

ВЛИЈАНИЕТО НА ФЛУИДНАТА ТЕРАПИЈА ЗА СТАБИЛИЗАЦИЈА НА КУЧИЊА ВО СОСТОЈБА НА ШОК (приказ на случај)

Новаков Тодор¹, Тројачанец Пламен², Матијатко Весна³,
Велев Ромел¹, Јуркич Габријела³, Илиевска Ксенија²

¹ Катедре по фармакологија и токсикологија, Факултет за Ветеринарна медицина - Скопје,

² Катедре по хирургија, ортопедија и офталмологија, Факултет за Ветеринарна медицина - Скопје,

³ Клиника за внатрешни болести кај мали животни, Ветеринарски факултет - Загреб,

e-mail: todornovakov@fvm.ukim.edu.mk

АБСТРАКТ

Целта на овој труд е приказ на сликата на шокоот во малата пракса и негово адекватно и правовремено третирање. Со ова истражување се офајдени вкупно 8 кучиња, означени со броевите од 1 до 8. На сите животни е спроведено општо клиничко пребарување, поставен е венски пати и следени се клиничките параметри во шокот на третирањето. Со ова истражување се покажа дека сите прифатени животни се наоѓале во состојба на шок. Сите пациенти примија флуидна терапија за да го надополнат и одржат изгубениот волумен, со исклучок на пациентот со број еден, којшто со оглед на дијагнозата и класификацијата на шокот бил подложен на друга терапија. Сите пациенти примија флуидна терапија во облик на еднократен или повеќекратен болус од колоиден раствор Hydroxyethyl Starch-a 6% (HAES) во доза од 3 до 15 мл/кг, со физиолошки раствор во доза од 10 до 50 мл/кг. Со нашето истражување се покажа позитивен ефект од примената на HAES и физиолошки раствор. По терапијата, кај кучињата со број 1, 2, 5 и 6 согледаваме стабилизација на телесната температура (Т.Т.), CRT и фреквенцијата на пулсот. Најрелевантен пример прејстивува кучето под реден број 2, кое е примено со Т.Т. 40.9, CRT 4 секунди, и фреквенција на пулсот од 222. По временски интервал од 18 часа согледаваме значајна промена на овие вредности: Т.Т. 38.4, CRT 3 секунди и фреквенција на пулсот од 180 опчукувања во минути. Кучињата под реден број 5, 6 позитивно реагираа на шокоот за стабилизација на состојбата на шок. Кучињата 3, 4, 7 и 8 иницијално позитивно изреагирале во некои параметри, меѓутоа етиолошката ситуација доведе до енцефалопатија на состојбата и летална завршица. Заклучивме дека важна улога во успешноста на терапијата има времето на апликацијата во обидот за стабилизација на состојбата. Добри резултати се можни единствено доколку лечењето е спроведено правовремено и адекватно (комбинација на колоиди и кристалоиди). Основното нешто при третирањето во состојба на шок е корекција на хиповолемијата со адекватна течност, аплицирана интравенски и во најбрзо можно време.

Клучни зборови: флуидна терапија, стабилизација, шок, куче

ВОВЕД

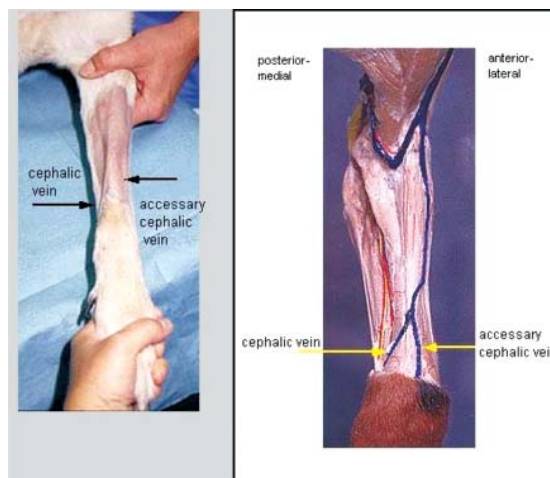
Шок е синдром кој се карактеризира со неколку клинички знаци, вклучувајќи алтерации во менталната состојба, боја на мукозни мембрани, CRT (на англ. capillary refill time, време на капиларно полнење), срцева фреквенција и квалитет на пулс (1). Недостатокот на течност во интраваскуларниот простор се нарекува шок и доколку тој недостаток брзо и адекватно не се корегира доаѓа до смрт на клетките, затајување на органите и угинување на пациентот (2).

Шокот претставува најчест синдром кој се сретнува во интензивната ветеринарна медицина, каде најважен услов за успешна терапија е брза реституција на изгубениот волумен. Неврохормоналниот одговор на слабиот срцев ударен волумен резултира со периферна вазоконстрикција и слаба ресорпција на течности кои се администрирани супкутано или интраперитонеално, затоа само интравенската апликација на флуидна терапија претставува адекватен избор во ситуација на шок (3).

Периферната венска катетеризација е едноставна, а најчесто користени вени кај кучиња се *V.Cephalica* и латералната *V.Saphena*. Во состојба на кардиоген шок може да се изврши катетеризација и на *V.Jugularis* со цел апликација на големо количество флуиди за брзо време. Кај пациенти под 2 кг телесна тежина и педијатриски пациенти доколку неможе да се изврши интравенска апликација на флуидите, терапија е интраосеална (4).

Основата на флуидната терапија е во надополнувањето и одржувањето на изгубениот волумен и воспоставувањето на електролитен баланс кој е потребен за нормална функција на органите на пациентот. Примарната поддршка на циркулацијата при сите состојби на шок е флуидна терапија, исклучок прави кардиогениот шок (4).

Течностите кои се користат во интравенската флуидна терапија се класифицираат во три групи: кристалоиди, колоиди и полна крв со крвни продукти (3).



Слика 1: Приказ на вени за интравенска апликација кај кучињата

● **Кристалоидите** се група на флуиди кои содржат електролити на натриум и пуфери со мала молекулска маса. Тие навлегуваат во екстрацелуларниот простор и вршат регулација на телесниот флуиден баланс. Кај пациенти со нормална ренална функција, аплицираните кристалоиди брзо се излачуваат со урината. Тоницитетот на кристалоидните течности е во коорелација со концентрацијата на натриум. Кога концентрацијата на натриум во кристалоидните течности е иста со онаа во клетките на организмот станува збор за изотонични или физиолошки раствори. Аплицирањето на големи волумени на кристалоиди резултира со намалување на онкотскиот притисок при што се зголемува екстравазацијата на кристалоиди во интерстицијалниот простор. Затоа кристалоидните течности не го одржуваат интраваскуларниот волумен и не ја подобруваат ткивната перфузија кога се аплицираат засебно (5).

● **Колоидите** се група на флуиди кои содржат големи молекули и се дизајнирани да се задржат подолго време во интраваскуларниот простор. Тие доста ефикасно го зголемуваат и одржуваат васкуларниот волумен, па затоа се нарекуваат и плазма експандери. Колоидно онкотскиот притисок е важен за одржувањето на флуидниот баланс меѓу интраваскуларниот и интрастицијалниот простор. Примарниот извор на онкотскиот притисок во интраваскуларниот простор го

чинат албумините со молекулска маса од 69 kD кои обезбедуваат од 75% до 80% од вкупниот колоидно-онкотски притисок на плазмата. Колоидните раствори имаат слична или поголема молекулска маса од албумините со што учествуваат во одржување на колоидно-онкотскиот притисок. Тие се делат на биолошки (полна крв, албумини, плазма) и синтетски (декстри, хидроксиетил скроб, pentastarch). Хидроксиетил скробот (син.: hetastarch; HAES) е создаден со хемиска модификација на амилопектинот и претставува јаглехидратна молекула слична на гликогенот (6).



Слика 2: Колоиден раствор (HAES)

● **Полна крв со крвни производни** се аплицираат при јаки крварења и губење на голем волумен крв кое што резултира со намалување во хематокритот т.е. PCV (на англ. packed cells volume), имено доколку хематокритот падне под 20% неопходна е трансфузија на полна крв (3). Во свежата полна крв се наоѓаат сите фактори за коагулација и активни тромбоцити. Како можни компликации при трансфузија можат да се јават имунолошки реакции (се користи алогенична крв), пад на калциумот (при брза надокнада) и развој на тумори (4).

Планот за флуидната реституција на пациент во состојба на шок вклучува неколку чекори: 1) одредување на местото на флуидниот дефицит 2) селекција на флуидна терапија специфична за секој пациент 3) детерминација на целната реституција и 4) детерминација на реституциската техника (7).

Не постои ефективна „стандардна“ формула за кристалоидна и/или колоидна инфузија која ќе гарантира комплетна реституција на интраваскуларниот волумен. Варијациите во соодносот на кристалоиди и колоиди зависат од реналната функција на пациентот, перзистенцијата на флуидите во "третата телесна шуплина", повреди на мозокот и белите дробови, срцеви заболувања и затајувања и различни видови хеморагии. Флуидната терапија мора да биде детално проценета за секој пациент засебно. Целната реституција се отчитува по префузиониот статус (срцева фреквенција, крвен притисок, централен венски притисок, боја на мукозни мембрани, CRT и квалитет на пулсот) (11).

Табела 1: Карактеристики на најчесто користените колоиди во интензивната мала пракса

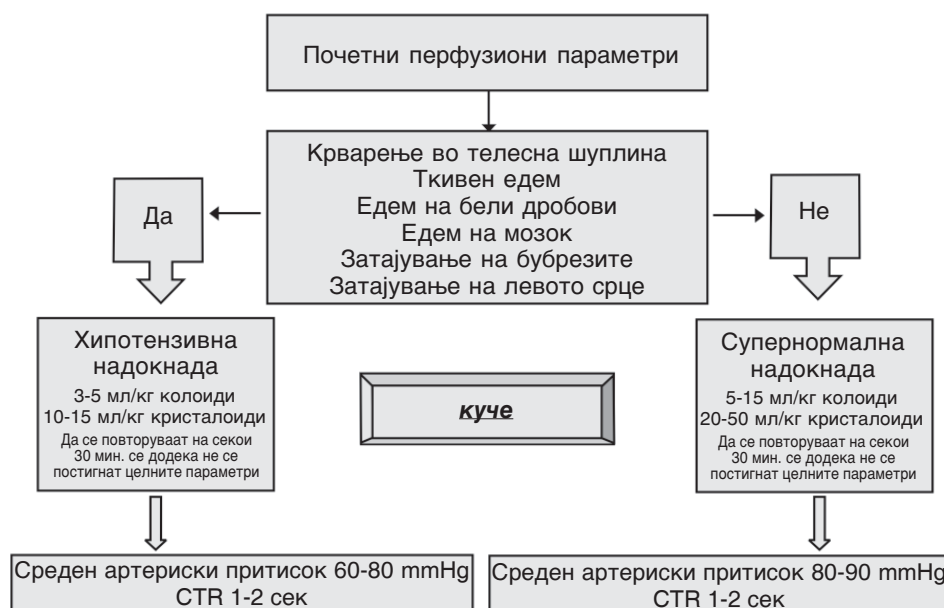
Колоид	Просечна мол. маса	Полуживој часа	Ph	Индикации
Dekstran 40	40 kD	3		хиповолемичен шок
Dekstran 70	70 kD	6	4,9	хиповолемичен шок
HAES 6%	200-450 kD	25,5	5,5	SIRS (Синдром на систематски воспалителен одговор), хипоалбуминемија, хиповолемичен шок

Постојат два вида на реституција: супранормална и хипотензивна. Супранормалната реституција за крајна точка го има нивото над нормалниот лимит, додека хипотензивната се применува за постигнување на крајни точки на реституција кои се под нормалниот лимит. Целта на хипотензивната реституција е да се администрира

ЦЕЛ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО

Целта на овој труд е приказ на ефикасноста на флуидната терапија за правовремено и соодветно лечење на состојбите на шок кај кучињата во малата пракса. Во едно целта е да се укаже на правилниот избор, дозата како и начинот на апликација на флуидите во

Графикон 1: Начин на надополнување на флуиди кај куче во состојба на шок



најмалиот можен флуиден волумен кој ќе овозможи успешна реституција на интраваскуларниот волумен и ќе ја минимизира екстравазацијата на флуидите во интерстициумот (3).

Администрацијата на HAES како континуирана инфузија (constant rate infusion - CRI) овозможува перманентно снабдување со големи молекули со цел одржување на колоидно-онкотски притисок кај хипоалбуминемичните пациенти (8).

стабилизацијата на овие пациенти во состојба на шок.

МАТЕРИЈАЛИ И МЕТОДИ

Со ова истражување се опфатени вкупно 8 кучиња во состојба на шок од различна етиологија донесени во клиниката за мали животни на Ветеринарниот факултет во Загреб, Хрватска, означени со броеви од 1 до 8, чија раса, пол и возраст се прикажани во табелата 2.

Табела 2: Раса, пол и возраст на пациентите опфатени со истражувањето

	Пол	Возраст (месеци)	Раса
Куче 1	мажјак	96	Бернандинец
Куче 2	мажјак	60	Западно-шкотски териер
Куче 3	мажјак	180	Ротвајлер
Куче 4	женка	24	Рамновлакнест ретривер
Куче 5	мажјак	8	Боксер
Куче 6	мажјак	72	Германски овчар
Куче 7	мажјак	60	Староанглиски овчар
Куче 8	мажјак	24	Лабрадор ретривер

Кај сите испитувани животни пред почетокот на третманот е спроведен општ клинички преглед, по што се поставени интравенски канили (слика 3) и се пратени клиничките параметри во текот на терапирањето. Мерењето на одредени клинички параметри се изврши со апарат за таа намена (PM-9000 Vet Veterinary Portable Multi-Parameter Patient Monitor) на производителот Grady Medical Systems, Inc. од Temecula, Калифорнија, САД.

Терапијата на секој пациент е индивидуално одредена во зависност од состојбата и измерените клинички параметри кај пациентот, но во главно се користеше: како диуретик Furosemid, како хемотерапевтици Cefobid, Imizol, Baytril, Penbritin, Trimetosul, Cefalotaksim, Ketocef, Augmentin и Lendacin, како блокатор на H₂ - хистаминските рецептори Reptoran, како седативи Araurin, Dormicum, Neptanon, како кортикостероиди Solu Medrol, како централен антиеметик Torecan, како антиаритмик Lidokain, а од витамински препарати беше применуван Konakion и Biodyl во препорачаните дози.

Како флуидната терапија се користени комерцијални раствори за интравенска примена и тоа HAES-Steril 6%, физиолошки раствор Ringer и двата на производителот Braun Medical L.t.d. и физиолошкиот раствор NaCl 0.9% на производителот Pliva d.d.

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

По извршениот општ клинички преглед и измерените клинички параметри, кај секој пациент утврдена е состојба на шок (табела 3) предизвикана од различна етиологија, по што беа подложени на флуидна терапија за надополнување на изгубениот волумен и друга симптоматска терапија. Исклучок е пациентот број 1 кај кој дијагностички и класификациски шокот се третира со диуретици без примена на флуидна терапија (кардиоген шок). Сите останати пациенти примаа флуидна терапија во облик на еднократен или повеќекратен болус на колоиден раствор на HAES во доза од 3 до 5 мл/кг заедно со кристалоиден физиолошки раствор (Ringer или NaCl) во доза од 10 до 50 мл/кг.



Слика 3: Венепункција на пациентите користени во истражувањето

Табела 3: Збирен приказ на видот на шок, дијагнозата, терапијата и исходот кај пациентите користени во истражувањето

Пациент	Вид шок	Метода на дијагностицирање	Конечна дијагноза	Флуидна терапија	Исход
1	кардиоген	рентгенска ултразвучна претрага	DCM (dilatative cardiomyopathy)	Furosemid 4 мг/кг, и/в	поволен
2	дистрибутивен	клинички параметри, биохемиски профил на крв	siriasis	HAES 3 мл/кг + Ringer 10 мл/кг	поволен
3	септичен	крвен размаз на периферна крв	babesiosis	HAES 2 мл/кг + Ringer 10 мл/кг	летален
4	дистрибутивен	рентгенска снимка, ултразвучна претрага	histiocitom fibros malign	HAES 3 мл/кг + Ringer 10 мл/кг, HAES 20 мл/кг/ден (CRI)	летален
5	хиповолемичен	клинички параметри, хематолошки статус	gastroenteritis haemorrhagica	HAES 3 мл/кг + Ringer 10 мл/кг, HAES 20 мл/кг/ден (CRI)	поволен
6	опструктивен	рентгенска снимка	volvulus intestini	HAES 3 мл/кг + Ringer 10 мл/кг, NaCl 40 мл/кг (CRI)	поволен
7	опструктивен	сондирање, рентгенска снимка	GDV(gastric dilataion et volvulus)	HAES 5 мл/кг + Ringer 15 мл/кг	летален
8	септичен	крвен размаз на периферна крв	babesiosis	HAES 3 мл/кг + Ringer 10 мл/кг, NaCl 40 мл/кг (CRI)	летален

По правовременото спроведување на флуидна терапија кај пациентите со број 2, 5 и 6 констатиран е поволен исход, за разлика од пациентите со број 3, 4, 7 и 8 каде и покрај спроведената терапија исходот беше летален. Кај пациентите под број 2, 5 и 6 по флуидната терапија е забележана стабилизација на телесната температура, CRT и фреквенцијата на пулсот. Најрелевантен пример за поволниот исход по флуидната терапија е пациентот со реден број 2 (табела 4) кај кој многу бргу (веќе по 12 часа) дојде до стабилизирање на горе споменатите параметри.

Табела 4: Движење на клиничките параметри кај пациентот број 2 по примената на флуидна терапија

Време	Температура	Пулс	Дишење	CRT
4:00	40.9	222	78	4.0 сек
4:30	40.1	220	70	3.0 сек
5:00	39.8	210	64	3.0 сек
6:00	39.4	210	58	>3.0 сек
7:00	38.7	200	54	>3.0 сек
8:00	38.0	200	54	>3.0 сек
8:45	37.5	200	48	>3.0 сек
9:45	38.4	180	42	3.0 сек
12:45	38.0	160	36	3.0 сек
15:00	37.8	160	36	2.0 сек
16:00	37.7	170	40	2.0 сек

Кај пациентот со број 5 поради дијагностицираната хипоалбуминемија беше потребно продолжување на терапијата со HAES во облик на континуирана инфузија. Кај овој пациент по повторената терапија забележано е намалување во варијацијата на телесната температура (табела 5).

Табела 5: Движење на клиничките параметри кај пациентот број 5 по примената на флуидна терапија

Ден	Време	Температура	Пулс	Дишење	CRT
1	10:00	37.0	/	/	< 1.0 сек
	11:00	38.6	/	/	1.0 сек
	12:00	37.6	/	/	< 1.0 сек
	13:00	37.3	/	/	1.0 сек
	17:00	37.1	/	/	< 1.0 сек
	18:00	37.6	/	/	< 1.0 сек
	23:00	37.2	/	/	1.0 сек
2	11:00	36.3	64	/	< 1.0 сек
	12:00	36.4	64	/	< 1.0 сек
	13:00	36.4	60	/	1.0 сек
	14:00	36.8	/	/	/
	15:00	36.6	/	/	/
	16:00	36.6	60	/	3.5 сек
	18:00	37.1	70	/	3.0 сек
	18:30	37.0	/	/	1.0 сек
	21:00	37.4	/	/	/
3	09:00	38.0	124	20	2.0 сек
	10:00	38.1	105	20	1.5 сек
	11:30	37.8	100	20	2.0 сек
4	08:00	38.0	/	20	3.0 сек
	16:00	38.0	/	20	2.0 сек
	18:00	38.0	/	20	2.0 сек

Хипотермијата која е забележана вториот ден од почетокот на терапијата кај пациент со број 5 ја поистоветуваме со попуштање на компензаторниот механизам на организмот на пациентот. Имено хиповолемијата и хипотензијата последично предизвикуваат хипотермија (9) кај пациентите во состојба на шок. Корекција на хиповолемијата и хипотензијата кај хипотермични пациенти резултира со нормална или зголемена телесна температура (10) што можеше да се забележи и кај пациентите со број 5 и 6 (табела 5 и 6).

Табела 6: Движење на клиничките параметри кај пациентот број 6 по примената на флуидна терапија

Време	Температура	Пулс	Дишење	CRT
При прием (12h)	37,3	173	35	3.0 сек
14h	38,2	180	30	1.0 сек
18h	39,2	160	35	2.0 сек

Реалните податоци за телесната температура можеме да се добијат дури по корекција на хиповолемијата (9) што е пример и кај прикажаните пациенти. Хипотензијата предизвикува вазоконстриктивен одговор (клинички се отчитува со скратување на CRT) кој го поддржува животот на пациентот на кратко време. Со овој одговор поддржана е перфузијата во мозокот и коронарниот крвоток, но во исто време се намалува циркулацијата во спланхникусот, мускулите и кожата (1). Кај пациентите со број 2, 5 и 6 по спроведената флуидна терапија коригирана е хиперперфузијата и хипотензијата при што забележана е последична нормализација на CRT и пулсот (табела 4, 5 и 6).

Пациентите со реден број 3, 4, 7 и 8 иако по аплицираната флуидна терапија иницијално реагираа позитивно во поглед на мерените параметри. Сепак етиологијата на шоковата состојба со време доведе до егзацербација на процесот што резултираше со летален исход.

ЗАКЛУЧОК

Од сето погоре изложено може да се заклучи дека важна улога во ефикасноста на терапијата на шокот игра времето на апликација на флуидната терапија. Основна терапија при состојба на шок е брзата :

- корекција на хиповолемијата при што добри
- резултати се можни само доколку лечењето
- е адекватно спроведено (интравенска
- апликација на кристалоидни и колоидни
- раствори). Мониторингот на пациентот во
- состојба на шок и правовремената симпто-
- матска терапија претставува суштествен дел
- во процесот на стабилизација на истиот.

INFLUENCE OF FLUID THERAPY FOR STABILIZATION OF DOGS IN SHOCK CAUSED WITH DIFFERENT ETIOLOGY (case report)

Novakov Todor¹, Trojacanec Plamen², Matijatko Vesna³,
Velev Romel¹, Jurkic Gabrijele³, Ilievska Ksenija²

¹Department of pharmacology and toxicology, Faculty of Veterinary Medicine - Skopje,

²Department by surgery, ophthalmology and orthopedy, Faculty of Veterinary Medicine - Skopje,

³Department of internal disease of small animals, Veterinary Faculty of Zagreb

e-mail: todornovakov@fvm.ukim.edu.mk

ABSTRACT

The aim of this work is the portrayal of shock in a small practice and its timely and proper treatment.

This study included a total of 8 dogs that are numbered from 1 to 8. In all animals was performed complete general clinical index, the venous route was applied, and are accompanied by clinical parameters during treatment. Research showing that all animals were received in shock. In all our study patients, fluid therapy was occurred to update and maintain lost volume, exception makes patient number one with respect to the diagnosis and classification of shock succumb on other therapy. All patients received fluid therapy in the form of one or multiple bolus colloid fluids Hydroxyethyl Starch 6% (HAES-a) dosage of 3-15 ml/kg with a physiological solution in the dosage of 10-50 ml/kg. Our study showed a positive response after applications of bolus HAES and physiological solutions. Dogs 1, 2, 5 and 6 after therapy was stabilize body temperature (TT), CRT, and the frequency. The most relevant example is the dog number 2, who received value of TT 40.9, CRT 4 seconds, and the frequency was 222, which the value for 18 hours changed to TT 38.4, CRT 3 seconds and the frequency was 180th. Dogs (5, 6) gave a positive response to the protocol to stabilize shock. Dogs 3, 4, 7 and 8 have an initial positive reactions in some parameters, but etiological situation has led to deterioration and mortalities. We have concluded that the time of applications and attempt have significant role in the successful treatment to stabilize a patients. Significant results are possible only if treatment is timely and adequately (a combination of colloids and crystalloid). The basis of shock therapy is the correction hypovolemia appropriate liquid, intravenous applied in the fastest possible time.

Key words: fluid therapy, stabilization, shock, dogs.

ЛИТЕРАТУРА

- | | | |
|---|---|---|
| · | · | jedinici intenzivne skrbi. Hrv. vet. vjesn. 25:27-28. |
| · | · | · |
| 1. King L. G., Boag A. (2007): BSAVA Manual of Canine and Feline, Emergency and Critical Care. Second ed., Aldrich J., 17 - 30. | · | 3. Kirby R. (2004): Critical Care: Shock and Resustitution. 29 th World Congress of the WSAVA, |
| · | · | · |
| 2. Matijatko V., Kiš I. (2001): Hitna stanja u veterinarskoj medicini-III. Septični pacijent u | · | 4. DiBartola S. P. (2006): Fluid, Electrolyte and Acid-Base Disorders bo Small Animale Practice, |

-
- Day T. K. & Bateman S., 325-391, 403-419, 540-564, 567-583.
5. Nelson R. W., Couto C. G. (2003): Small Animal Internal Medicine. Third ed., 118-120, 387- 389.
6. Bagshaw S.M., Bellomo R. (2006): Fluid resuscitation and the septic kidney. *Curr. Opin. Crit. Care.* 12, 527-530.
7. Ettinger S., Feldman E.C., (2000): Textbook of Veterinary Internal Medicine diseases of the dog and cat. Fifth ed., Fluid and electrolyte therapy, 325-347.
8. Hauptman J. (1996): Fluid Balance and Therapy.
9. Nyström P.O. (1998): The systemic inflammatory response syndrome: definitions and aetiology. *J. Antimicrob. Chemother.* 41, Suppl. A, 1-7.
10. Hopper K. (2008): The use of plasma in the critical patient. 14th International Veterinary Emergency and Critical Care Symposium. 777 - 780.
11. Houston D. M., Radostits O. M. (2000): The Clinical Examination. In: Radostits O.M., Mayhew I.G., Houston D.M. (Eds.), *Veterinary Clinical Examination and Diagnosis*. W.B. Saunders, London, pp. 91-124.