili smanjenje izlučivanja kalijuma i blokada  $\beta$ -adrenergičkih receptora). Oni, pre svega, smanjuju stimulanse koji mogu da doprinesu pogoršanju slabosti srca. Pretpostavlja se da slabost srca napreduje zbog patološke aktivacije neuroendokrinih medijatora (renin, aldosteron, simpatikusni medijatori) i citokina (metaloperoksidaze, TNF, endotelin). ACE inhibitori i spironolakton predstavljaju sigurne lekove u terapiji sa vrednim terapijskim rezultatima. To nije slučaj sa karvedilolom koji mora biti korišćen sa izuzetnim oprezom i uz konstatatnu kliničku procenu funkcije srca.

Od skora su kardiolozi pokazali interesovanje za koncept **resinhronizacije srca** kod malih životinja. Prilikom uspostavljanja stanja od "srce – delimično obolelo, do srce – funkcioniše efektivno", važno je da se pretkomore kontrahuju (desna pre leve) sa fiksnim odnosom prema vremenu kontrakcije komora a, takođe, i da se komore kontrahuju približno sinhrono. Ova sinhronizacija je rezultat specijalizovanog sprovodnog sistema koji provodi talase depolarizacije sa SA čvora prema miokardu. Kod mnogih srčanih oboljenja, asinhronost se javlja između pretkomora i komora a delimično i unutar komora. To se manifestuje na elektrokardiogramu kao širenje QRS kompleksa koje nastaje zbog hipertrofije, fibroze ili oboljenja sprovodnog tkiva (His-Purkinje snop). Kada se to desi, umesto da se miokard kontrahuje uniformno i efikasno, neki regioni se kontrahuju kasnije i cela kontrakcija postaje manje efikasna. Štaviše, kada se deo miokarda stimuliše sa zakašnjenjem, on se takođe i depolariše kasnije, što vodi u povratne aritmije. Ovo može biti značajno za pse koji imaju uvećano srce i produžene QRS komplekse koji mogu voditi u letalne aritmije. Kada pogledamo listu lekova koji su nam na raspolaganju (ACE inhibitore,  $\beta$ -blokatore, inotropne lekove), možemo uskoro tu dodati i metod resinhronizacije srca ugradnjom *pace maker* uređaja koji treba da aktiviraju obe komore približno simultano. Naravno, mora biti procenjena i cena uređaja mora biti snižena.