



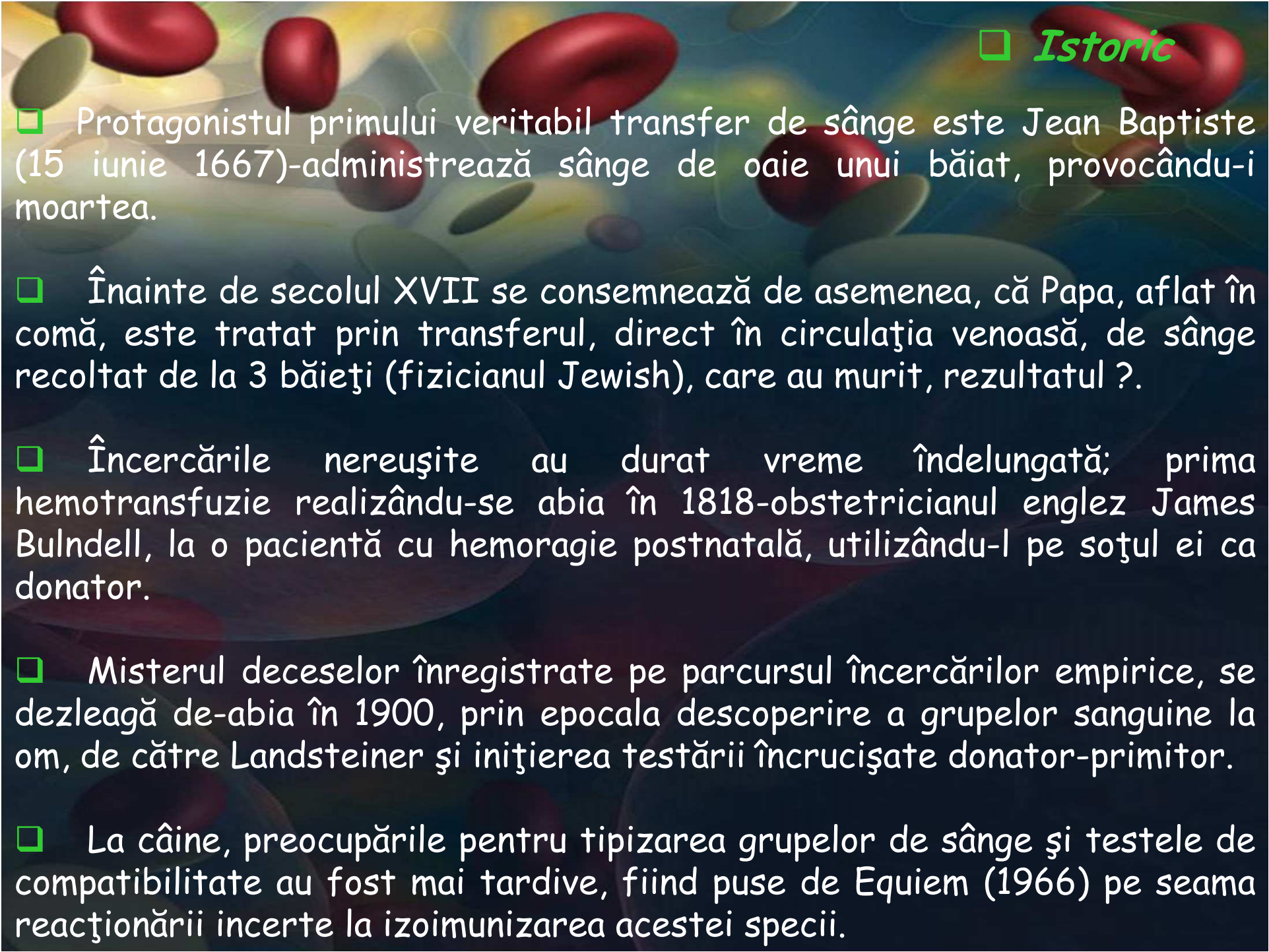
**University of Agricultural Sciences
and Veterinary Medicine Cluj-Napoca
Faculty of Veterinary Medicine
Physiology Department**



**TESTAREA COMPATIBILITĂȚII SANGUINE ȘI
PROCEDURI DE TERAPIE TRANSFUZIONALĂ LA
CÂINE ȘI PISICĂ**

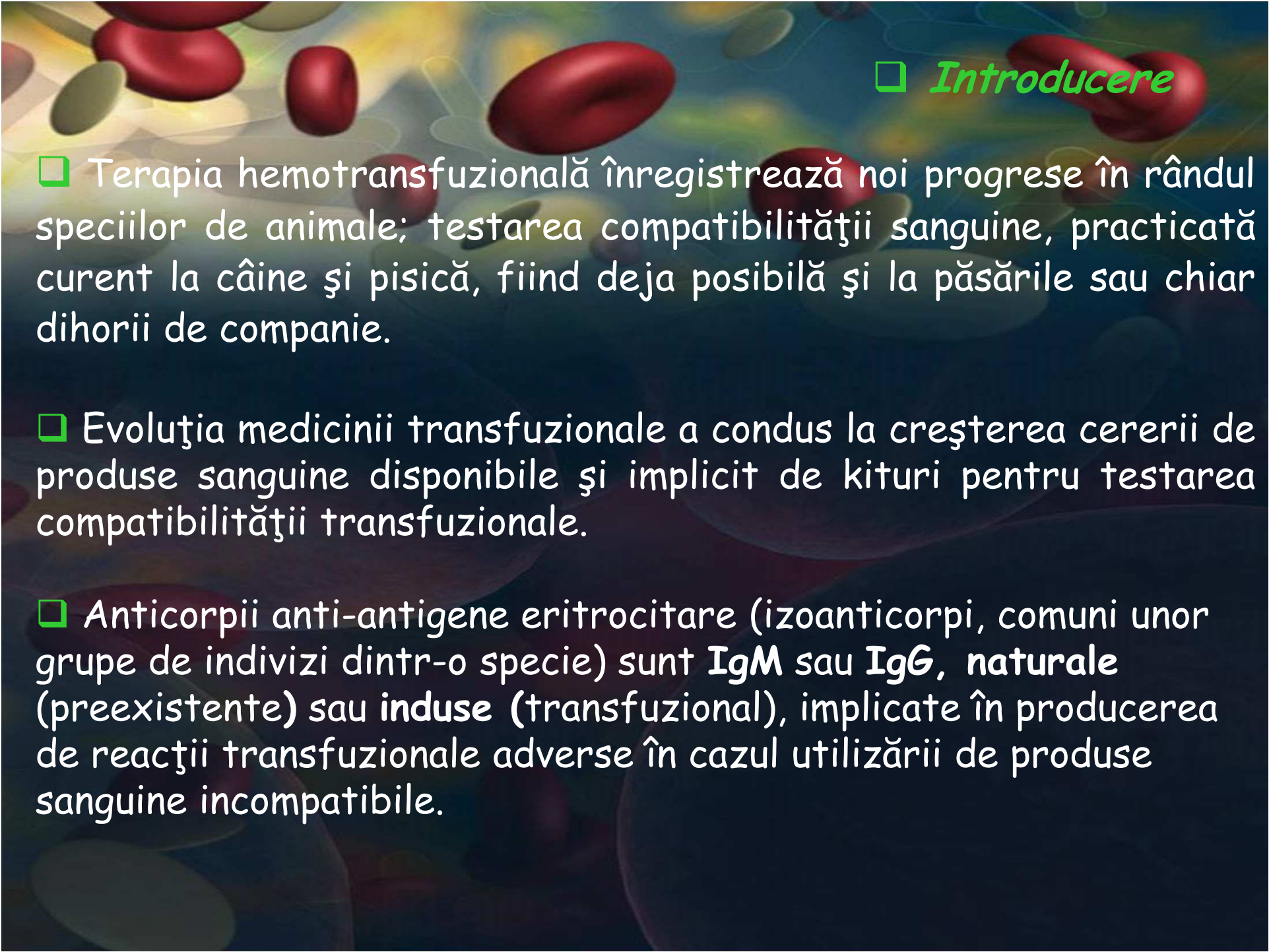
Prof. Dr. Laurențiu Ognean





□ *Istoric*

- Protagonistul primului veritabil transfer de sânge este Jean Baptiste (15 iunie 1667)-administrează sânge de oaie unui băiat, provocându-i moartea.
- Înainte de secolul XVII se consemnează de asemenea, că Papa, aflat în comă, este tratat prin transferul, direct în circulația venoasă, de sânge recoltat de la 3 băieți (fizicianul Jewish), care au murit, rezultatul ?.
- Încercările nereușite au durat vreme îndelungată; prima hemotransfuzie realizându-se abia în 1818-obstetricianul englez James Bulndell, la o pacientă cu hemoragie postnatală, utilizându-l pe soțul ei ca donator.
- Misterul deceselor înregistrate pe parcursul încercărilor empirice, se dezleagă de-abia în 1900, prin epocala descoperire a grupelor sanguine la om, de către Landsteiner și inițierea testării încrucișate donator-primitor.
- La câine, preocupările pentru tipizarea grupelor de sânge și testele de compatibilitate au fost mai tardive, fiind puse de Equiem (1966) pe seama reacționării incerte la izoimunizarea acestei specii.



□ *Introducere*

- Terapia hemotransfuzională înregistrează noi progrese în rândul speciilor de animale; testarea compatibilității sanguine, practică curent la câine și pisică, fiind deja posibilă și la păsările sau chiar dihorii de companie.
- Evoluția medicinei transfuzionale a condus la creșterea cererii de produse sanguine disponibile și implicit de kituri pentru testarea compatibilității transfuzionale.
- Anticorpii anti-antigene eritrocitare (izoanticorpi, comuni unor grupe de indivizi dintr-o specie) sunt **IgM** sau **IgG**, **naturale** (preexistente) sau **induse** (transfuzional), implicate în producerea de reacții transfuzionale adverse în cazul utilizării de produse sanguine incompatibile.

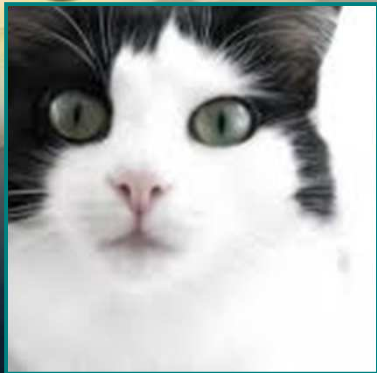
□ Aloanticorpi anti-eritrocitari la câine



Câinele nu prezintă izoanticorpi plasmatici naturali de interes clinic, riscul de incompatibilitate la prima transfuzie fiind minimal. Secundar hemoterapiei se pot forma însă:

- **Ac. anti - DEA1.1**, hemolizine, cu titruri crescute, responsabile de producerea celor mai severe reacții hemolitice transfuzionale;
- ❖ *Transfuzia cu sânge **DEA 1.1 +** = izoimunizarea puternică a unui pacient **DEA 1.1 -** => hemoliza acută severă la următoarea transfuzie **DEA 1.1 +***
- **Ac anti -DEA7**, hemolizine cu titruri scăzute, pot declanșa uneori reacții post-transfuzionale slabe sau moderate.

❑ *Aloanticorpi anti-eritrocitari la pisică*



Pisicile prezintă în mod natural izoaglutinine plasmatiche anti-eritrocitare, corespunzând sistemului antigenic (AB) analog cu al omului (ABO), care presupune formarea de:

- **Ac anti -A**, în plasma pisicilor cu grupa B, predominant de tip **IgM** și rareori IgG, reprezentați de hemaglutinine, cu titruri între 1:64 și 1:2048, sau hemolizine cu titruri între 1:8 și 1:64;
- **Ac anti -B**, în plasma pisicilor cu grupa A, 35 % având capacitate aglutinantă (titruri de la 0 la 1:16) și 40% slab hemolizantă (0 - 1:8);
- **Pisicile încadrate în grupa AB** (discutabilă), nu manifestă reacții serice izohemaglutinante sau izohemolizante.

❖ Conduita in terapia hemotransfuzionala

➤ Evaluarea pre-transfuzională a compatibilității

❑ Testarea grupei sanguine:

- Depistarea pacientului sensibilizat la antigene eritrocitare străine-siguranța hemotransfuziei;
- Utilizarea de donatori cu grad ridicat de compatibilitate.

❑ Testarea Crossmatch:

- Evaluarea rapidă a compatibilității sau incompatibilității partenerilor la un moment dat;
- Prevenirea reacțiilor de incompatibilitate prin depistarea anticorpilor naturali sau induși.

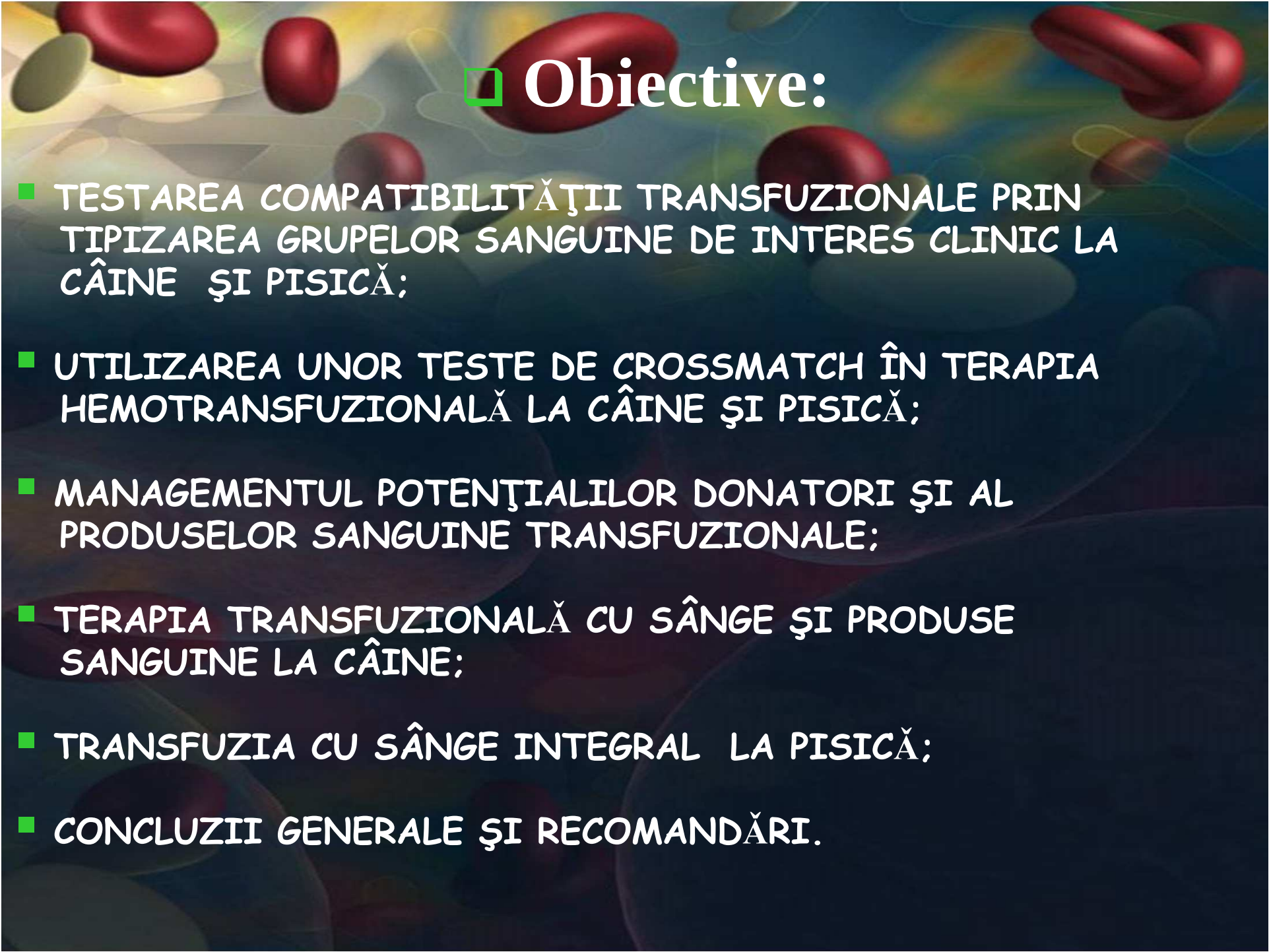
Metoda:

- CARD
- ALVEDIA
- SHIGETA

- Varianta rapidă pe lamă
- Variante în microtuburi

➤ Monitorizarea intra-si post-transfuzională

- Clinic, profil hematologic, biochimic si imunologic, alte testari



□ Objective:

- TESTAREA COMPATIBILITĂȚII TRANSFUZIONALE PRIN TIPIZAREA GRUPELOR SANGUINE DE INTERES CLINIC LA CÂINE ȘI PISICĂ;
- UTILIZAREA UNOR TESTE DE CROSSMATCH ÎN TERAPIA HEMOTRANSFUZIONALE LA CÂINE ȘI PISICĂ;
- MANAGEMENTUL POTENȚIALILOR DONATORI ȘI AL PRODUSELOR SANGUINE TRANSFUZIONALE;
- TERAPIA TRANSFUZIONALE CU SÂNGE ȘI PRODUSE SANGUINE LA CÂINE;
- TRANSFUZIA CU SÂNGE INTEGRAL LA PISICĂ;
- CONCLUZII GENERALE ȘI RECOMANDĂRI.

■ TESTAREA COMPATIBILITĂȚII TRANSFUZIONALE PRIN TIPIZAREA GRUPELOR SANGUINE DE INTERES CLINIC LA CÂINE ȘI PISICĂ

- Investigarea evoluției unor sisteme antigenice de grup sanguin în populații de câini și pisici din zona de nord-vest a Transilvaniei;
- Evaluarea comparativă a eficacității și accesibilității principalelor teste de grupă sanguină disponibile în țara noastră;
- Stabilirea nivelelor de compatibilitate transfuzională pe baza rezultatelor obținute la testele de grupă sanguină.

❖ Grupele sanguine la câine

❑ Sistemul japonez (SHIGETA), cu 9 grupe sanguine

❑ Sistemul european - DEA

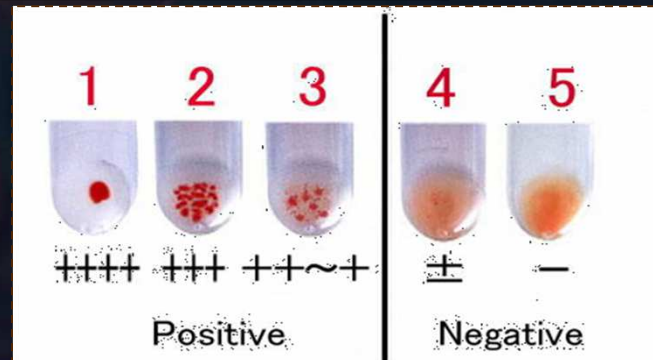
1-1A	1-1B	1-1AB
1-2A	1-2B	1-2AB
1(-)A	1(-)B	1(-)AB

Nomenclatură	Sisteme de grup sanguin	Factori sanguini	Alele	Fenotip	Genotip
DEA-1.1	A $\square$	Aa $\square$	A a1 $\square$	A(a) $\square$	A a1 A a1 , A a1 A a , A a1 A $\square$
DEA-1.2	$\square$	Aa $\square$	A a $\square$ A $\square$	A(a) $\square$ A(-) $\square$	A a A a , A a A $\square$ A-A $\square$
DEA-3	B $\square$	Ba $\square$	B a , B $\square$	B(a), B(-) $\square$	B a B a , B a B $\square$, B-B $\square$
DEA-4	C $\square$	Ca $\square$	C a , C $\square$	C(a), C(-) $\square$	C a C a , C a C $\square$, C-C $\square$
DEA-5	D $\square$	Da $\square$	D a , D $\square$	D(a), D(-) $\square$	D a D a , D a D $\square$, D-D $\square$
DEA-6	F $\square$	Fa $\square$	F a , F $\square$	F(a), F(-) $\square$	F a F a , F a F $\square$, F-F $\square$
DEA-7	Tr $\square$	Tr b1 $\square$	Tr b1 $\square$ Tr o1 $\square$ Tr $\square$	Tr(Tr) $\square$ Tr(o) $\square$ Tr(-) $\square$	Tr b1 Tr b1 , Tr b1 Tr o , Tr b1 Tr $\square$ Tr o1 Tr o1 , Tr o1 Tr $\square$ Tr $\square$ Tr $\square$
— $\square$	J $\square$	Ja $\square$	J a , J $\square$	J(a), J(-) $\square$	J a J a , J a J $\square$, J-J $\square$
— $\square$	K $\square$	Ka $\square$	K a , K $\square$	K(a), K(-) $\square$	K a K a , K a K $\square$, K-K $\square$
— $\square$	L $\square$	La $\square$	L a , L $\square$	L(a), L(-) $\square$	L a L a , L a L $\square$, L-L $\square$
— $\square$	M $\square$	Ma $\square$	M a , M $\square$	M(a), M(-) $\square$	M a M a , M a M $\square$, M-M $\square$
— $\square$	N $\square$	Na $\square$	N a , N $\square$	N(a), N(-) $\square$	N a N a , N a N $\square$, N-N $\square$

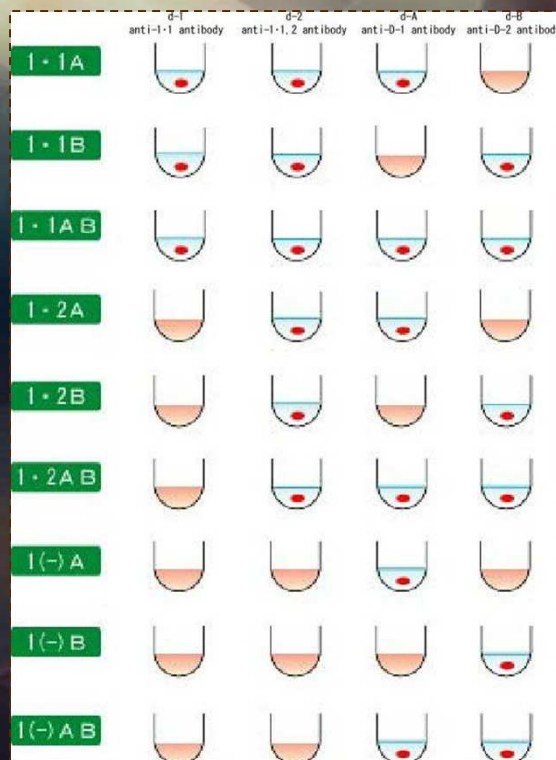


Metoda de tipizare a grupelor sanguine canine SHIGETA

Etapele de lucru



□ Interpretarea rezultatelor și stabilirea compatibilității pre-transfuzionale.



Grupa primitorului Receiver Blood Type	Grupa donatorului Donor Blood Type									
		1.1A	1.1B	1.1AB	1.2A	1.2B	1.2AB	1(-)A	1(-)B	1(-)AB
	1.1A	0	-	-	-	-	-	+	-	-
	1.1B	-	0	-	-	-	-	-	+	-
	1.1AB	▲	▲	0	-	-	-	▲	▲	+
	1.2A	-	-	-	0	-	-	+	-	-
	1.2B	-	-	-	-	0	-	-	+	-
	1.2AB	-	-	-	▲	▲	0	▲	▲	+
	1(-)A	-	-	-	-	-	-	0	-	-
	1(-)B	-	-	-	-	-	-	-	0	-
	1.1AB	-	-	-	-	-	-	▲	▲	0

O = Nivel maxim de compatibilitate;

▲ = Transfuziile sunt posibile;

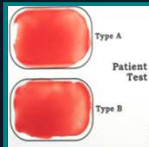
☀ = Evitarea transfuziilor, cu excepția urgențelor;

— = Nivel maxim de incompatibilitate.

Metoda CARD

Decelază reacțiile de aglutinare cu Ac. monoclonali specifici anti-DEA1.1 la câine; anti-A și anti- B la pisică, parcurgand etapele:

1. Pregătirea cardului, hematiilor pozitive de control și a diluantului;
2. Verificarea autoaglutinării în zona delimitată: antiser + 50 μ l sânge;
3. Citirea rezultatului autoaglutinării-reacția pozitivă invalidează testul, iar lipsa ei presupune trecerea la următoarea etapă;
4. Se repetă procedura (punctul 2) în zonele control pozitiv și testare pacient;
5. Citirea rezultatelor pe zonele 2 și 3 - aglutinarea testului de control este prezentă la toate cazurile, iar a testului pacient doar la cele pozitive.



- La pisică testarea este asemănătoare, doar că lipsește testul de control.

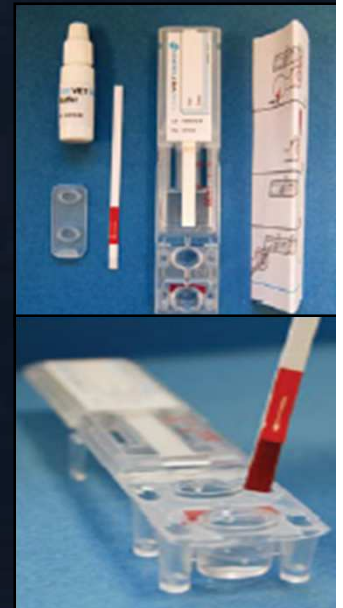
❑ Metoda rapidă ALVEDIA

■ Principiul general: migrarea prin capilaritate a hematiilor de testat, pe o membrană impregnată cu anticorpi monoclonali anti- DEA 1.1 pentru câine, respectiv anti-A și anti-B pentru pisică, cu fixarea hematiilor pozitive sub forma unei linii roșii, alături de linia specifică de control (C).

■ Testarea se poate face pe sânge integral (inclusiv din cordonul ombilical), sau tratat cu anticoagulanți (EDTA, CPD-A, ACD-B, ACD-A, heparina).

■ Etapele de lucru:

1. Pregătirea bandetei de migrare și a lichidului tampon;
2. Omogenizarea unei picături de sânge, preluate cu o bandetă absorbantă, cu 3 picături din lichidul de diluție depuse în godeul testului.



Metoda rapidă ALVEDIA

3. Plasarea capătului bandetei în godeul pregătit inițial și menținerea ei în poziție verticală, 2 minute pentru realizarea migrării;



4. Citirea rezultatului pe baza identificării liniei roșii de migrare și a liniei de control (C).



Dog with DEA1.1 + group



Dog with DEA1.1 - group



Cat with A group



Cat with B group



❖ Testări

❑ Tipizarea grupelor sanguine SHIGETA la câine

Locația, materialul biologic și perioada testărilor:
FMV Cluj-N (Fiziologie), 137 câini, 2006-2010

❑ Testarea grupelor sanguine DEA la câine și AB la pisică

Perioada: 2009-2012.

Locația: I-Dep. Fiziologie (FMV Cluj-N.); II-Dep. Med. internă FMV Giessen.

Material biologic: 40 câini (I=25; II=15) și 34 pisici (I=15; II=19).

Metoda CARD
(DMS Laboratories)

Kituri:



35 câini și 32 pisici

Metoda rapidă ALVEDIA
(DME VET)

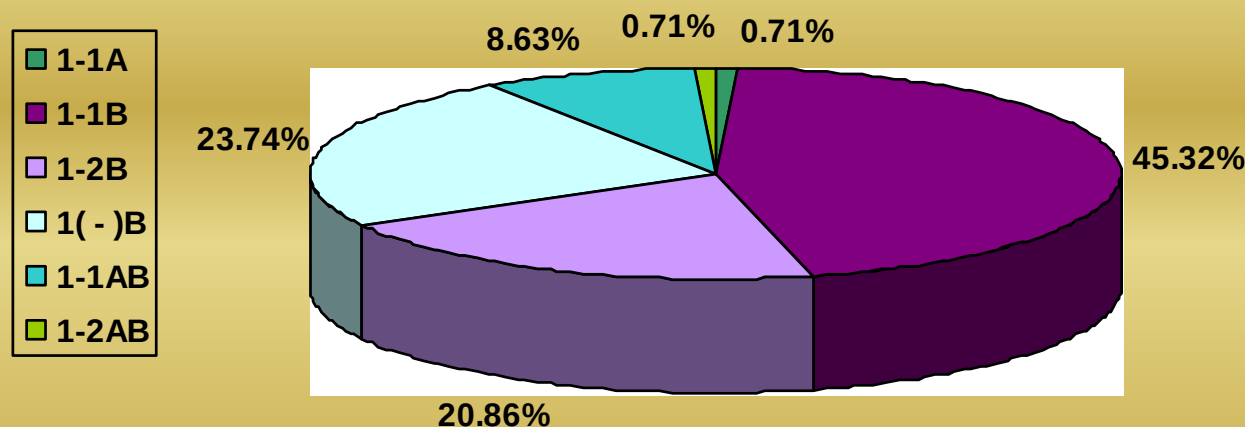


2 pisici



5 câini

□ Frecvența grupelor sanguine SHIGETA într-o populație canină heterogenă din zona de nord-vest a Transilvaniei (n=137)

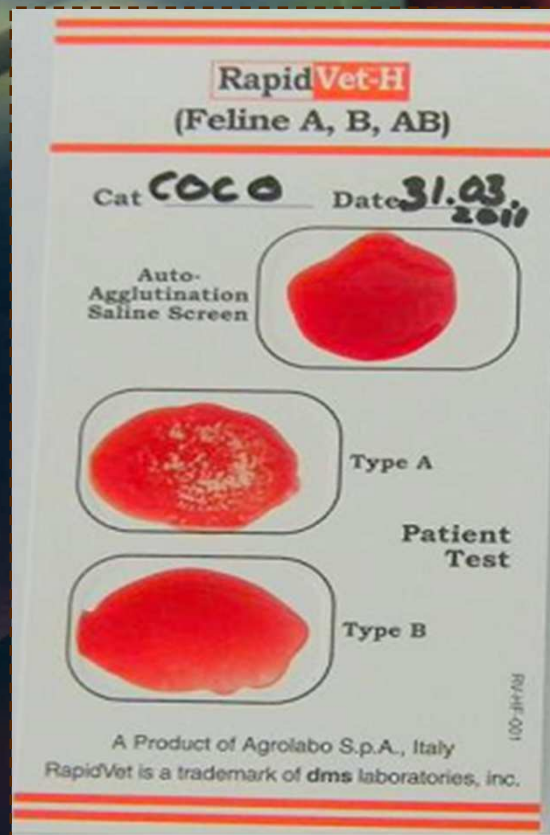
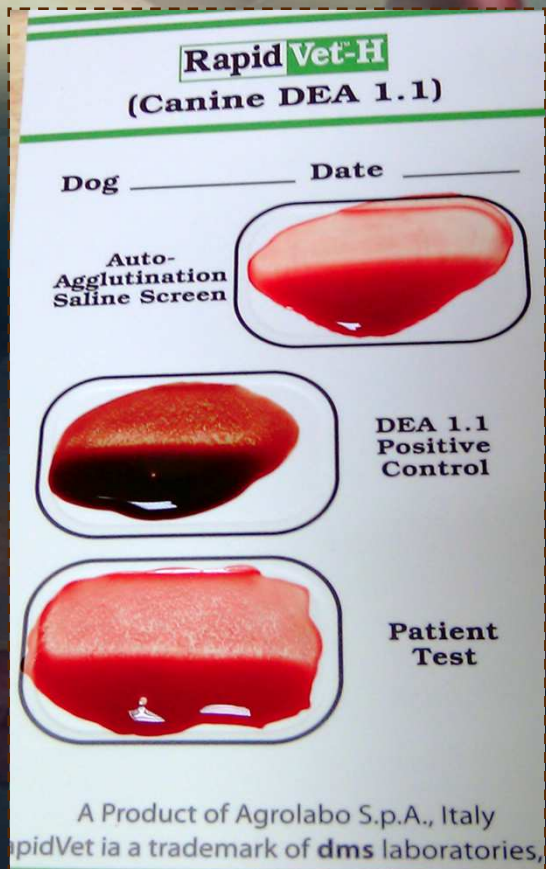


Predominarea grupelor sanguine 1-1B și 1(-) B în populația investigată

❑ Frecvența grupei sanguine DEA1.1 (n=40)

Zona geografică Geographic Area	Rasa Breed	Nr. de câini No. of dogs	DEA 1.1 +		DEA 1.1 -	
			n	%	n	%
I. Cluj, Oradea	Ciobănești	13	11	84,6	2	15,4
	German	5	3	60	2	40
	Carpatin	3	3	100	0	0
	Bucovina	1	1	100	0	0
	Metiși	4	4	100	0	0
	Tosa Inu	1	0	0	1	100
	Bull Terrier	1	1	100	0	0
	Dog de Bordeaux	1	0	0	1	100
	American Staffordshire Terrier	1	1	100	0	0
	Brac German	1	1	100	0	0
	Metiși	7	3	43	4	57
Total I.		25	17	68	8	32
II. Giessen	Jack Russel Terrier	2	2	100	0	0
	Teckel	1	1	100	0	0
	Bichon Frisee	1	1	100	0	0
	Weimaraner	1	0	0	1	100
	Golden retriever	1	1	100	0	0
	Beagle	1	1	100	0	0
	Metiși	8	5	62,5	3	37,5
Total II.		15	11	73	4	27
Total general		40	28	70	12	30

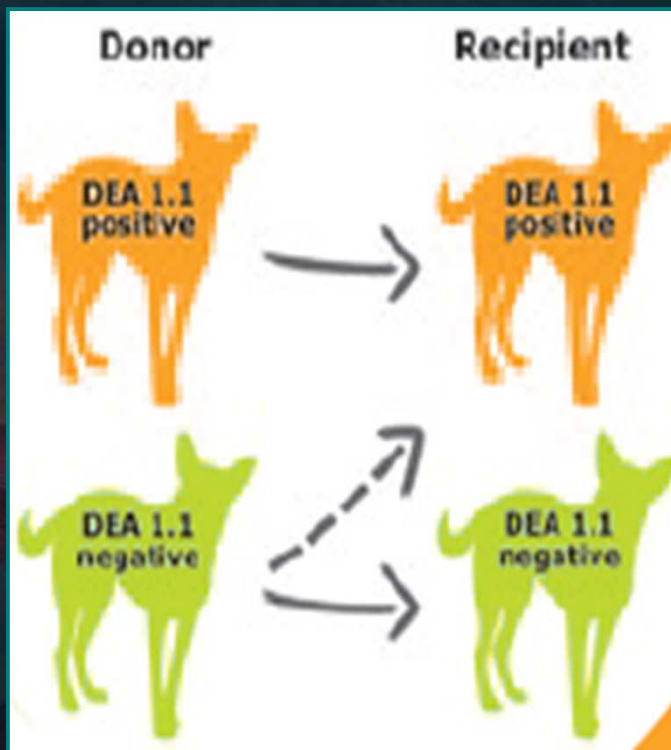
❑ La pisică, testele efectuate în sistemul AB, au relevat prezența grupei A, în exclusivitate (100%)



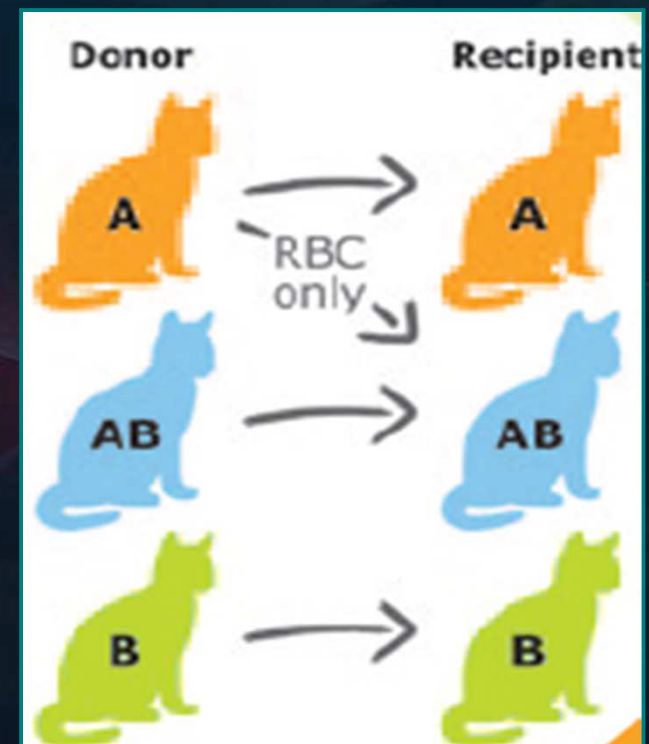
Reacții pozitive obținute la testele Card și Alvedia, la câine și pisică

■ Analiza compatibilității transfuzionale de grupă sanguină

- Nivel maxim - când 2 parteneri au aceeași grupă, pentru ambele specii
- La câine este importantă evitarea sensibilizării primitorului la antigen eritrocitar 1.1;
- In caz de urgență, pisicile din grupa AB pot primi sânge A+.



Compatibilitatea de grupă sanguină
la câine



Compatibilitatea de grupă sanguină
la pisică

■ UTILIZAREA UNOR TESTE DE CROSSMATCH ÎN TERAPIA HEMOTRANSFUZIONALĂ LA CÂINE ȘI PISICĂ

- Evaluarea compatibilității pre-transfuzionale, pacient-donator;
- Testarea anticoagulantelor pentru conservarea sângelui;
- Depistarea purtătorilor de anticorpi plasmatici anti-eritrocitari;
- Inducerea de reacții "martor pozitiv" pentru testele de Crossmatch;
- Implementarea unor teste rapide de compatibilitate în clinică;
- Depistarea incompatibilităților sanguine din cursul unor stări fiziologice sau patologice (gestație, procese tumorale).

❑ Testul de încrucișare sanguină -CROSSMATCH:

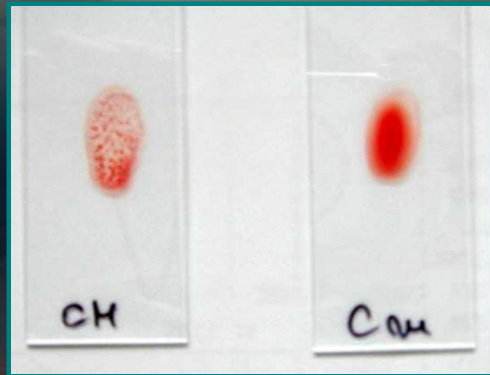
- Depistează aloanticorpi plasmatici (hemolizine sau hemaglutinine), anti-antigene eritrocitare, contribuind la scăderea riscului de reacții transfuzionale, prin stabilirea compatibilității serologice a partenerilor.
- Cuprinde 3 etape:
 1. Testul major: eritrocite (E) donator + plasma (P) primitor (1:4);
 2. Testul minor: (E) primitor + (P) donator (1:4);
 3. Testul de control al autoaglutinării: (E) primitor + (P) primitor (1:4)
-detectează autoanticorpii.
- Testul de înlocuire al plasmei cu ser fiziologic se realizează pe lamă, în vederea diferențierii ruloarelor eritrocitare de microaglutinare: (E) + ser fiziologic (1:4).

❑ Metode de Crossmatch:

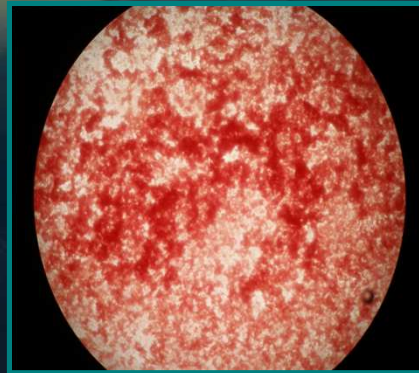
- Varianta de testare rapidă pe lamă (metodă originală);
- Testul de Crossmatch în tub, după Abrams-Ogg (2000);
- Testul de Crossmatch în tub, după Lucas (2004);
- Varianta de Crossmatch, după Hohenhaus (2004);
- Varianta de Crossmatch, după Feldman (2006);
- Testul de crossmatch în tub, modificat după Dodds (2005).

Testarea încrucișată (CROSSMATCH)

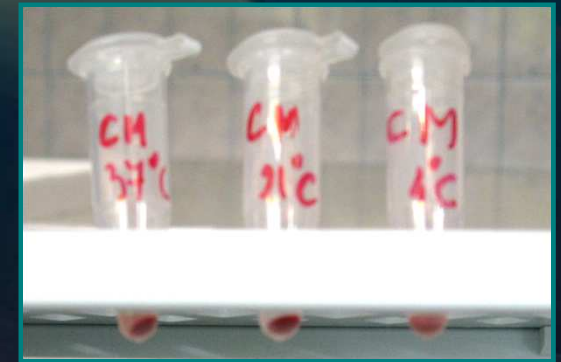
Varianta rapidă pe lamă



Microaglutinare



Varianta în microtuburi



❑ Evaluarea compatibilității pe baza testării încrucișate:

- Partenerii testați sunt **compatibili**, dacă reacțiile de hemaglutinare sau hemoliză la CM și Cm sunt negative;
- **Incompatibilitatea de CM** este cea mai importantă, deoarece indică faptul că hematiile transfuzate vor fi "atacate" de Ac plasmatici ai primitorului ducând astfel la o reacție hemolitică acută.

❑ Lotul 1 (probe de sânge canin și felin, EDTA/CPDA1) → evaluarea compatibilității pre-transfuzionale:

- 42 câini și 7 pisici (potențiali receptori → Crossmatch rapid pe lan)
- 42 câini și 7 pisici (donatoare de sânge)

❖ Rezultate (reactii negative): la câine- 27 transfuzii cu SI, 5 cu P și 5 cu CE; la pisică - 7 transfuzii cu SI.

❑ Lotul 2 (probe de sânge canin și felin) → investigarea reacțiilor de incompatibilitate:

- 34 câini (potențiali donatori sănătoși);
- 15 câini (diagnosticați cu boli neoplazice);
- 7 câini sănătoși (potențiali receptori).
- 30 pisici sănătoase potențial donatori de sânge;
- 30 pisici sanatoase potențial receptori de sânge.

❑ Lotul 3- (probe de sânge canin și felin, EDTA/CPDA1) →

■ Evaluarea influenței anticoagulantului și a perioadei de stocare a probelor, la 2-8 °C, asupra aglutinării:

- Probe de sânge de la potențiali donatori canini (EDTA -10 și CPDA1-10);
- Probe de sânge de la receptori canini (EDTA -10 și CPDA1-10)
- Probe de sânge de la potențiali donatori felini (EDTA -10 și CPDA1-10);
- Probe de sânge de la receptori felini (EDTA -10 și CPDA1-10).



Crossmatch
rapid pe lamă

15 zile
(2-8°C)

❖ Testări

❑ Lotul 4- obținerea unor r-ții de aglutinare, utilizate drept martori pozitivi:

- Probe de sânge de la potențiali donatori canini (EDTA -10 si CPDA1-10);
- Probe de sânge de la receptori felini (EDTA -10 si CPDA1-10).



Crossmatch
rapid pe lamă

15 zile
(2-8°C)

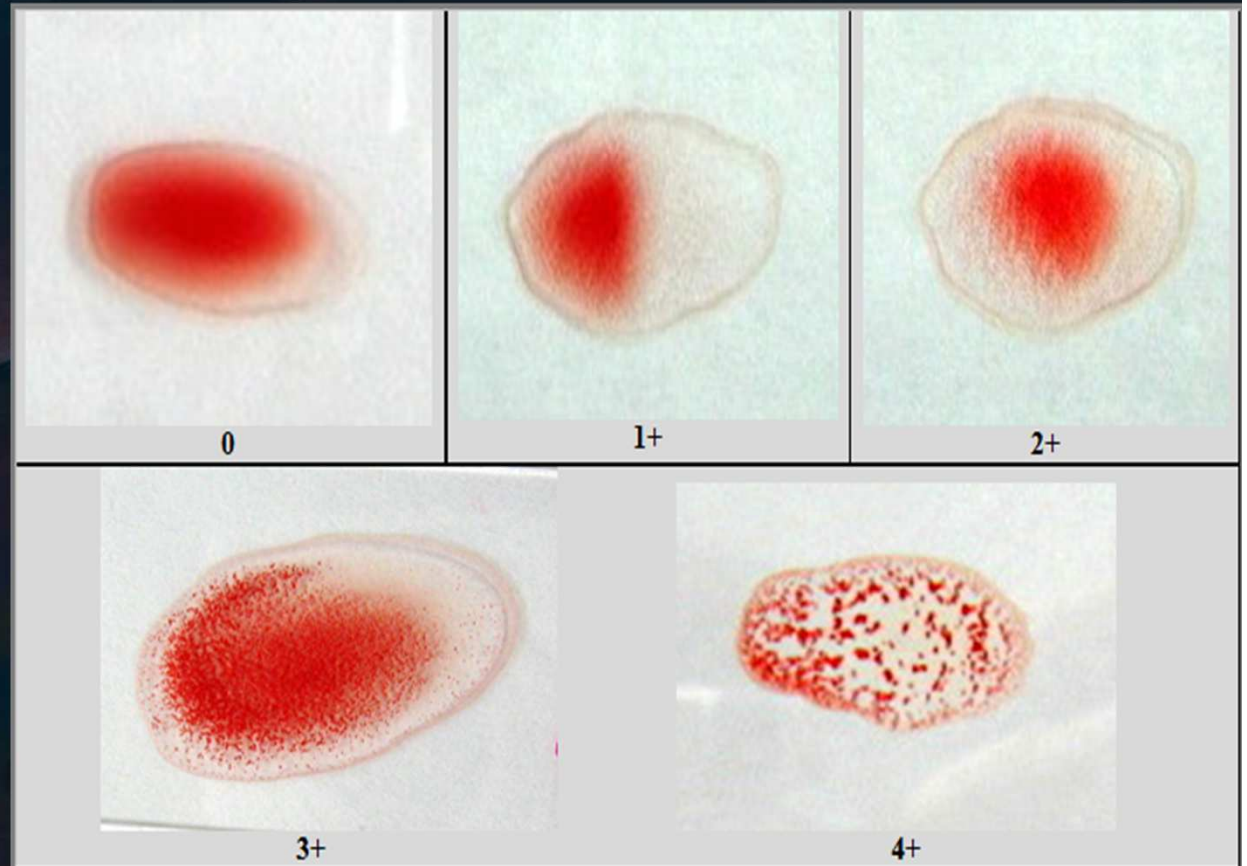


❖ Rezultate

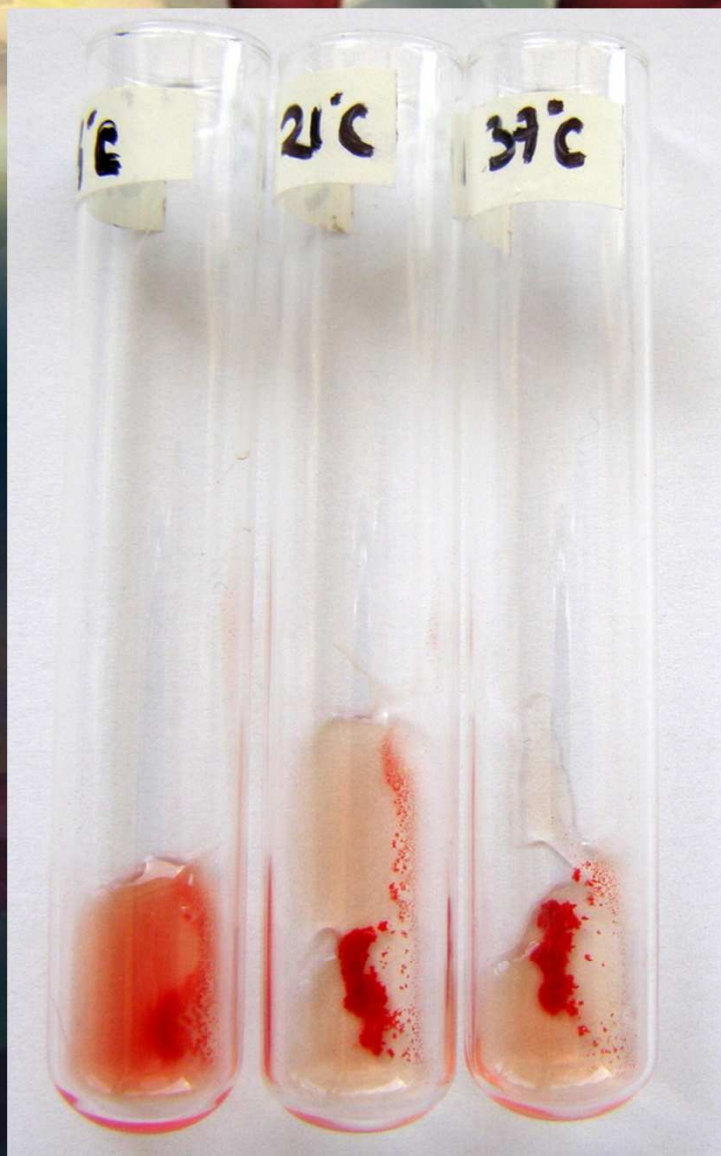
■ Testul de CROSSMATCH



Aspectul reacțiilor
de aglutinare pe
lama



❖ Rezultate



Aspectul reacțiilor de aglutinare in tub

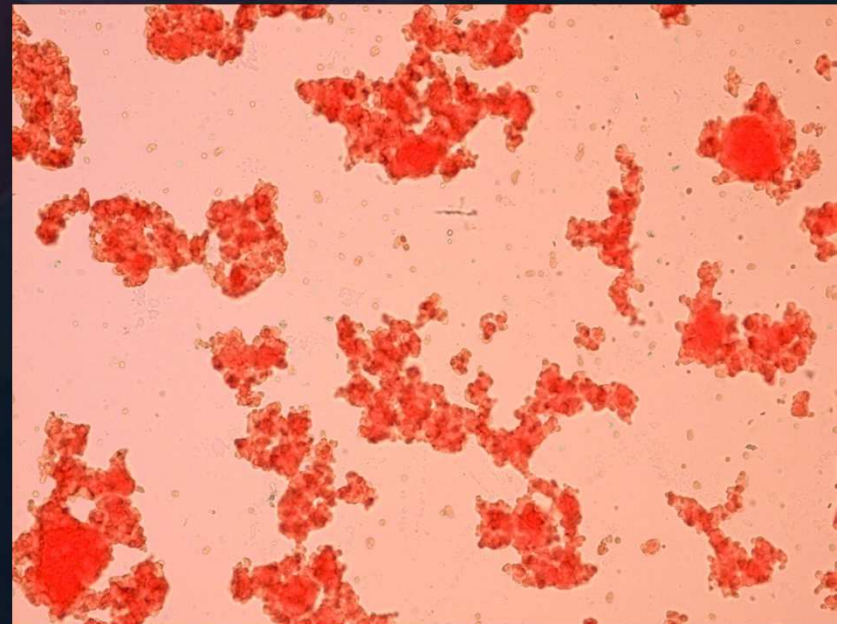
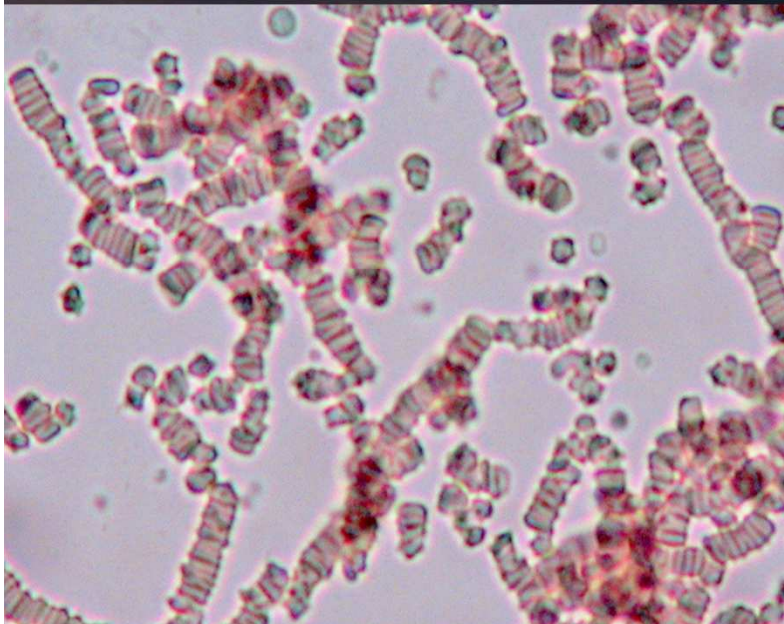
❖ Rezultate

Aglutinare (1+) sau rulouri eritrocitare?

Rulouri



Microaglutinare

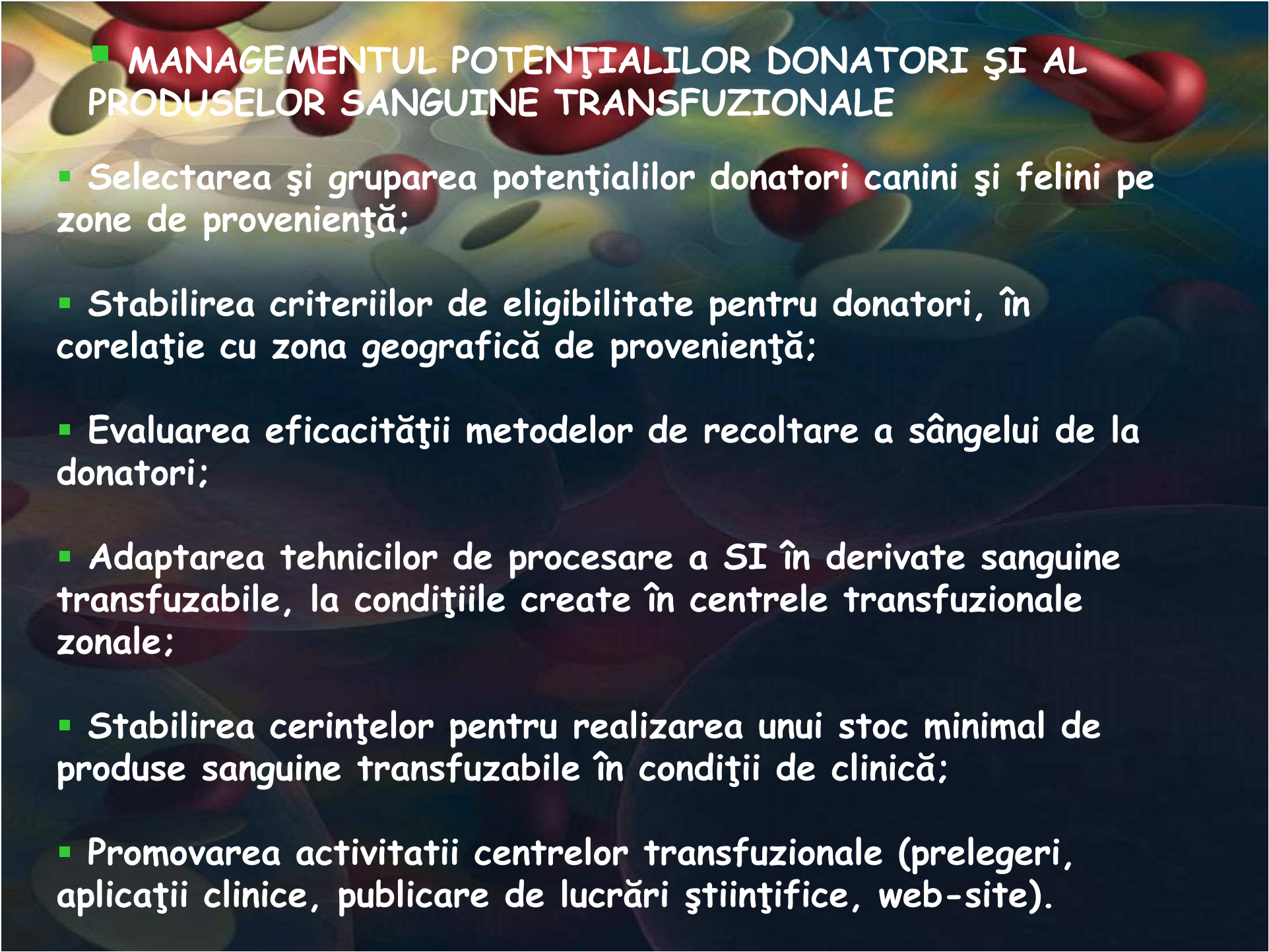


❖ Rezultate

❑ Lotul 3: Perioada de exprimare a reacțiilor de aglutinare, la testele de Crossmatch, în cursul stocării probelor la frigider

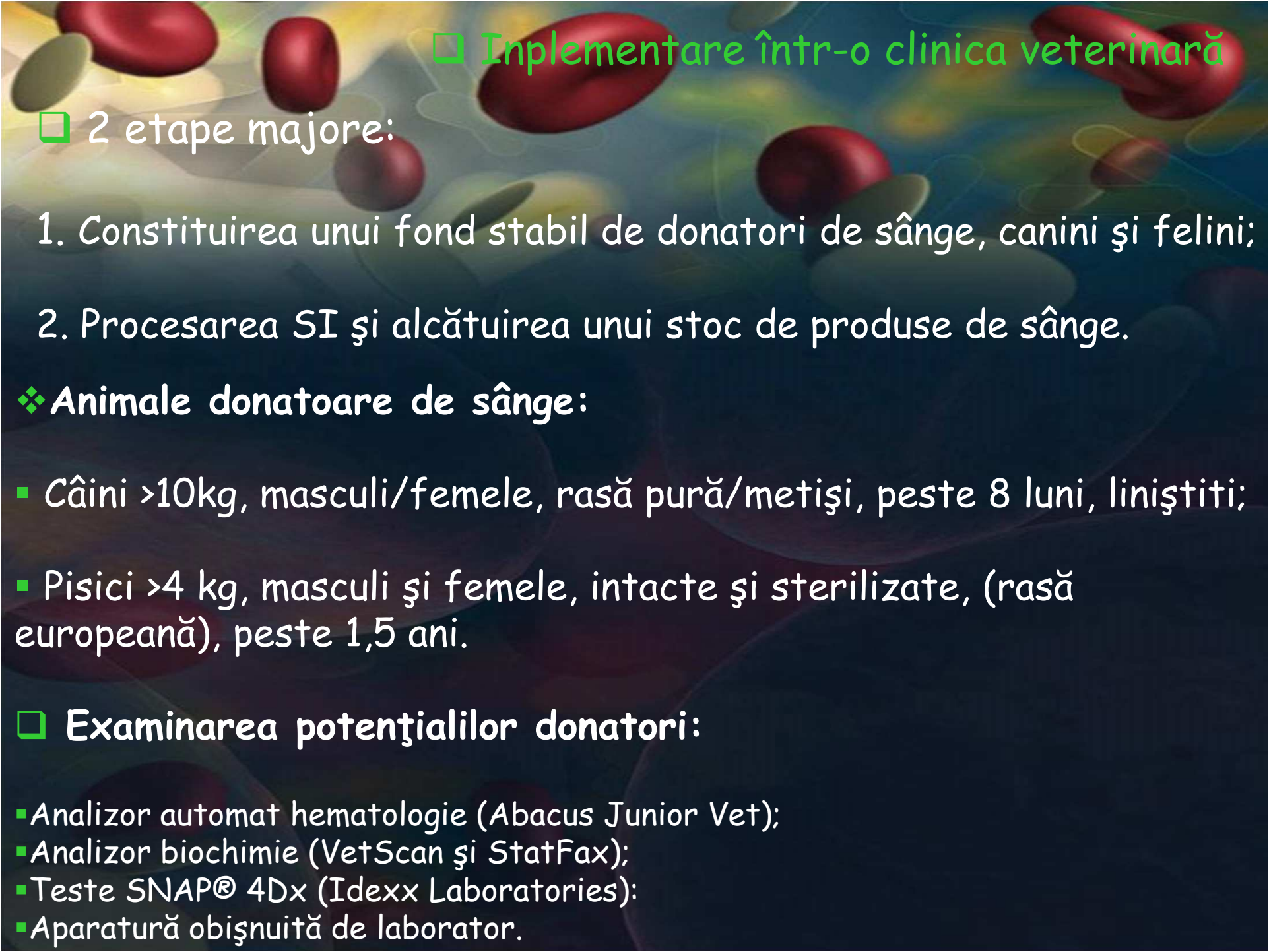
ZIUA DAY	CÂINE / DOG				PISICĂ / CAT			
	EDTA		CPDA1		EDTA		CPDA1	
	CM (n)	Cm (n)	CM(n)	Cm (n)	CM (n)	Cm (n)	CM (n)	Cm (n)
1	10	3	10	3	5	4	5	4
2	10	3	10	3	5	4	5	4
3	10	3	10	3	5	4	5	4
4	10	3	10	3	2	1	5	4
5	7	1	10	3	0	0	5	4
10	2	0	10	3	-	-	5	4
15	0	0	10	3	-	-	5	4

❑ Lotul 4 → reactivitate încrucișată între sângele canin și felin (aglutinare 3+/4+)



■ MANAGEMENTUL POTENȚIALILOR DONATORI ȘI AL PRODUSELOR SANGUINE TRANSFUZIONALE

- Selectarea și gruparea potențialilor donatori canini și felini pe zone de proveniență;
- Stabilirea criteriilor de eligibilitate pentru donatori, în corelație cu zona geografică de proveniență;
- Evaluarea eficacității metodelor de recoltare a sângelui de la donatori;
- Adaptarea tehnicilor de procesare a SI în derivate sanguine transfuzabile, la condițiile create în centrele transfuzionale zonale;
- Stabilirea cerințelor pentru realizarea unui stoc minimal de produse sanguine transfuzabile în condiții de clinică;
- Promovarea activității centrelor transfuzionale (prelegeri, aplicații clinice, publicare de lucrări științifice, web-site).



❑ Implementare într-o clinica veterinară

❑ 2 etape majore:

1. Constituirea unui fond stabil de donatori de sânge, canini și felini;
2. Procesarea SI și alcătuirea unui stoc de produse de sânge.

❖ Animale donatoare de sânge:

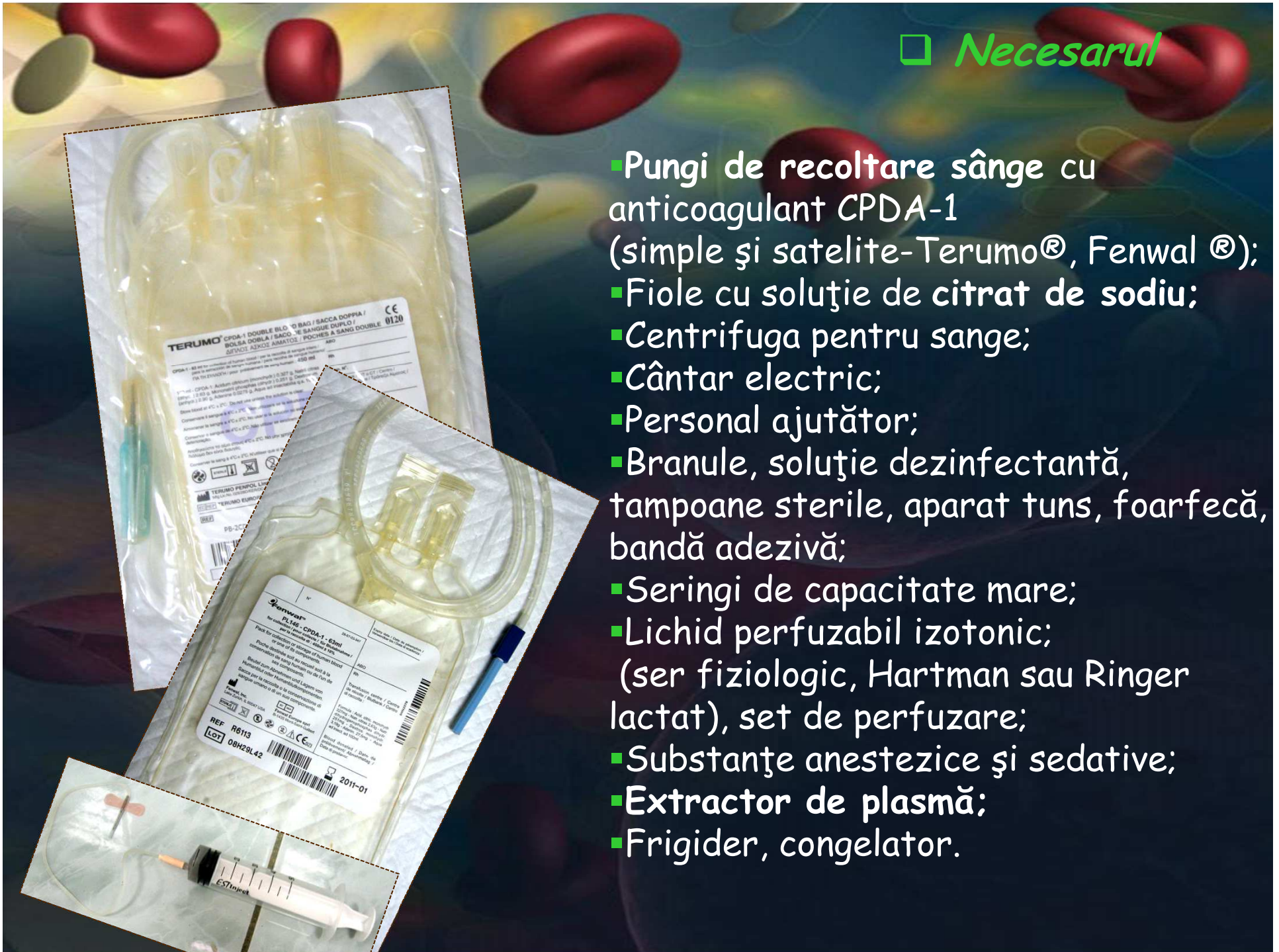
- Câini >10kg, masculi/femele, rasă pură/metiși, peste 8 luni, liniștiti;
- Pisici >4 kg, masculi și femele, intacte și sterilizate, (rasă europeană), peste 1,5 ani.

❑ Examinarea potențialilor donatori:

- Analizor automat hematologie (Abacus Junior Vet);
- Analizor biochimie (VetScan și StatFax);
- Teste SNAP® 4Dx (Idexx Laboratories);
- Aparatură obișnuită de laborator.

□ Necesarul

- Pungi de recoltare sânge cu anticoagulant CPDA-1 (simple și satelite-Terumo®, Fenwal®);
- Fiole cu soluție de citrat de sodiu;
- Centrifuga pentru sange;
- Cântar electric;
- Personal ajutător;
- Branule, soluție dezinfectantă, tampoane sterile, aparat tuns, foarfecă, bandă adezivă;
- Seringi de capacitate mare;
- Lichid perfuzabil izotonic (ser fiziologic, Hartman sau Ringer lactat), set de perfuzare;
- Substanțe anestezice și sedative;
- Extractor de plasmă;
- Frigider, congelator.



❑ Metoda de recoltare a sângelui din vena jugulară



- în sistem închis-prin gravitație;
- în sistem semideschis-prin extragere;
- în sistem deschis-de la pisică

❑ Recoltarea sângelui de la nivelul venelor periferice

* **La pisica, sedare cu:** diazepam-ir; ketamină (100 mg/ml) omogenizată 1:1 sau 1:2; diazepam (5 mg/ml), în doză de 0.1 ml/kg -iv; acepromazină 0,1 ml/kg și ketamină 0,1-0,2 ml/kg- iv/sc.

❑ Prelucrarea sângelui integral în produse sanguine

- Obținerea P și a CE în sistem închis (cu ajutorul extractorului de plasmă):



Obținerea P și a CE în sistem deschis (prin puncționare)

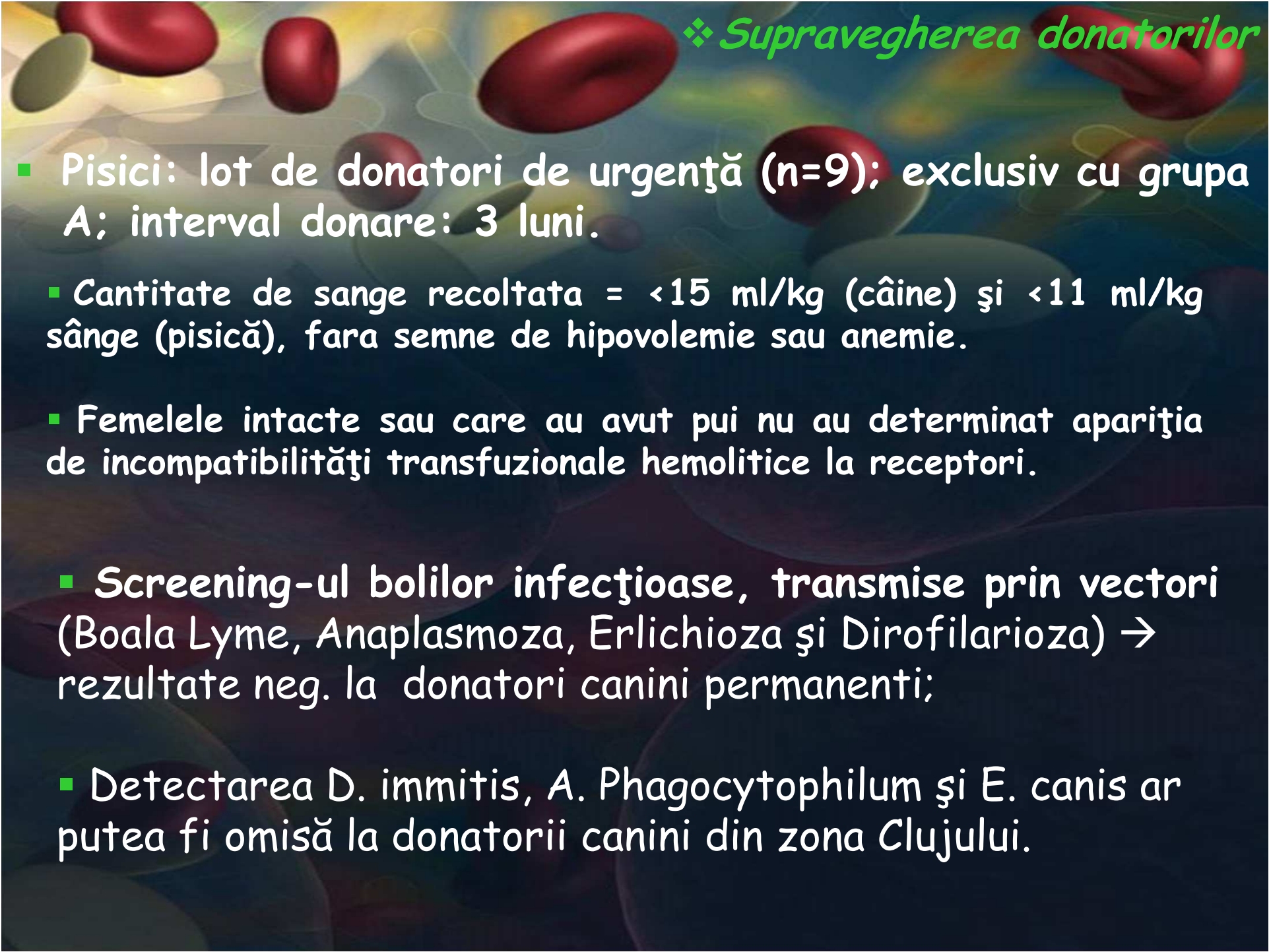
❖ *Supravegherea donatorilor*

Indicii hematologici la un eșantion de câini donatori de sânge

Nr.	DEA 1.1.	Ht (%)	Hb (g/dl)	Hematii RBC (10^{12} /l)	VEM MCV (fl)	HEM MCH (pg)	CHEM MCHC (g/dl)	Leucocite 10^9 /l
Media		47.41	16.73	7.13	66.71	28.67	31.86	10.99
Dev. st.		4.11	1.40	0.65	3.68	10.17	7.83	2.11
Referințe		35-57	12-19	5-7,9	66-77	21-26	30-36	5-14,1

■ Indicii hematologici la un eșantion de pisici donatoare de sânge

Nr.	Ht (%)	Hb (g/dl)	Hematii (10^{12} /l)	Constante eritrocitare medii			Leucocite 10^9 /l
				VEM (fl)	HEM (pg)	CHEM (g/dl)	
Media	38.20	13.31	8.38	45.23	15.38	34.86	12.95
Dev. st.	2.26	1.23	1.12	4.80	1.58	2.55	4.16
Referințe	30-45	10-15	5-10	39-55	13-17	30-36	5,5-19,5

A background illustration featuring several red blood cells (erythrocytes) in various sizes and orientations, set against a dark, textured blue background with some lighter, hazy areas. The cells are depicted with a realistic, slightly glossy appearance.

❖ *Supravegherea donatorilor*

- Pisici: lot de donatori de urgență (n=9); exclusiv cu grupa A; interval donare: 3 luni.
- Cantitate de sange recoltata = <15 ml/kg (câine) și <11 ml/kg sânge (pisică), fara semne de hipovolemie sau anemie.
- Femelele intacte sau care au avut pui nu au determinat apariția de incompatibilități transfuzionale hemolitice la receptori.
- Screening-ul bolilor infecțioase, transmise prin vectori (Boala Lyme, Anaplasmoza, Erlichioza și Dirofilarioza) → rezultate neg. la donatori canini permanenti;
- Detectarea *D. immitis*, *A. Phagocytophilum* și *E. canis* ar putea fi omisă la donatorii canini din zona Clujului.

❖ Stocul lunar

- Stocul lunar de produse sanguine canine:
 - 2 unități de SI
 - o unitate de P
 - o unitate de CE
- Recoltarea sângelui de la cei 10 donatori canini permanenți, s-a efectuat de 3 ori/lună → 40 de unități de SI/an (25 -stocate ca atare și 15 procesate în CE și P)
- Actualmente, hemotransfuzia felină se rezumă la SI, sistemele de colectare închise nefiind încă disponibile → stocarea nu poate fi îndelungată. Din acest motiv, utilizarea sol. de citrat de sodiu este o variantă mai puțin costisitoare decât a CPDA1



□ Promovarea programului

**Pagina
principala**

Pagina
donatorilor

Despre noi

Servicii

E-tools

Contact

Transfuzia de sange poate salva vieti!



Terapia transfuzionala cu sange este la fel de importanta in medicina veterinara ca si in medicina umana. Aceasta poate reprezenta una dintre cele mai eficiente proceduri terapeutice in cazul anemiilor postraumatice severe, anemii infectioase sau hemolitice autoimune. Coagulopatiile (date de

CAUTA

Search

PROGRAM DONARE SANGE

[Informatii utile pentru proprietari](#)

[Criterii pentru cainii donatori](#)

[Criterii pentru pisicile donatoare](#)

[Beneficiile donatorilor de sange](#)

FISA DE INSCRIERE IN PROGRAM

LEGATURI UTILE

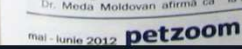
 ☐ Promovarea programului

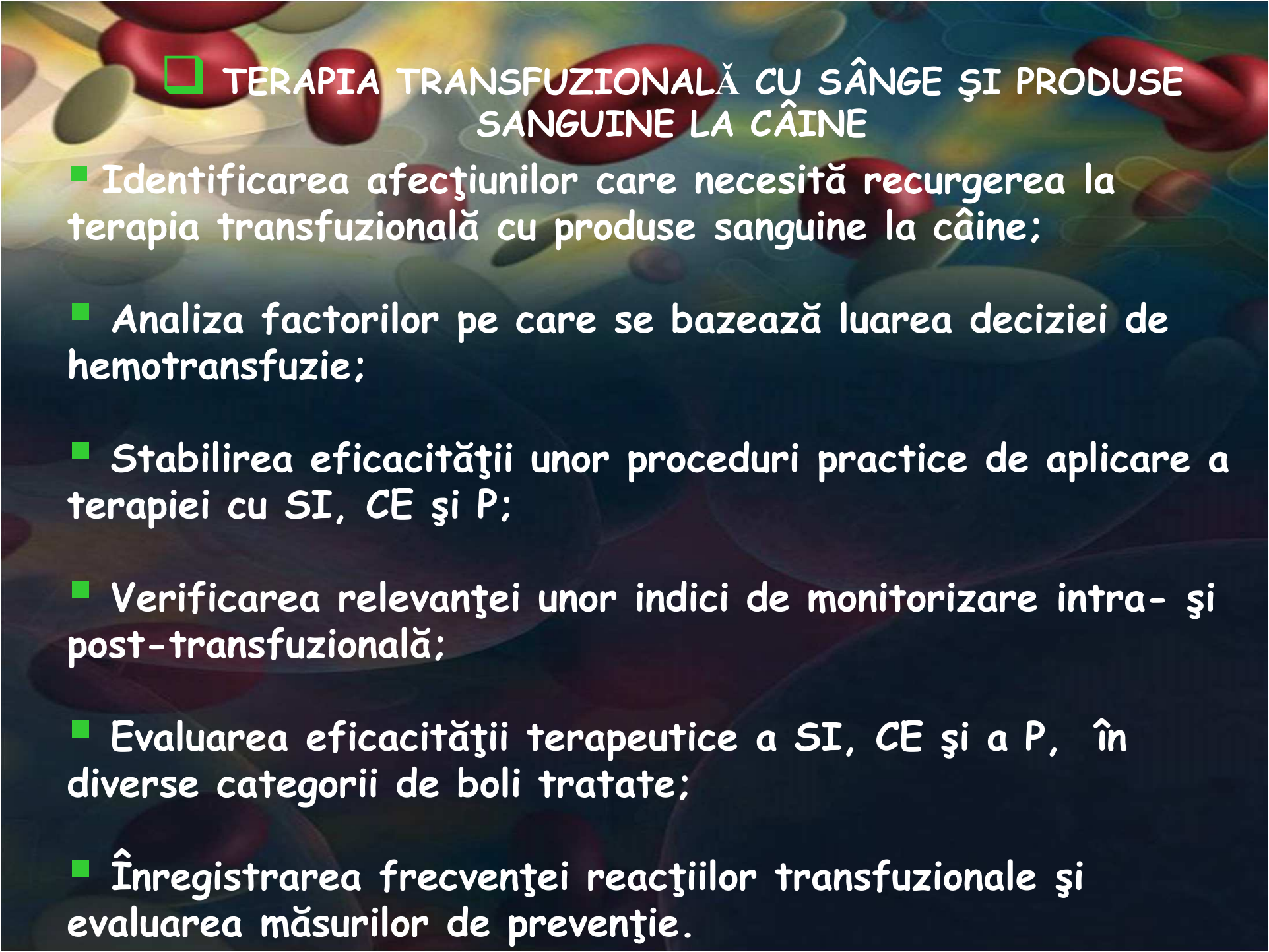


VA MULTUMIM!



petzoom mai - iunie 2012





■ TERAPIA TRANSFUZIONALĂ CU SÂNGE ȘI PRODUSE SANGUINE LA CÂINE

- Identificarea afecțiunilor care necesită recurgerea la terapia transfuzională cu produse sanguine la câine;
- Analiza factorilor pe care se bazează luarea deciziei de hemotransfuzie;
- Stabilirea eficacității unor proceduri practice de aplicare a terapiei cu SI, CE și P;
- Verificarea relevanței unor indici de monitorizare intra- și post-transfuzională;
- Evaluarea eficacității terapeutice a SI, CE și a P, în diverse categorii de boli tratate;
- Înregistrarea frecvenței reacțiilor transfuzionale și evaluarea măsurilor de prevenție.

- Perioada de lucru: 2009-2012
- Locatie:
 - FMV Cluj - Napoca, Spitalul de Urgență, Clinica de medicina interna si Clinica de chirurgie;
 - FMV JLU-Giessen Germania, Clinica de medicină internă pentru animale de companie, secția de terapie intensivă;
 - Cabinete veterinare private Cluj Napoca, Oradea.
- Cazuistica: 73 câini

Terapie

Metode și analize efectuate.

- Analize hematologice;
- Analize biochimice;
- Teste de coagulare sanguină;
- Analiza gazelor sanguine.

Produse sanguine transfuzabile:

- sânge integral (SI);
- concentrat eritrocitar (CE);
- plasmă proapătă (PP);
- plasmă proaspătă congelată (PPC);
- plasmă congelată (PC);
- plasmă bogată în plachete (PbP).



❖ *Terapie*

❑ Tehnici utilizate în transfuzia componentelor sanguine

- Stabilirea dozei de transfuzat pentru SI, CE sau P;
- Alegerea seturilor de administrare cu sau fara filtre.



❑ Tehnici utilizate în transfuzia produselor sanguine

Metode de administrare a SI:

- A) prin gravitație;
- B) infuzie manuală prin filtru;
- C) administrare manuală directă;
- D) prin infuzie automată cu ajutorul injectorului Brown.



❑ Monitorizarea

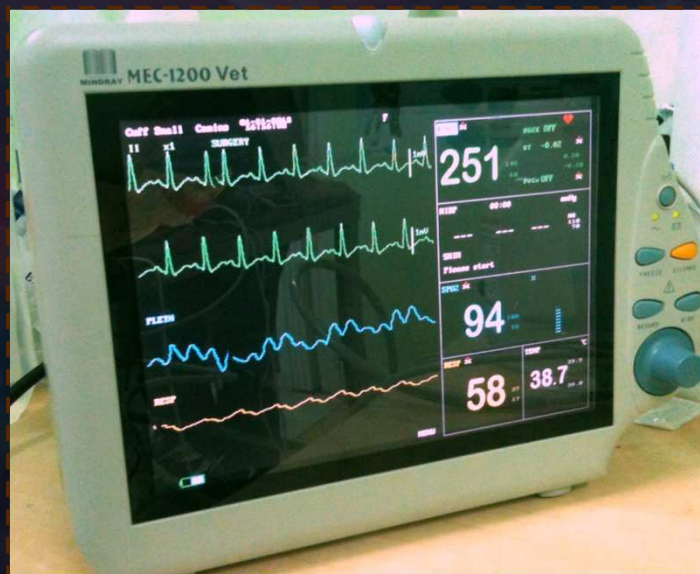
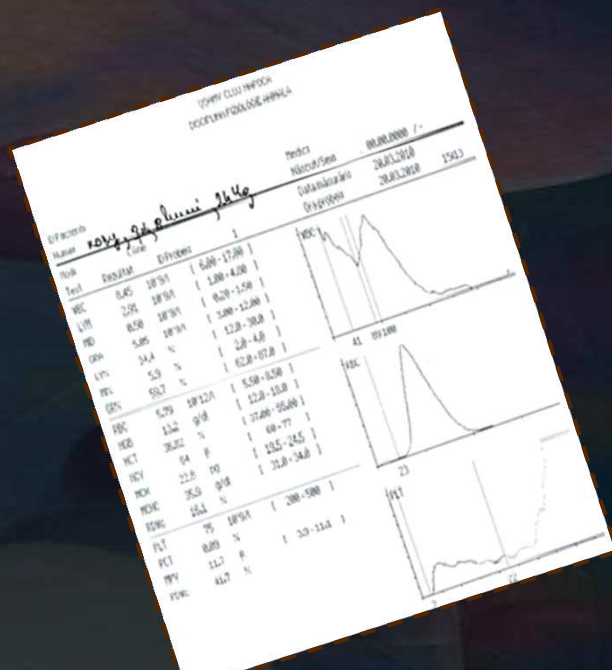
■ Intra-transfuzională

- Temperatură;
- FC;
- Puls-ritm, amplitudine;
- Aspectul mucoaselor;
- FR;
- TRC;
- ECG;



■ Post-transfuzională

- Temperatură;
- FC;
- Puls-ritm, amplitudine
- Aspectul mucoaselor;
- FR;
- TRC;
- ECG.



❑ Factorii decizionali ai transfuziei



■ Doze:

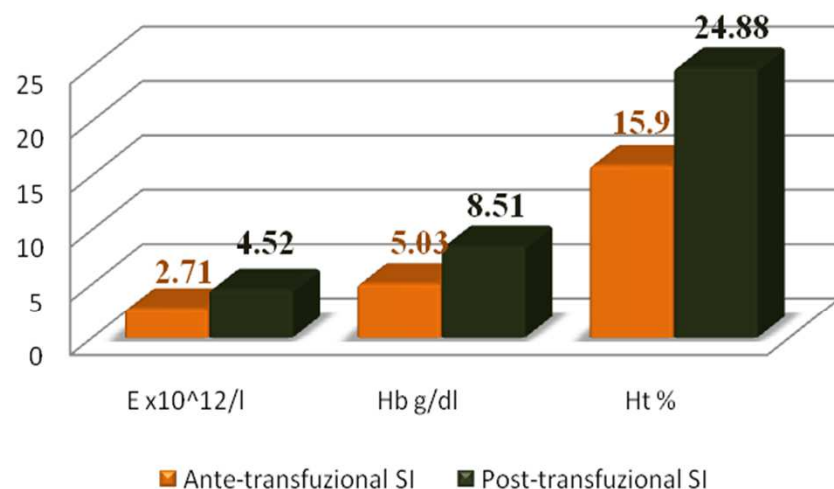
- SI: 20 -1000 ml/zi,
- CE: 30 - 500 ml/zi
- P: 6- 10 ml/kg; PPbP: o unitate /5 kg.
- G2, pacienții de talie medie și mare au primit 1-2 unități de SI (450-500ml), 1-2 unități de CE (250-300 ml) sau 1-2 unități de PPC (200-250 ml) /administrare.
- Viteza de administrare a hematiilor: < 10ml/kg/oră.
- Transfuzia multiplă: s-a efectuat cel mai des la pacienții cu afectarea sistemului digestiv (n=31; 33%), la pacienții intoxicați (n=22; 23%) și la cei cu boli neoplazice (n=15; 16%).

- ❑ Transfuzia multiplă cu produse sanguine, inclusă în protocolul terapeutic al unor pacienți

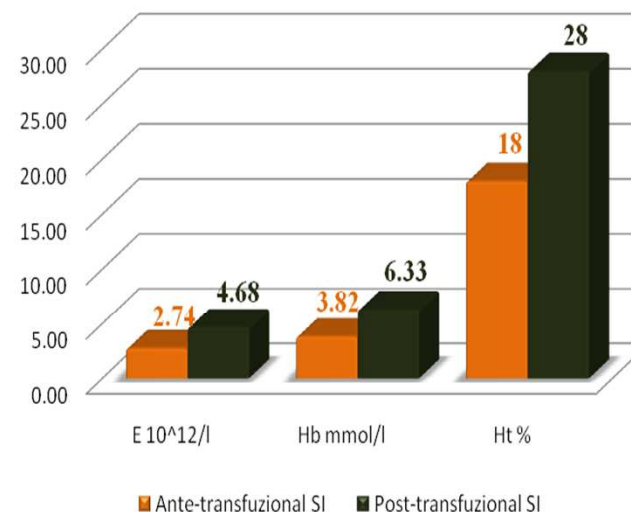
N	Diagnostic Diagnosis	Tr.1	Tr.2	Tr.3	Tr.4	Tr.5
GRUP / GROUP 1						
1	Intoxicație cu rodenticide anticoagulante	SI	SI	SI	-	-
2	Volvulus intestinal	SI	SI	-	-	-
3	Intoxicație cu furadan	SI	SI	-	-	-
4	Sindrom de strivire musculară	SI	P	-	-	-
5	Sindrom de strivire musculară	SI	P	-	-	-
6	Șoc septic	P	P	P	-	-
GRUP/ GROUP 2						
7	Dilatație și torsiune gastrică	P	SI	-	-	-
8	Pancreatită	P	P	-	-	-
9	Persistență duct arterial	P	CE	-	-	-
10	Abces pancreatic	CE	CE	P	-	-
11	Granulom sternal cartilaginos	CE	P	CE	-	-
12	Hepatită cronică	P	SI	-	-	-
13	Șunt porto-sistemic extrahepatic	SI	SI	SI	P	P

❑ Evoluția profilului hematologic la pacienții transfuzați

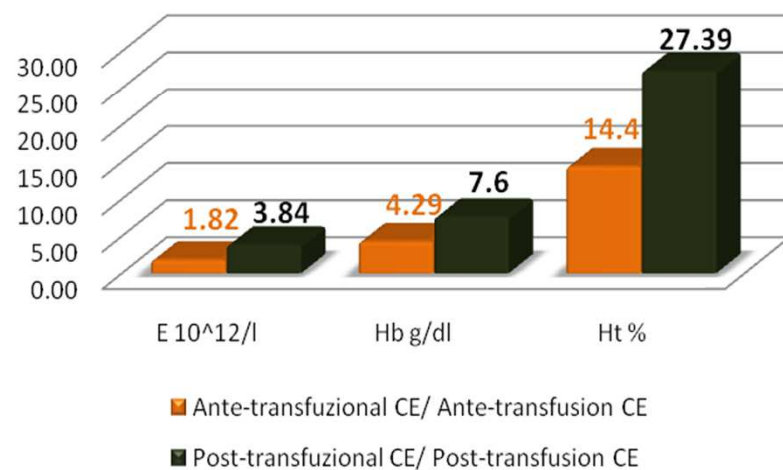
Grup 1



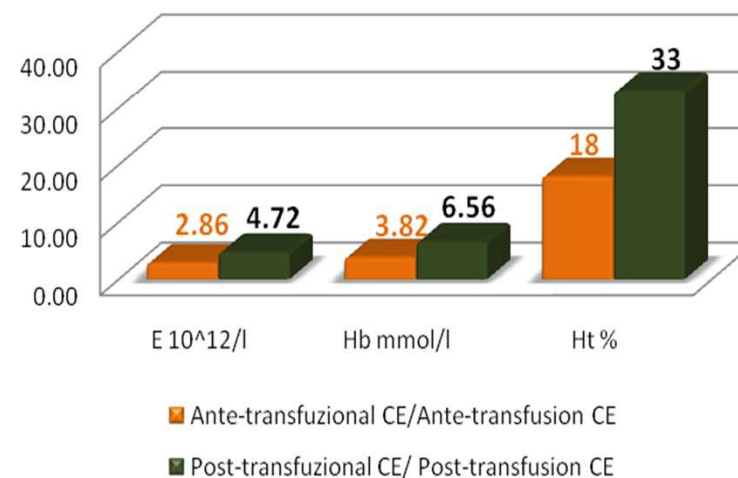
Grup 2



Grup /Group 1



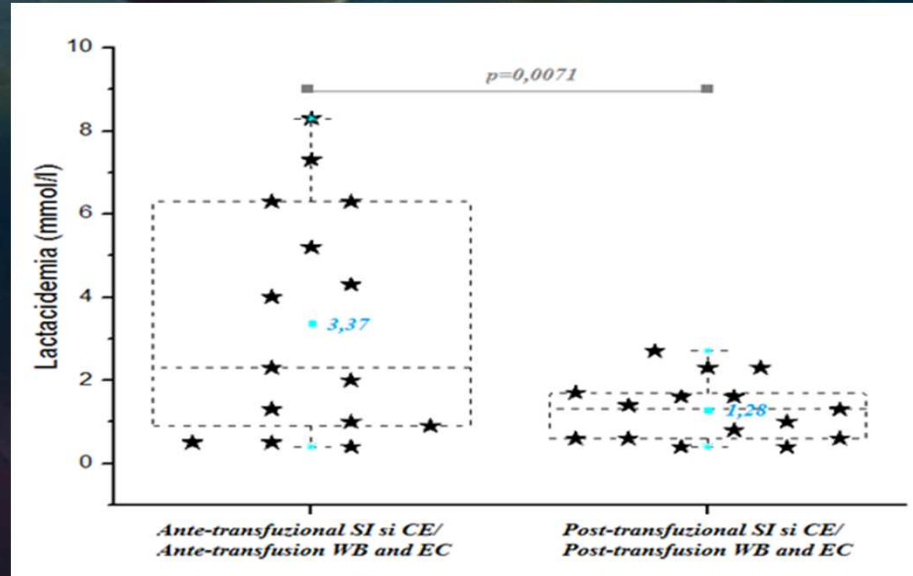
Grup /Group 2



□ *Terapie*

□ Evoluția lactacidemiei, la un grup de pacienți anemici, după transfuzarea de hematii

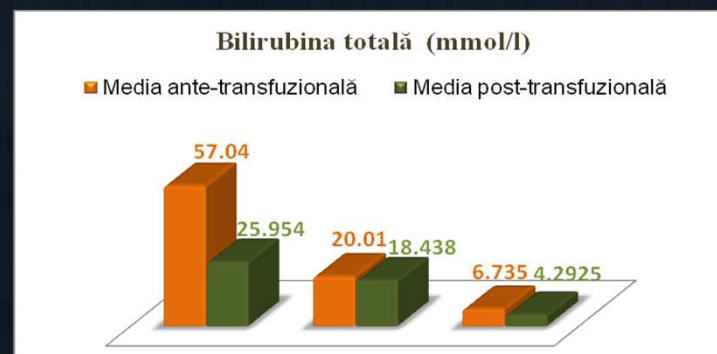
Determinarea valorii sanguine a acidului lactic la 28 de pacienți canini din grupul 2, a aratat că 46,42% (13/28) au prezentat hiperlactacidemie



Produs sanguin Blood product	AL Media Ante-transfuzională LA ante-transfusion average (n)	N > 2,2 mmol/l	AL Media post-transfuzională LA post-transfusion average (n)	P (two-tailed)
CE	3.555 (11)	6	1.26 (11)	0.0175 (semnificativ)
P	2.522 (9)	4	1.860 (5)	0.5821(nesemnificativ)
SI	2.325 (8)	3	1.28 (6)	0.2553 nesemnificativ)
CE+SI	3,03(19)	9	1,27(18)	0.0093 (foarte semnificativ)
CE+SI+P	2,87 (28)	10	1,44 (22)	0.0104 (semnificativ)

❑ Complicații transfuzionale

- Nu s-au înregistrat reacții adverse severe, precum hemoliza intravasculară acută sau șocul anafilactic;
- Au fost evidențiate reacții transfuzionale slabe, frecvent tahicardie (la 5 pacienți-6,84%);
- Hipertermie (40°C) pasageră am semnalat la 2 pacienți (intoxicați cu derivați cumarinici), la 24 de ore post-transfuzional;
- Un câine a manifestat mioclonii ale capului și bruxism, după efectuarea celei de-a doua transfuzii cu SI, la 4 zile după prima.



❖ Terapie

❑ Eficiența terapiei transfuzionale în diverse categorii de boli, ilustrată prin numărul (n) și procentul (%) de pacienți recuperați clinic (R)

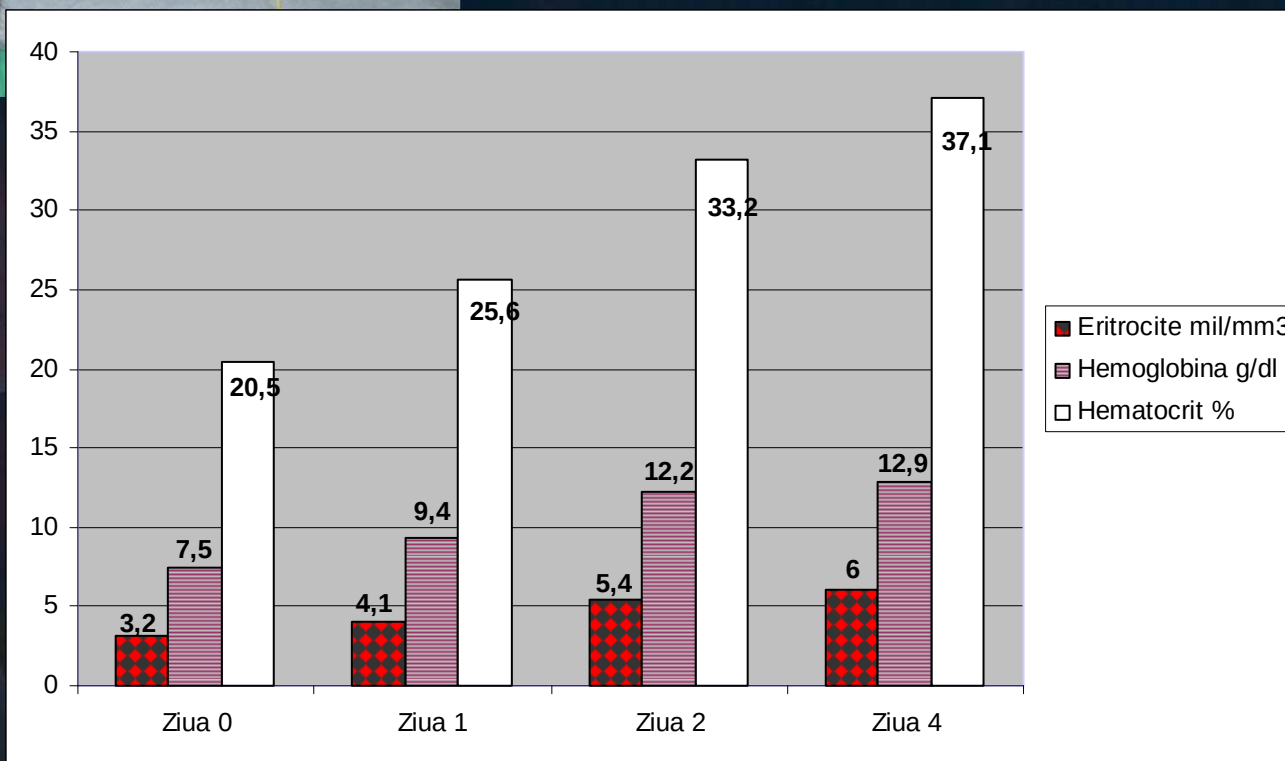
Afecțiuni Conditions	Număr pacienți (n) Number of patients	R (n)	R (%)
Boli ale sistemului digestiv	19	13	68,42
Boli produse prin intoxicații	18	15	83,34
Boli neoplazice	13	10	76.92
Boli infecțioase	10	5	50
Boli produse prin traumatisme	6	4	66,66
Boli ale sângelui	2	1	50
Boli ale sistemului excretor	2	1	50
Boli parazitare	2	2	100
Boli ale sistemului circulator	1	1	100

Transfuzia cu SI și CE în bolile digestive, cu incidența cea mai mare, a corectat anemiile, cauzate de enterite hemoragice (volvulus intestinal), coagulopatii (de natură hepatică), sângerări consecutive intervențiilor chirurgicale.

❖ Terapie

■ Căine intoxicat cu rodenticide anticoagulante

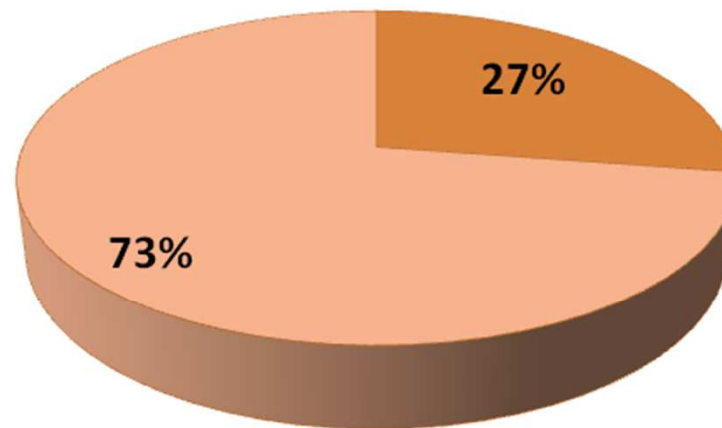
■ Starea clinică s-a îmbunătățit vizibil: revenirea culorii mucoaselor și normalizarea respirației, începând cu ziua a 3-a posttransfuzional.



Evolutia post-transfuzională a principalilor parametri hematologici

Pacienti/Patients (%)

■ Recuperati/Recovered ■ Nerecuperati/Not-Recovered



➤ **G1(n=33):**

- ❑ 23 (70%) au supraviețuit (externați);
- ❑ 10 (30%) au avut evoluție nefavorabilă (9 decedați și 1 eutanasiat).

➤ **G2 (n=40):**

- ❑ 30 (75%) au supraviețuit (externați);
- ❑ 6 decedați și 4 eutanasiați.

❑ TRANSFUZIA CU SÂNGE INTEGRAL LA PISICĂ

➤ Perioada: 2010-2012.

➤ Locatii:

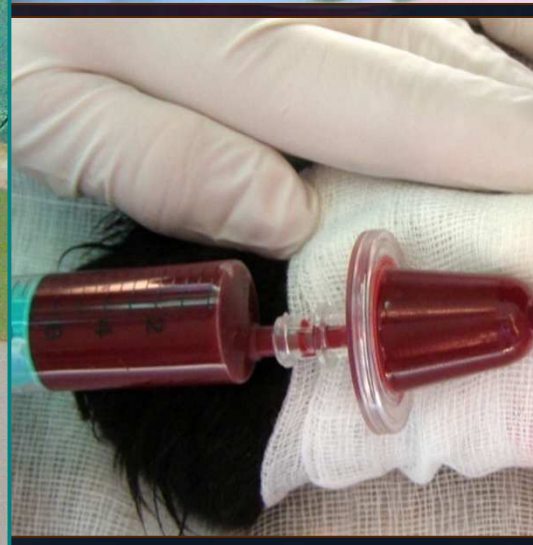
- Facultatea de MV JLU-Giessen, Clinica de medicină internă pentru animale de companie, secția de terapie intensivă;
- Cabinete veterinare private Cluj Napoca

Rase pacienți	Număr pacienți	
	G1 (Ro)	G2 (Ge)
Europeana	6	7
Birmaneza	-	1
Meine Coon	-	1
Total = 14	6	9

- Diagnostic: aparatură de hematologie, biochimie, hemostază, gaze sanguine
 - Stabilirea dozei si a produsului sanguin pentru transfuzie
 - Testarea compatibilității pre-transfuzionale

❑ Administrarea SI:

❖ *Terapie*



□ Monitorizarea

■ Intra-transfuzională:

- Temperatură;
- FC;
- Puls-ritm, amplitudine;
- Aspect mucoase;
- FR;
- TRC;
- ECG.



■ Post-transfuzională (->externare):

- Examene fizice generale;
- Analize hematologice.



❑ Factorii decizionali ai transfuziei

- Factori clinici: aspectul palid-alb al mucoaselor, tahicardia, pulsul slab, hipotermia, letargia, tahipneea, evoluția concomitentă a hemoragiilor (interne sau externe)

- Factori paraclinici:

$E = 2,73 \times 10^{12}/l$

$Hb = 3,18 \text{ g/dl}$

$Ht = 12,71 \%$

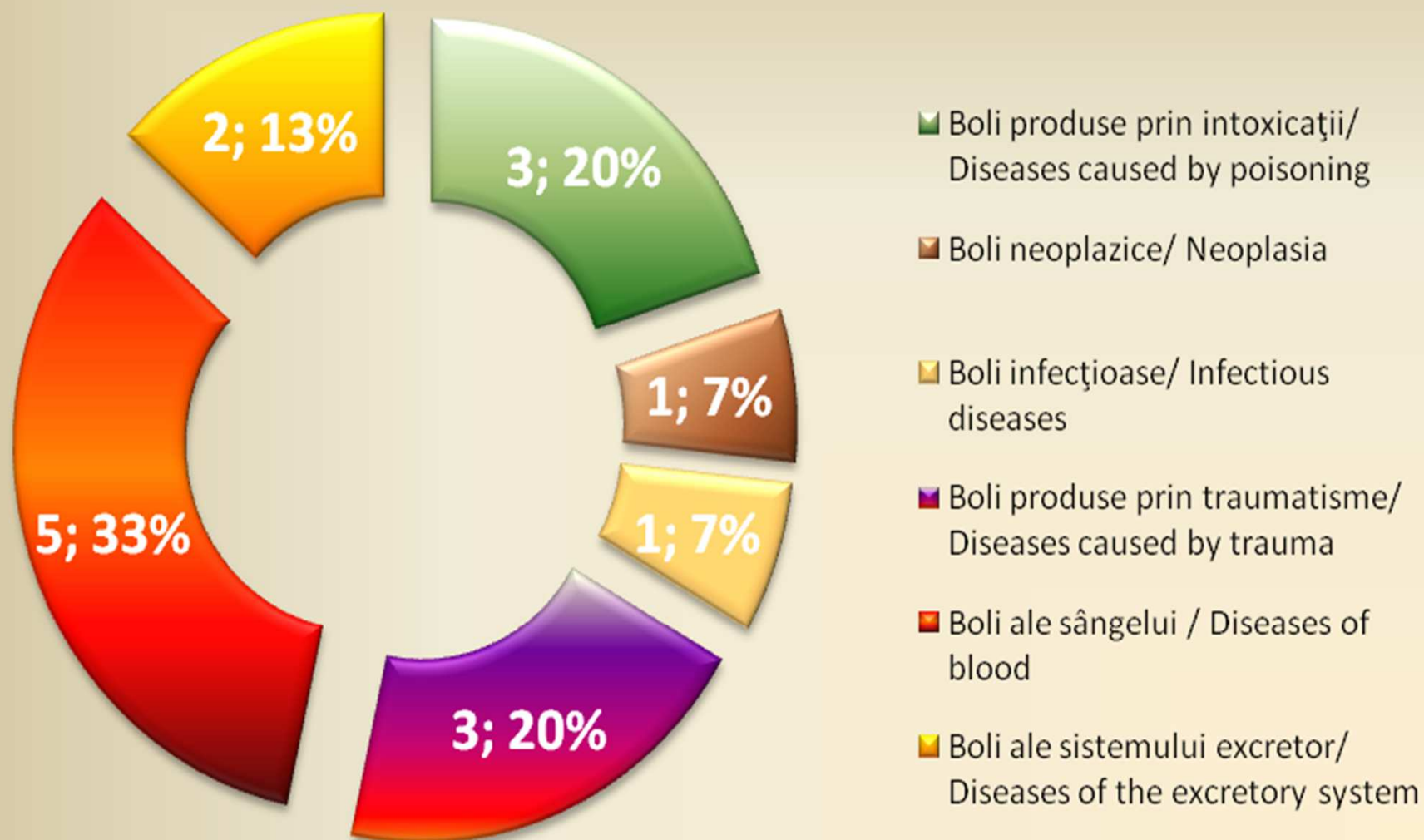
- $PLT = 105,58 \times 10^9/l$
- $AL = 3,05 \text{ mmol/l}$
- $Pt = 14,05 \text{ sec}$
- $aPTT = 66,87 \text{ sec}$

- Volumul mediu de SI administrat :

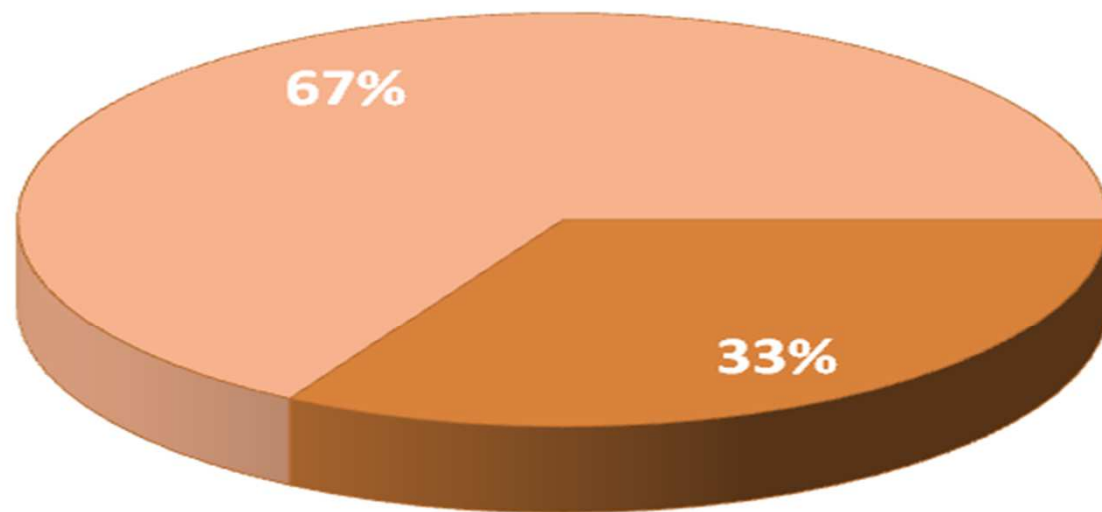
- 31,35 ml/pacient/zi: 23,8 ml/pacient/zi la primul grup
35,55 ml/pacient/zi, la al 2-lea grup



Frecventa evolutiei bolilor la grupul 1 si 2 de pisici
Frequency of diseases evolution in group 1 and 2 of cats n (%)

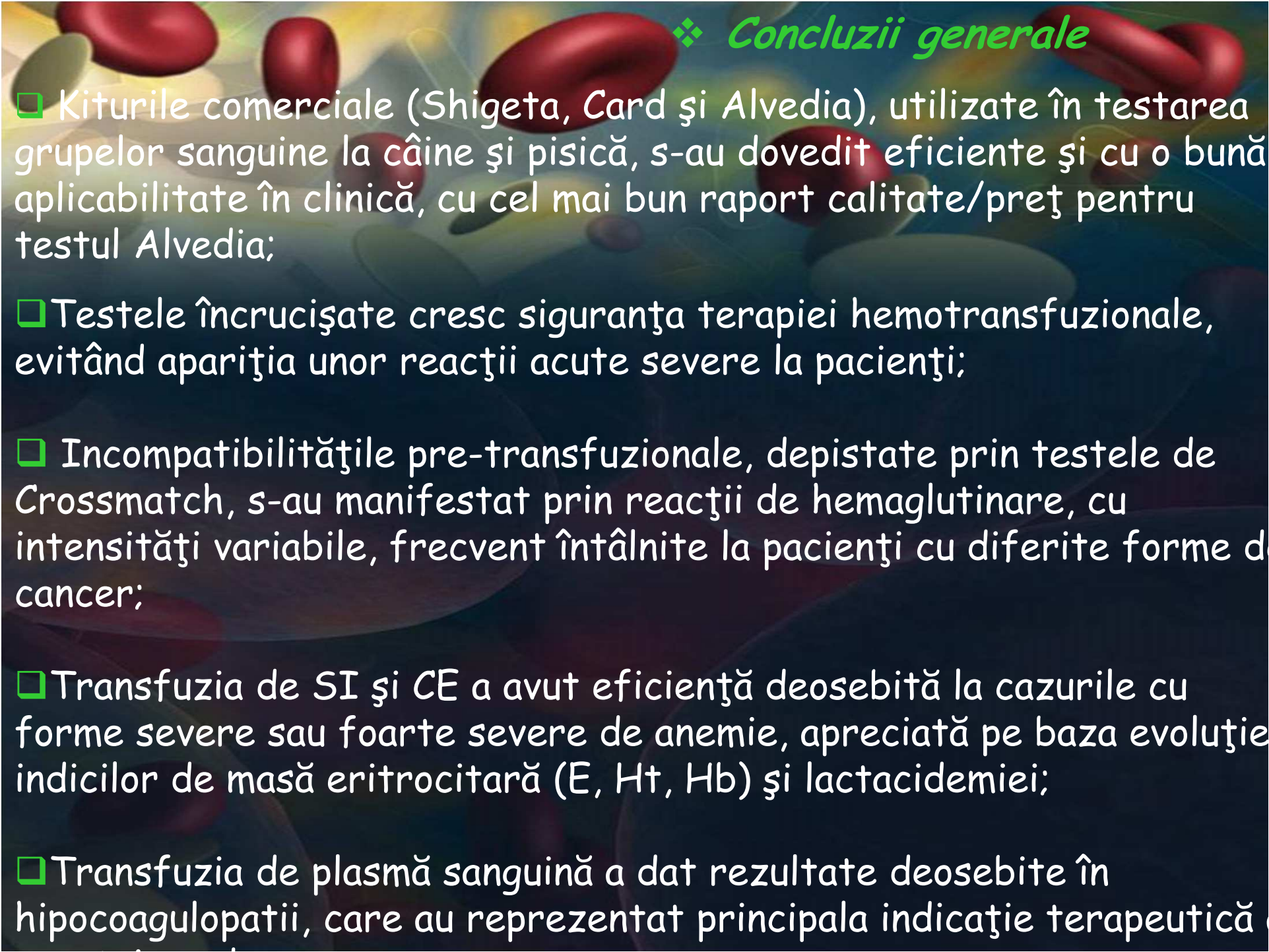


❑ Evoluția clinică a pacienților, după transfuzia de SI și P



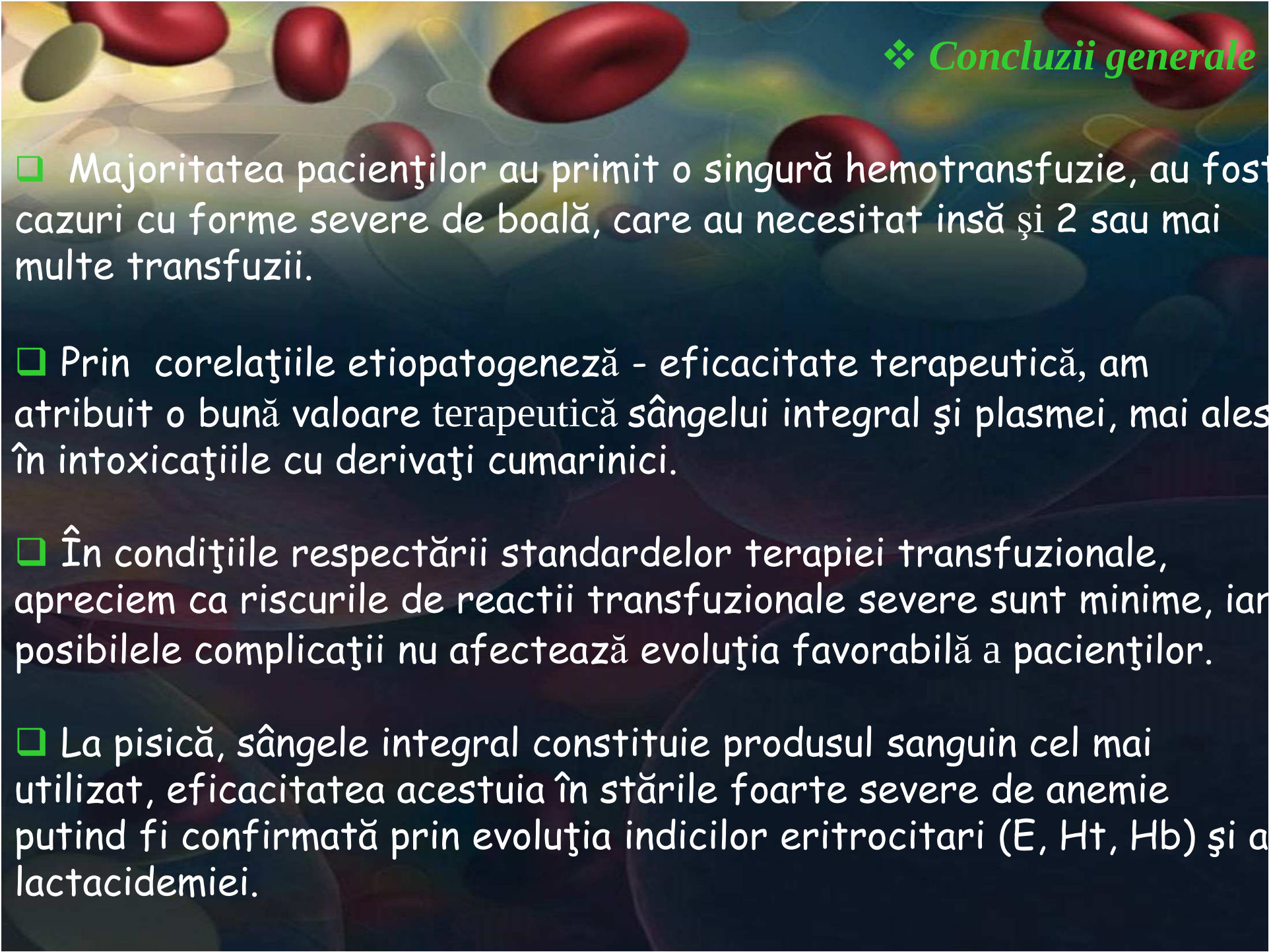
■ Pacienti nerecuperati clinic/ Patients not recovered clinically

■ Pacienti recuperati clinic/ Patients recovered clinically



❖ Concluzii generale

- ❑ Kiturile comerciale (Shigeta, Card și Alvedia), utilizate în testarea grupelor sanguine la câine și pisică, s-au dovedit eficiente și cu o bună aplicabilitate în clinică, cu cel mai bun raport calitate/preț pentru testul Alvedia;
- ❑ Testele încrucișate cresc siguranța terapiei hemotransfuzionale, evitând apariția unor reacții acute severe la pacienți;
- ❑ Incompatibilitățile pre-transfuzionale, depistate prin testele de Crossmatch, s-au manifestat prin reacții de hemaglutinare, cu intensități variabile, frecvent întâlnite la pacienți cu diferite forme de cancer;
- ❑ Transfuzia de SI și CE a avut eficiență deosebită la cazurile cu forme severe sau foarte severe de anemie, apreciată pe baza evoluției indicilor de masă eritocitară (E, Ht, Hb) și lactacidemiei;
- ❑ Transfuzia de plasmă sanguină a dat rezultate deosebite în hipocoagulopatii, care au reprezentat principala indicație terapeutică



❖ Concluzii generale

- ❑ Majoritatea pacienților au primit o singură hemotransfuzie, au fost cazuri cu forme severe de boală, care au necesitat însă și 2 sau mai multe transfuzii.
- ❑ Prin corelațiile etiopatogeneză - eficacitate terapeutică, am atribuit o bună valoare terapeutică sângelui integral și plasmei, mai ales în intoxicațiile cu derivați cumarinici.
- ❑ În condițiile respectării standardelor terapiei transfuzionale, apreciem ca riscurile de reacții transfuzionale severe sunt minime, iar posibilele complicații nu afectează evoluția favorabilă a pacienților.
- ❑ La pisică, sângele integral constituie produsul sanguin cel mai utilizat, eficacitatea acestuia în stările foarte severe de anemie putând fi confirmată prin evoluția indicilor eritrocitari (E, Ht, Hb) și a lactacidemiei.

❖ *Recomandări*

- ❑ În verificarea compatibilității transfuzionale la câine, recomandăm testarea grupei sanguine DEA1.1; donatorii negativi fiind compatibili cu recipienții pozitivi și negativi, în timp ce pacienții pozitivi pot primi, atât sânge negativ, cât și pozitiv;
- ❑ La pisică sunt indicate testele de grupă sanguină, inclusiv înaintea primei transfuzii, când nu este posibilă verificarea ambilor parteneri; recomandăm testarea primitorului și efectuarea Crossmatch-ului, pentru a evita transfuzarea de sânge A pozitiv la un recipient B pozitiv;
- ❑ La pacienții cu diferite forme de cancer, indicăm efectuarea testelor de Crossmatch înaintea primei transfuzii și repetarea lor la transfuziile următoare, chiar dacă rămân aceiași parteneri;
- ❑ Indicăm pentru testele de Crossmatch probe proaspete de sânge, iar în cazul conservării îndelungate probe pe CPDA-1;
- ❑ Indicăm ca și potențiali donatori, câini de peste 25 kg, respectiv pisici de peste 4 kg, de la care să se recolteaze o dată la 3 luni, maximum 15, respectiv 11 ml sânge/kg.

Va multumim!



Dog _____ Date _____

Auto-Agglutination Saline Screen

DEA 1.1 Positive Control

Patient Test



*Cora,
my dog!*

*Gânduri alese și mulțumiri!
pentru*

SYNEVOVET