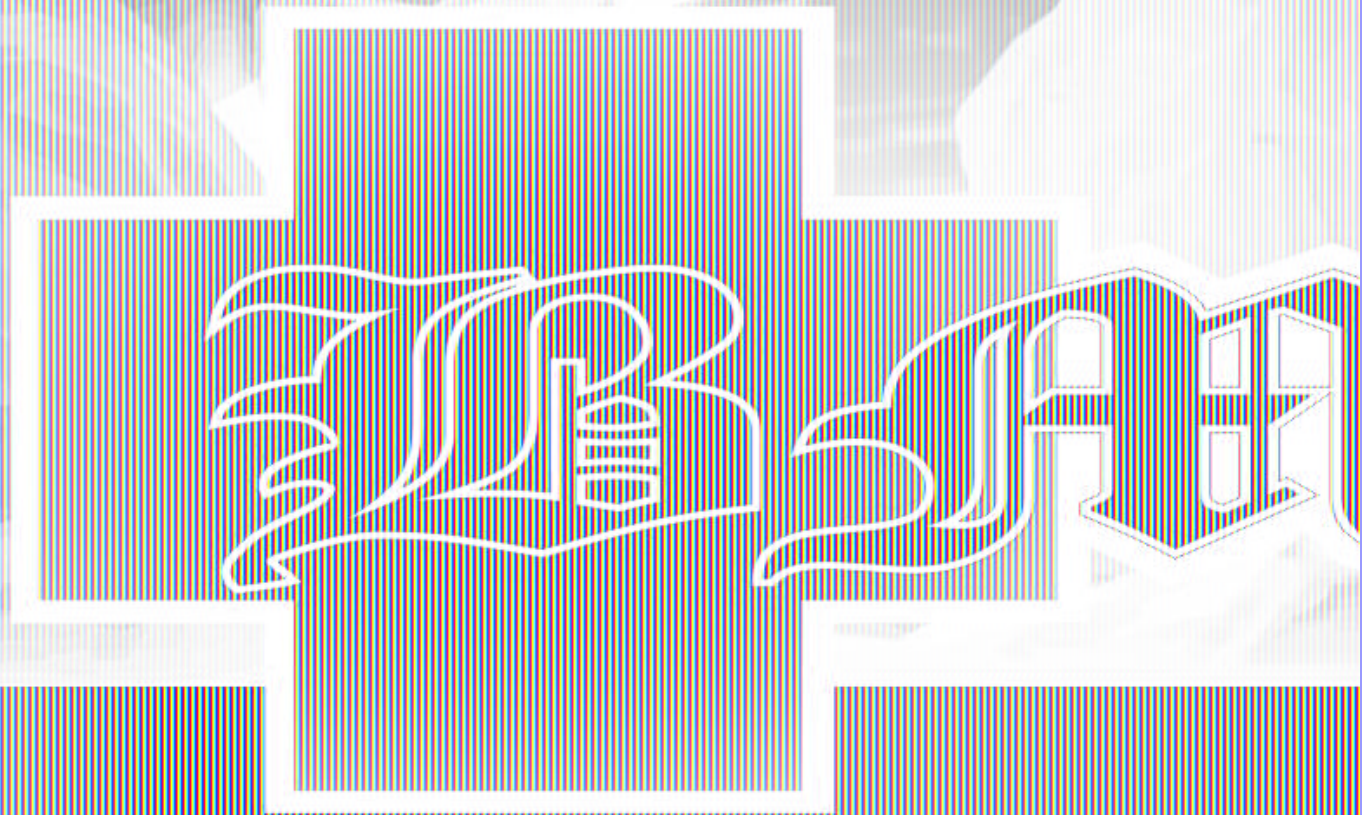
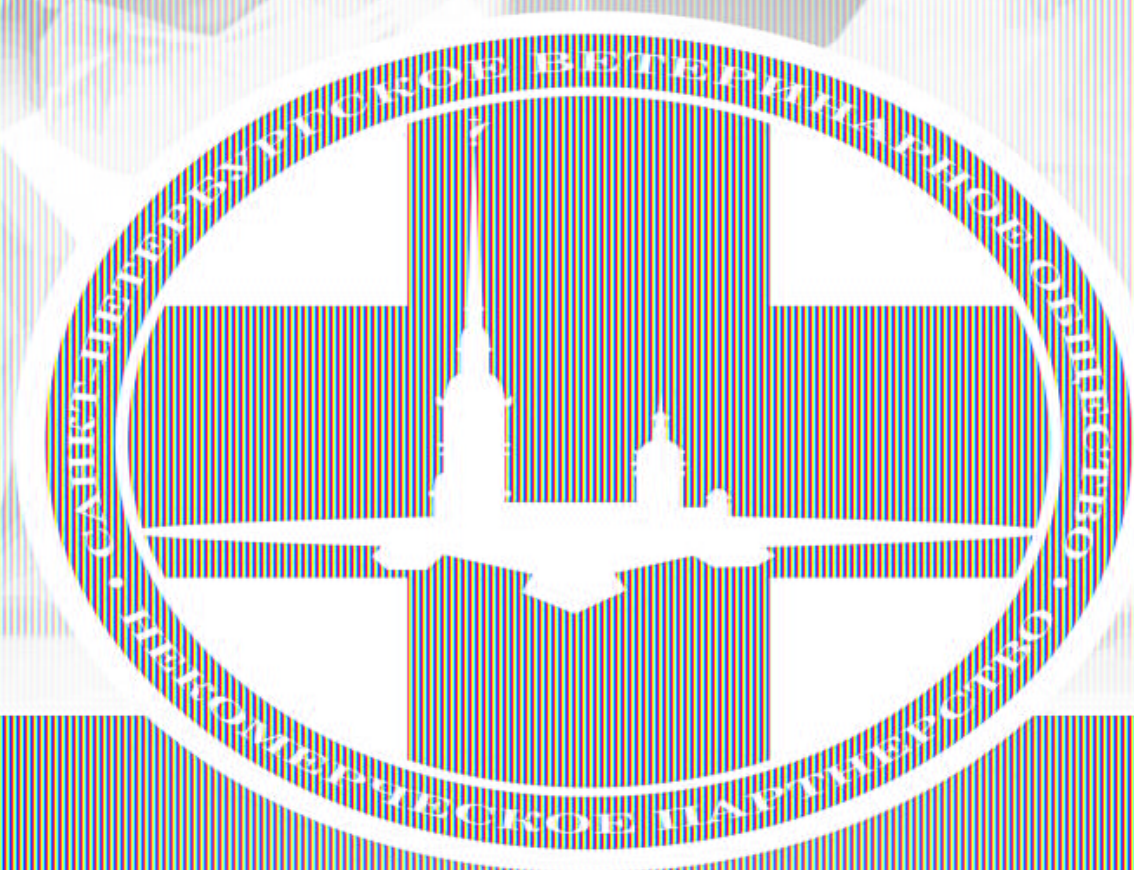


**КЛИНИКА НЕВРОЛОГ  
ТРАВМАТОЛОГИИ И ИНТЕР-  
ТЕРАПИИ ДОКТОРА СОТН**



**© САНКТ-ПЕТЕРБУРГ,**

# САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ВЕТЕРИНАРНОЕ ОБЩЕСТВО



© САНКТ-ПЕТЕРБУРГ,

# ОЦЕНКА ОСТРОЙ КРОВОПОТЕРИ ГЕМОТРАНСФУЗИЯ ПРИ ТРАВМЕ И СИНДРОМЕ ДВС

*Сотников Владимир Валерьевич  
Герке Валентин Степанович,  
Зими́на Екатерина Андреевна*

**Раствор антикоагулянта  
ЦФДА-1**

Per. № 013964/01-2002

**450 мл**

**ЦЕЛЬНАЯ КРОВЬ**

**СТЕРИЛЬНО, НЕТОКСИЧНО, АПИРОГЕННО**

для взятия 450 мл крови

Игла: 16G x 1 1/2 (1,6 x 38 мм)

62 мл раствора антикоагулянта ЦФДА-1

100 мл раствора антикоагулянта ЦФДА-1 содержит:	
Левулинат кальция безводный	0,27 г
Цитрат натрия водный	2,83 г
Бифосфат натрия водный	0,222 г
Декстроза водная	3,13 г
Адипин безводный	0,075 г
Вода для инъекций	q.s.

Фамилия и номер донора

Группа крови A, B

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

1. Не использовать при помутнении раствора.
2. Хранить при температуре 1-6°C.
3. Перед употреблением проверить на осадочность.
4. Работать с кровью непосредственно перед употреблением.
5. Не добавлять в эту кровь мёд как антибиотик.
6. Система для переливания крови должна быть окисленная кровью.

Всё

Не использовать после

Серозная не реактивно с

**НЕ НАРУШАТЬ ГЕРМЕТИЧНОСТИ**

Регистрационный №: 2006/172

Штрих-код



2016.10.01



Произведено "Три-Икс"  
Юг-дн Корей для ЗАО  
Россия, Екатеринбург, Пискаревский пр.  
(343) 310 04 00  
Москва, Ижевск Франко, 4  
(495) 380 00 80

Партия № 2016.10.01  
Дата изготовления: 2016.10.01  
Срок годности (непр.): 2016.10.01

# Историческая справка

- В 1930 г. Карлу Ландштейнеру была присуждена Нобелевская премия по физиологии и медицине «за открытие групп крови человека». В Нобелевской лекции Ландштейнер говоря о группах крови, сказал: «Удивительным было то, что, когда агглютинация происходила, она была выражена так же, как уже известная реакция взаимодействия между сывороткой и клетками животных разных видов». Открытие групп крови положило начало новым направлениям исследований во многих научных областях и позволило достичь больших успехов в практической медицине. Несмотря на то, что метод определения групп крови по Ландштейнеру был внедрен в практику лишь спустя несколько лет, он дал возможность безопасно переливать кровь одного человека другому. В 1914 г. Ричард Льюисон обнаружил антикоагулирующие свойства цитрата натрия и пришел к выводу, что добавление этого вещества в кровь предупреждает ее свертывание. Тем самым был найден способ консервации крови и появилась возможность хранить донорскую кровь при условии ее охлаждения до трех недель. Это было большое достижение, т.к. операции на сердце, легких и сосудах, которые раньше практически не проводились из-за большой кровопотери, теперь стали возможны. Кроме того, появилась возможность полного обменного переливания крови при интоксикациях и тяжелой желтухе новорожденных. В зарубежной ветеринарии гемотрансфузия применяется с 50-х прошлого столетия.

# Положения, принятые в медицине

- Выдержки из инструкции по применению компонентов крови в медицине.
- Инструкция по применению компонентов крови (утв. приказом Минздрава РФ от 25 ноября 2002 г. N 363)
- «Переливанием (трансфузией) компонентов крови (эритроцитсодержащие переносчики газов крови, тромбоцитсодержащие и плазменные корректоры гемостаза и фибринолиза, лейкоцитсодержащие и плазменные средства коррекции иммунитета) является лечебный метод, заключающийся во введении в кровеносное русло больного (реципиента) указанных компонентов, заготовленных от донора или самого реципиента (аутодонорство), а также крови и ее компонентов, излившейся в полости тела при травмах и операциях (реинфузия).»
- «В настоящее время утвердился принцип возмещения конкретных, недостающих организму больного компонентов крови при различных патологических состояниях. Показаний к переливанию цельной консервированной донорской крови нет, за исключением случаев острых массивных кровопотерь, когда отсутствуют кровезаменители или плазма свежезамороженная, эритроцитная масса или взвесь. Цельная консервированная донорская кровь используется при проведении обменного переливания в терапии гемолитической болезни новорожденных.»

# Оценка тяжести острой кровопотери

*Таблица 1. Изменение основных показателей при острой кровопотере (время кровопотери в 1,6 л – 1,5 ч; вес собаки 38 кг, возраст – 5 лет.; наркоз – пропофол) Кровопотеря и забор крови для анализа проводились из вен конечностей.*

Кровопотеря (мл)	Sp O <sub>2</sub>	ЦВД	АД	ЧСС	Ht	Hb
200	98	7	213\149	201	55	140
400	98	3	184\130	212	52	137.5
600	99	1	146\102	212	50	125
800	99	-1.5	113\80	202	48	125
1000	98	-2.5	76\56	194	43	122.5
1200	97	-5	61\42	149	43	120
1400	94	-7	36\24	76	43	112.5
1600	-	-7	20\14	-	40	110

**Таблица 2. Изменение основных показателей при острой кровопотере (время кровопотери в 1,25 л – 1 ч; вес собаки 40 кг, возраст – 10 лет.; наркоз – рометар + золетил) Забор крови и кровопотеря проходили из артерий**

<b>Кровопотеря (мл)</b>	<b>ЧСС (по данным ЭКГ/ по данным пульсоксиметра)</b>	<b>Sp O<sub>2</sub></b>	<b>АД</b>	<b>ЦВД</b>	<b>ЭКГ</b>	<b>Нь</b>	<b>Нт</b>
<b>До кровопотери</b>	<b>117</b>	<b>97</b>	<b>125/98</b>	<b>3,5</b>	<b>Норма</b>	<b>130 г/л</b>	<b>42%</b>
<b>250</b>	<b>143</b>	<b>99</b>	<b>46/33</b>	<b>0</b>	<b>Норма</b>	<b>115 г/л</b>	<b>39%</b>
<b>550</b>	<b>130</b>	<b>94</b>	<b>36/29</b>	<b>-3</b>	<b>Норма</b>	<b>105 г/л</b>	<b>36%</b>
<b>800</b>	<b>120/105</b>	<b>80</b>	<b>25/31</b>	<b>-5</b>	<b>Норма</b>	<b>97.5 г/л</b>	<b>34%</b>
<b>1050</b>	<b>113/75</b>	<b>-</b>	<b>15</b>	<b>-4</b>	<b>Желудочковые экстрасистолы</b>	<b>95 г/л</b>	<b>32%</b>
<b>1250</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>Норма</b>	<b>95 г/л</b>	<b>31%</b>



- Изменения в ЭКГ при кровопотере наблюдались, но изменения не выходили за пределы физиологической нормы, каждый фрагмент ЭКГ интерпретировался как нормальная электрическая активность сердца.
- Одышка являлась признаком кровопотери. Одышка отражает не только объем кровопотери, но и скорость кровотока. При резком падении АД одышка усиливается. Сравнивая данные, приведенные в таблице 1 и 2 видно, что состояние животных зависело от объема кровопотери. Так в первой таблице смертельной была кровопотеря в объеме 42,1 мл/кг массы тела, в то время как во второй таблице – 31,25 мл/кг.

- **Важнейшим критерием тяжести острой кровопотери является, не столько объем кровопотери, сколько реакция организма на кровопотерю.**

Соответственно и инфузионно-трансфузионную терапию необходимо проводить не по расчетной дозе, а по состоянию основных показателей жизненно важных функций организма.

- **Наиболее точно отражает степень кровопотери (при остром кровотечении) ЦВД и артериальное давление.**

Другие показатели существенно не меняются. Та же ситуация наблюдается у кошек. Кроме приведенных показателей можно оценивать степень кровопотери и шока по скорости наполнения капилляров (норма 1,5 секунды), диурезу

По данным Климанского В.А. (1977) и Селезнева С.А. (1986) сроки восстановления разных компонентов крови после кровопотери значительно различаются (таблица 3).

***сроки восстановления компонентов крови после кровопотери.***

<b>Объем крови, плазмы, и их компонентов.</b>	<b>Срок восстановления</b>
Объем крови	24 – 48 ч
Объем плазмы	24 – 48 ч
Концентрация белков в плазме:	
частичное восстановление (вследствие мобилизации тканевых белков)	72 – 96 ч
полное восстановление (вследствие активации белково-синтетической функции печени)	8 – 10 суток
Масса эритроцитов	20 – 25 суток.

Используя данные вышеприведенной таблицы можно сделать вывод о том, что судить о степени кровопотери по гематокриту или гемоглобину можно через 24-48 часов, так как скорость восстановления эритроцитарной массы гораздо меньше скорости восстановления плазмы.

# Выбор крови для гемотрансфузии.

- **Консервирование и хранение крови значительно изменяет ее свойства:**
  1. Появление микросгустков из клеток крови и других частиц различного происхождения. В процессе хранения число микрочастиц увеличивается пропорционально времени хранения. (Разумова Н.К., 1990)
  2. Выход калия из лизированных эритроцитов в плазму крови.
  3. Ухудшение кислородно-транспортной функции крови за счет увеличения сродства кислорода к гемоглобину эритроцитов. ( В результате уменьшения концентрации 2,3-дифосфоглицерина)
  4. Резкое уменьшение количества тромбоцитов уже к третьим суткам.
  5. Уменьшение количества лейкоцитов к седьмому дню хранения.
  6. Увеличение количества свободного гемоглобина в результате гемолиза.

Все перечисленные изменения в крови связанные с ее хранением серьезно меняют свойства крови, зачастую, сводя на нет положительные свойства этого метода лечения, или даже ухудшают состояние пациента. Возможно, использовать аутокровь, излившуюся в полости при травме. Противопоказанием является инфицирование крови из разрушенных желудка и кишечника, а также гемолиз (свободный гемоглобин 0,5 г %) или длительное нахождение крови в полостях более 8 часов.

Забор крови должен осуществляться от клинически здоровых желательна молодых животных (до 5 лет). Предпочтительно из яремной вены (для предотвращения образования сгустков).

<b>Название фактора</b>	<b>Номер фактора</b>	<b>Место синтеза</b>	<b>Поглощение или нет при коагуляции</b>	<b>Период полураспада</b>	<b>Роль</b>
фибриноген	I	печень	да	2-4 дня	фибрин является субстратом
протромбин	II	печень с витамином К	да	3-4 дня	активируется в тромбин (II активированный), гидролиз фибриноген
проакселерин	V	печень и SMM	да	36-48 часов	является частью комплекса протромбокиназы
проконвертин	VII	печень с витамином К	нет	4 часа	VIIa + тканевый фактор активируют фактор X
антигемолитический фактор A	VIII C	печень? эндотелиальные клетки	да	10-16 часов	VIII C: коэнзим активирующий фактор X
антигемолитический фактор B	IX	печень с витамином К	нет	24 часа	вызывает активацию фактора IX, энзимактивирующий фактор X
фактор Стюарта	X	печень с витамином К	нет	36-48 часов	вызывает активацию фактора X, составляющего часть комплекса протромбиназы
фактор РТА	XI	печень?	незначительное поглощение	2-3 дня	дает XI активированный фактор, ферментативная активация фактора IX
фактор Хагемана	XII	печень?	слабое поглощение	48 часов	вызывает активацию фактора XII, ферментативная активация фактора XI
фактор, стабилизирующий фибрин	XIII	печень?	да	7 дней	вызывает активацию XIII фактора (трансаминаза)

# Таблица 4. Периоды развития травматической болезни

(Травматическая болезнь (ТБ) – это совокупность общих и местных изменений, приспособительных и патологических реакций, возникающих в организме в период от момента механической травмы до ее исхода. В развитии травматической болезни прослеживаются характерные периоды ) Наиболее четко выражена травматическая болезнь при политравме.

## I. ПЕРИОД ПЕРВИЧНЫХ РЕАКЦИЙ НА ТРАВМУ И РАННИХ ОСЛОЖНЕНИЙ

ОБЩИЕ НЕЙРОЭНДОКРИННЫЕ РЕАКЦИИ	СИМПАТИКОТОНИЯ	Клинико-анатомические проявления	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Реакции метаболизма гормональной секреции</li> <li>✓ Органные микроциркуляторные реакции</li> <li>✓ <u>Гемокоагуляционные реакции</u></li> </ul>
	ГИПЕРКАТЕ-ХОЛАМИНЕМИЯ		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Гематологические реакции</li> <li>✓ Неспецифическая активация иммунной системы</li> <li>✓ Метаболические реакции</li> </ul>
РЕАКТИВНО-ВОСПАЛИТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ			<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Первичный гемостаз</li> <li>✓ Травматический отек</li> <li>✓ Демаркационное воспаление</li> </ul>
ОСЛОЖНЕНИЯ			<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <u>Острые желудочно-кишечные кровотечения</u>, ОПН</li> <li>✓ Флеботромбозы, кровоточивость</li> <li>✓ Воздушная и жировая эмболия, тромбоэмболия</li> <li>✓ <u>Постгеморрагическая анемия</u></li> <li>✓ Другие осложнения</li> </ul>
ОСЛОЖНЕНИЯ РАНЕВОГО ПРОЦЕССА			<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <u>Гемопневмоторакс, гемоперикард</u></li> <li>✓ <u>Кровотечения, кровоизлияния</u></li> <li>✓ Тромбоз сосудов, ишемия</li> <li>✓ Реактивные: перитонит, плеврит</li> <li>✓ Другие осложнения.</li> </ul>

## II. ПЕРИОД ТРАВМАТИЧЕСКОГО ШОКА

СИСТЕМНАЯ ГИПОТЕНЗИЯ И ОРГАНОЕ ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕНИЕ КРОВИ	Клинико-анатомические проявления	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Гипоциркуляторные ателектазы легких</li> <li>✓ Ишемическая кардиомиопатия</li> <li>✓ Ишемическая энцефалопатия</li> <li>✓ Ишемическая нефропатия</li> <li>✓ Ишемическая гепатопатия</li> <li>✓ Другие проявления.</li> </ul>
--	----------------------------------	---

III. ПЕРИОД ПОСЛЕДСТВИЙ ПЕРВИЧНЫХ РЕАКЦИЙ ИЛИ ШОКА

<p>ПОСТИШЕМИЧЕСКАЯ ДИСФУНКЦИЯ И НЕДОСТАТОЧНОСТЬ ОРГАНОВ (КЛИНИКО-АНАТОМИЧЕСКОЕ ПРОЯВЛЕНИЕ)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Острая дыхательная недостаточность</li> <li>✓ Острая сердечная недостаточность</li> <li>✓ Острая почечная недостаточность</li> <li>✓ Острая печеночная недостаточность</li> <li>✓ Постишемическая энцефалопатия</li> <li>✓ Постишемическая гастроентеропатия</li> <li>✓ Посттравматическая иммуносупрессия</li> <li>✓ Др. осложнения</li> </ul>
<p>ОСЛОЖНЕНИЯ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Полисегментарная пневмония</li> <li>✓ Некрозы миокарда</li> <li>✓ Уремия</li> <li>✓ Отек головного мозга</li> <li>✓ <u>Желудочно-кишечные кровотечения</u></li> <li>✓ Иммунопатологические реакции</li> <li>✓ Др. осложнения</li> </ul>
<p>ОСЛОЖНЕНИЯ РАНЕВОГО ПРОЦЕССА</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Раневая инфекция</li> <li>✓ Менингоэнцефалит</li> <li>✓ Перитонит</li> <li>✓ Пневмония</li> <li>✓ <u>Вторичные кровотечения</u></li> <li>✓ Др. осложнения</li> </ul>

IV. ПЕРИОД ПОЗДНИХ ОСЛОЖНЕНИЙ ТРАВМЫ

<p>РЕПАРАЦИЯ ПОСТИШЕМИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЙ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ И ПОЗДНИЕ ИНФЕКЦИОННЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ РАНЕВОГО ПРОЦЕССА</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Пневмосклероз</li> <li>✓ Нефросклероз</li> <li>✓ Фиброз печени</li> <li>✓ Глиоз и рубцы в ЦНС</li> <li>✓ Вторичные иммунодефициты</li> <li>✓ Очаговая пневмония</li> <li>✓ Пиелонефрит</li> <li>✓ Гепатит</li> <li>✓ Сепсис</li> <li>✓ Флегмоны, абсцессы</li> <li>✓ Перитонит, кишечная непроходимость</li> <li>✓ Плеврит, эмпиема плевры</li> <li>✓ Анаэробные инфекции</li> <li>✓ Эндотоксикоз, раневое истощение</li> <li>✓ Др. формы.</li> </ul>
---	--

V. ПЕРИОД РЕКОНВАЛЕСЦЕНЦИИ И ОТДАЛЕННЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ТРАВМЫ

<ul style="list-style-type: none"> <li>✓</li> <li>✓</li> <li>✓</li> <li>✓</li> <li>✓</li> <li>✓</li> <li>✓</li> <li>✓</li> </ul>	<p>Астеновегетативный синдром Гидроцефалия, ревматическая эпилепсия Парезы и параличи Спаечная болезнь Хроническая пневмония Хронический остеомиелит Др. формы.</p>
--	---

Показатель	Норма	Дата 24.06.05	Дата 26.06.05	Дата 2.07.05	Дата 21.09.05
Гемоглобин (г\л)	110-170	85	65	110	130
Общий белок (г\л)	62-78	54,3		69,1	60,8
Альбумин %	55-67	39,5		56,0	54,5
$\alpha$ -глобулин%	10-12	23,7		13,7	15,9
$\beta$ -глобулины%	8-10	10,5		11,0	4,5
$\gamma$ -глобулины%	15-18	26,3		19,3	25,1
Мочевина (мг%)	30-40	62,9		23,6	42,9
Креатинин (мкмоль/л)	50-160	86,7		50,0	75,0
Билирубин (мг%)	0,02-0,3	0,22		0,15	0,15
Щелочная фосфатаза (МЕ\л)	8-40	281,6		485,8	139,4
АлАт (нмоль\с*л)	90-190	648,0		734,4	374,0
АсАт (нмоль\с*л)	90-190	552,0		316,8	102,0
$\alpha$ -Амилаза (мг\л*с)	8,5-18	6,9		16,2	13,3
Кальций (мг\дл)	8,5-12			7,1	6,5
Фосфор (мг\дл)	3-7			3,7	4,3
Холестерин (ммоль\л)	2,9-6,5			4,1	2,7
Глюкоза (ммоль\л)	3,3-6,5			2,2	4,1

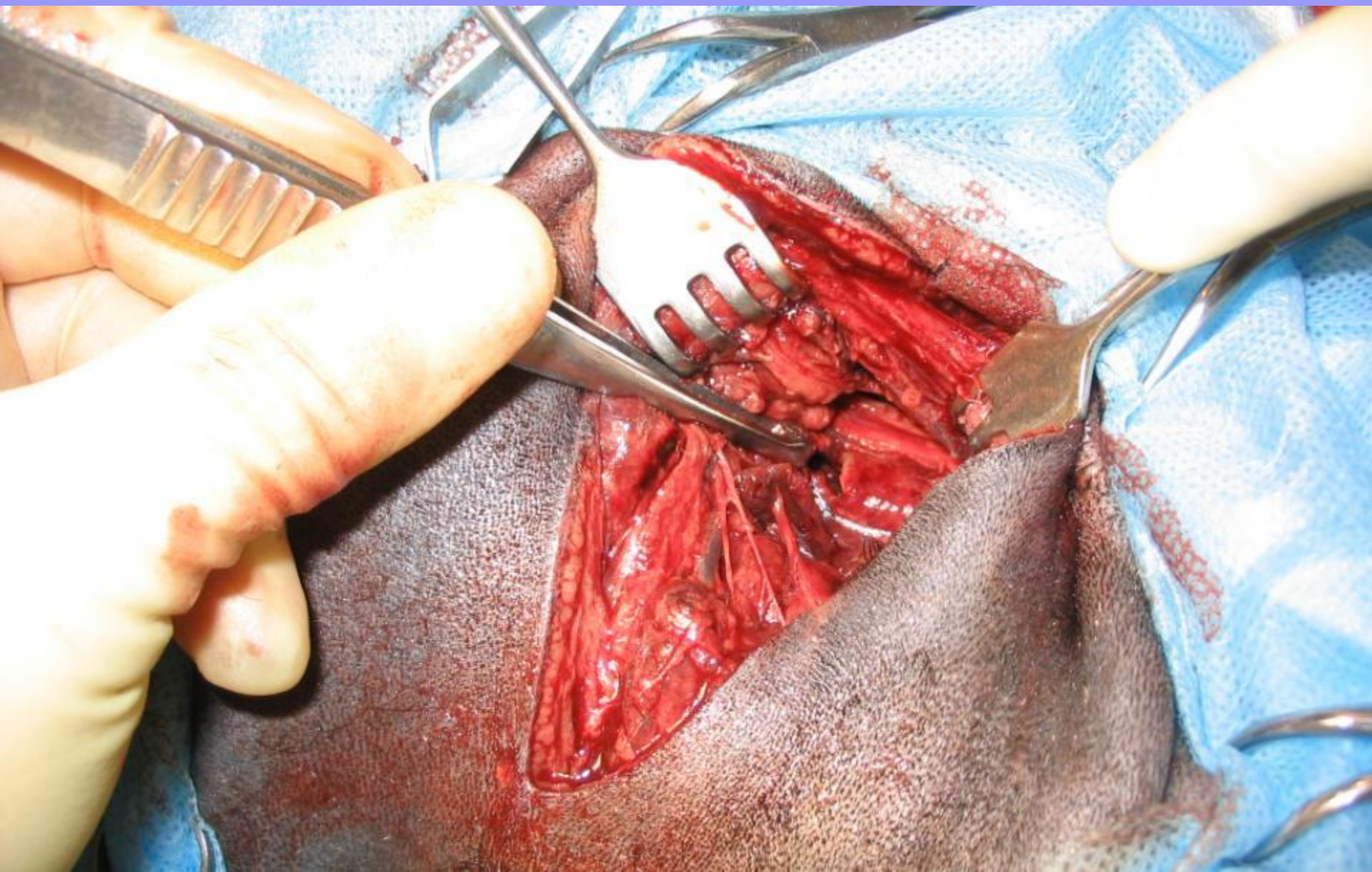
Клинический случай разрыва трахеи у собаки породы скотч–терьер, 11 лет, кличка Крис. Биохимические и клинические показатели крови за период лечения.

Гемотрансфузия проводилась при понижении гемоглобина до 65(г\л) в дозе 400 мл свежей крови. В данном клиническом случае восстановление кислород транспортной функции крови могло быть обеспечено только путем повышения количества гемоглобина с учетом уменьшения объема легких, в результате кровотечения, и помещения пациента в кислородную камеру.

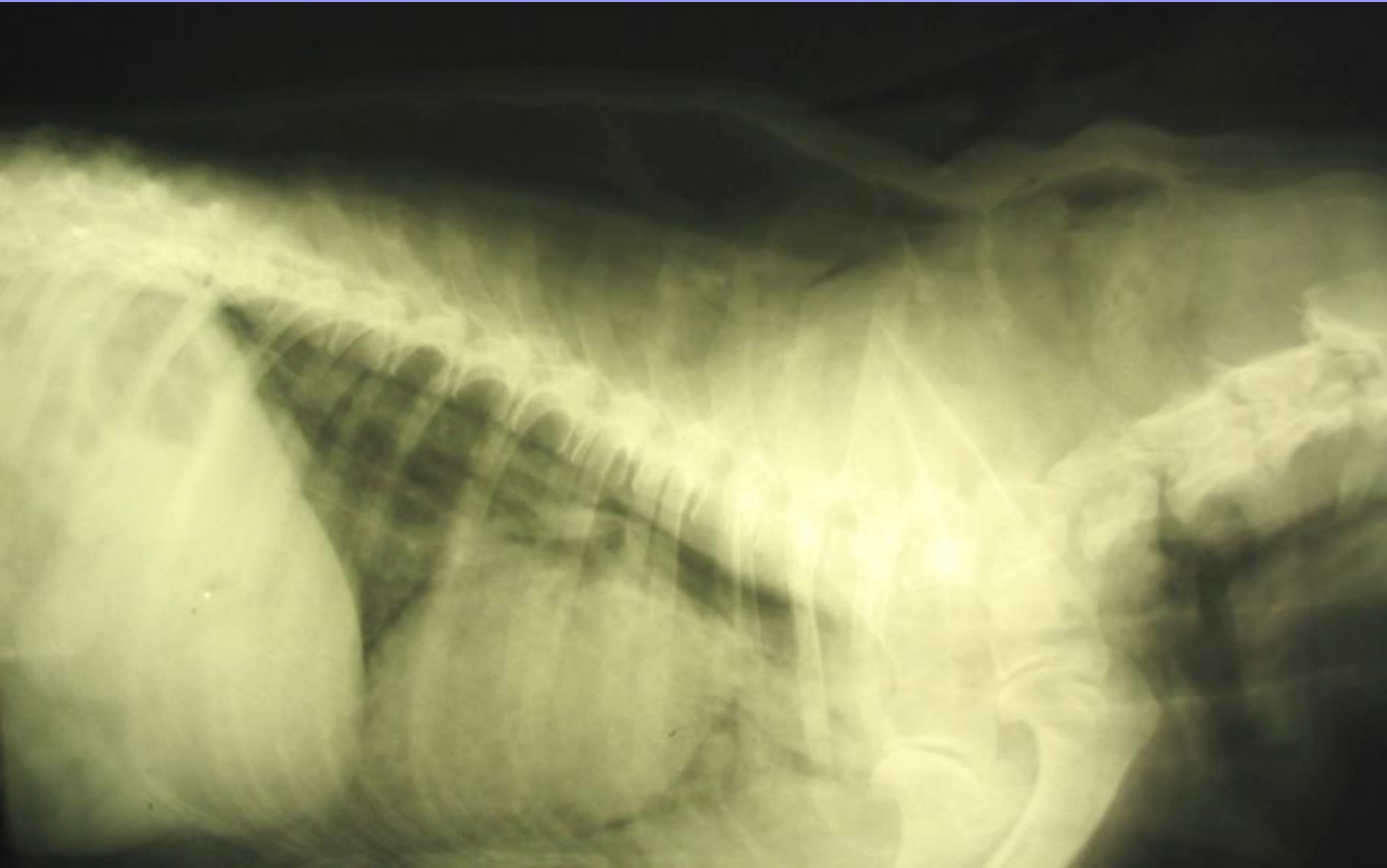


	<b>Норма</b>	<b>Дата 24.06.05</b>	<b>Дата 26.06.05</b>	<b>Дата 2.07.05</b>	<b>Дата 18.07.05</b>
<b>СОЭ (мм/с)</b>	<b>2 – 6</b>	<b>68</b>		<b>5</b>	<b>1</b>
<b>Эритроциты (10<sup>12</sup>/л)</b>	<b>5,2 – 8,4</b>	<b>4,2</b>		<b>5,0</b>	<b>6,2</b>
<b>Лейкоциты (10<sup>9</sup>/л)</b>	<b>6,6 – 9,4</b>	<b>36,0</b>		<b>10,5</b>	<b>7,1</b>
<b>Лейкограмма</b>					
<b>М</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Ю</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>
<b>П</b>	<b>1 – 6</b>	<b>16</b>		<b>3</b>	<b>0</b>
<b>С</b>	<b>43 – 71</b>	<b>71</b>		<b>81</b>	<b>76</b>
<b>Э</b>	<b>3 – 9</b>	<b>0</b>		<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Б</b>	<b>0 – 1</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Мон</b>	<b>1 – 5</b>	<b>6</b>		<b>0</b>	<b>10</b>
<b>Л</b>	<b>21 – 40</b>	<b>7</b>		<b>13</b>	<b>10</b>

# разрыв трахеи



Рентгеновский снимок сразу  
после травмы.



Проявляется  
сужение пальпебральной щели век  
миоз зрачка,  
энофтальмия (провал глаза в орбиту)

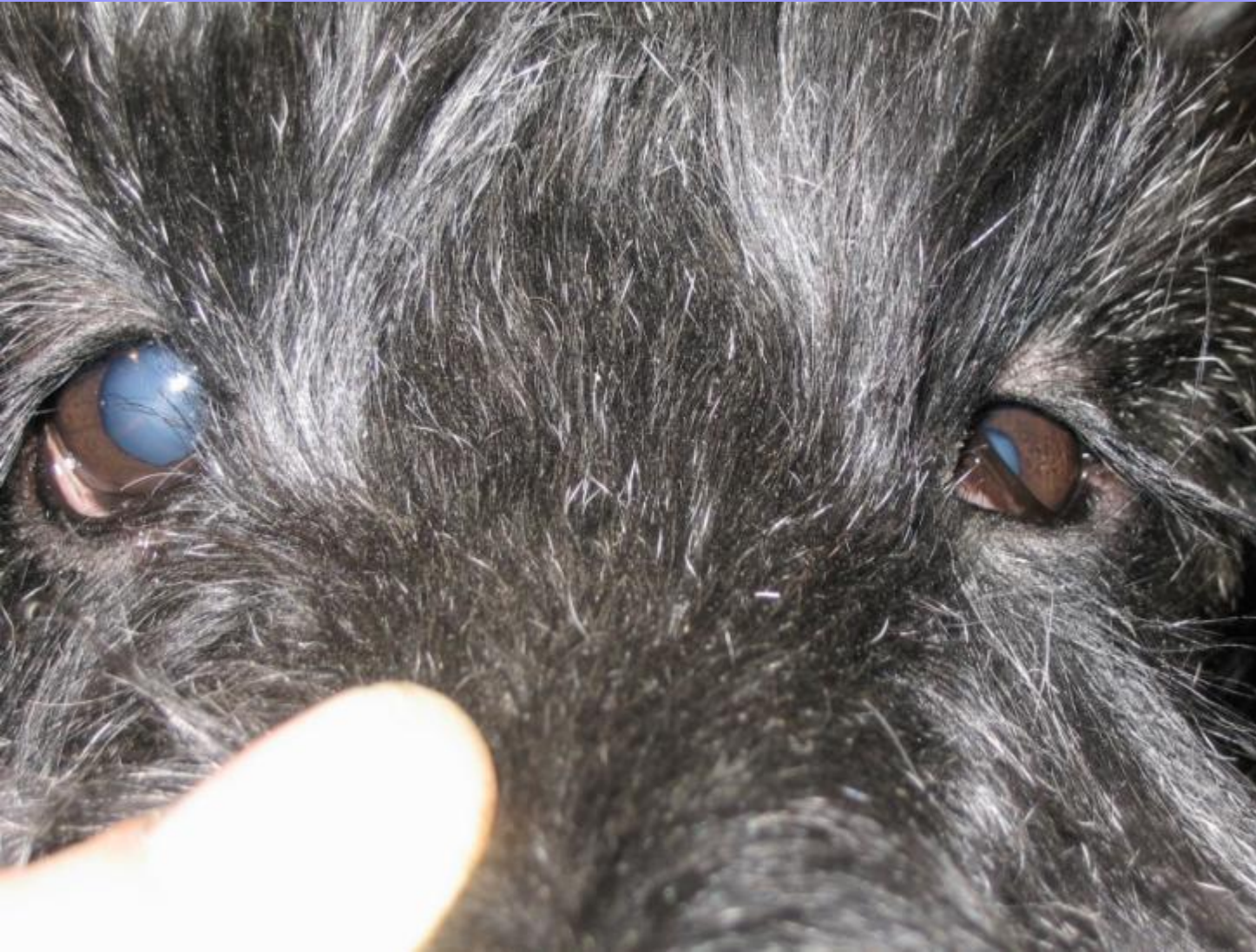
Причины синдрома Хорнера, поражение симпатического нерва со стороны проявления синдрома

Первого порядка – повреждения шейной и краниальной частей спинного мозга

Второго порядка- поражения корешков нервов плечевого сплетения и мягких тканей шеи

Третьего порядка- поражения среднего уха.

Синдром  
Хорнера.  
(окулярно-симпатико-  
паралитический)



# **Инфузионно – трансфузионная терапия при шоке и кровопотере. Использование крови и компонентов крови в первом и втором периодах травматической болезни.**

- **Шок – гипоперфузия органов и тканей. Расстройство капиллярной перфузии с недостаточным снабжением кислородом и нарушением обмена веществ различных тканей и органов (Х.П. Шустер, Х.Шенбор, Х, Лауэр ,1981).**

**Основой противошокового лечения является инфузионно трансфузионная терапия.**

**Для обеспечения функционального назначения достаточно 30 % эритроцитов и 70 % ОЦК (плазмы). Поэтому при кровотечении с потерей 10 % ОЦК достаточно проводить инфузионную терапию без применения крови. При кровопотере 40 и более процентов от ОЦК необходимо использование крови и плазмы**

**При проведении инфузионно - трансфузионной терапии пользуются следующими правилами**

- 1. Соблюдение принципа гипертрансфузии объем вливаний должен превышать дефицит ОЦК, по меньшей мере, в полтора два раза.**
- 2. Поддержание гематокрита на уровне 30-35% (При дальнейшем уменьшении гематокрита нарушается кислородтранспортная функция крови, а при гематокрите свыше 35 % уменьшается текучесть крови и, следовательно, уменьшается доставка кислорода к тканям)**
- 3. Артериальное и центральное венозное давление должно поддерживаться в пределах нормы**
- 4. При формировании программы инфузионно-трансфузионной терапии следует в первую очередь оценивать не только и не столько объем кровопотери, сколько реакцию пациента на нее.**
- 5. С целью быстрого возмещения ОЦК лечение начинают с коллоидных кровезаменителей.**
- 6. Инфузионно-трансфузионная терапия должна осуществляться с учетом локализации основного поражения (особенно при черепно-мозговой травме) и преобладающего патологического фактора (дефицит ОЦК, интоксикация и т. д)**
- 7. Адекватное восполнение ОЦК с сохранением распределения крови по секторам (внутрисосудистый, внеклеточный, внутриклеточный) можно добиться, только используя коллоидные и солевые кровезаменители.**
- 8. При травмах сопровождающихся массивным размождением тканей, инфузии солевых растворов сочетают с форсированным диурезом**
- 9. Доля вводимой крови, как правило, не должна превышать объем кровопотери.**

# Гемотрансфузия в третьем периоде травматической болезни.

- У кошек наиболее выражена анемия вследствие нарушения функции костного мозга. Практически у всех кошек (более 500 наблюдений), перенесших политравму и набравших по шкале оценки тяжести травмы более 20 – 30 баллов (см. приложение), наблюдается значительное падение количества лейкоцитов и эритроцитов, достигающее максимума к 5 – 8 дню после травмы независимо от того продолжается или нет кровопотеря. В этом случае единственным методом лечения который по нашим данным эффективен, является гемотрансфузия или использование компонентов крови.
- Миелосупрессия может продолжаться в течение 7 – 20 дней, что требует, в некоторых случаях частых, до 10 раз, гемотрансфузий до стабилизации состояния организма

***ДВС-синдром (тромбогеморрагический синдром) - универсальное неспецифическое нарушение системы гемостаза, характеризующееся рассеянным внутрисосудистым свертыванием крови и образованием в ней множества микросгустков фибрина и агрегатов клеток крови (тромбоцитов, эритроцитов), оседающих в капиллярах органов и вызывающих в них глубокие микроциркуляторные и функционально-дистрофические изменения.***

# Первичные причины развития ДВС у собак

- Новообразования (гемангиосаркома, лимфома)
- Инфекции
  - Бактериальной природы (пиометра, бронхопневмония, эндотоксемия)
  - Вирусной природы (чума плотоядных)
  - Паразитарной природы (пироплазмоз)
- Заболевания печени
- Гиповолемический шок
- Анестезия
- Заворот желудка
- Травма тканей (ожог)
- Осложнения родов
- Острый панкреатит
- Укус змеи
- Несовместимость при трансфузии
- Гемолитическая анемия
- Амилоидоз почки
- Переливание старой крови



# Первичные причины развития ДВС у кошек

1. Новообразования (Лейкемия, новообразования молочной железы, лимфома)
2. Инфекции
  - Бактериальной природы (пиометра, бронхопневмония, эндотоксемия)
  - Вирусной природы (инфекционный перитонит кошек)
3. Заболевания печени (липидоз печени)
4. Гиповолемический шок
5. Анестезия
6. Травма
7. Осложнения родов
8. Острый панкреатит
9. Несовместимость при трансфузии
10. (С.Кероак, Ж.Л. Кадоре)

# Лечение ДВС синдрома.

- Консервированная кровь должна применяться лишь при больших кровопотерях и отсутствии эритроцитарной массы; следует пользоваться только свежей кровью (до 3 сут. хранения), так как, для долго хранящейся крови характерно резкое снижение кислородно-транспортной функции и содержание очень большого количества микросгустков, углубляющих ДВС-синдром и нарушающих микроциркуляцию в органах. Массивные гемотрансфузии (80-100% от ОЦК и более) сами по себе могут вызывать тяжелый ДВС-синдром и резко отягощать уже имеющийся, поэтому важна максимальная сдержанность в использовании консервированной крови, но в то же время быстрое восстановление объема циркулирующей крови и уровня АД путем введения коллоидных кровезаменителей, кристаллоидных растворов, плазмы.

- На ранних этапах лечения оптимальной базисной терапией является комплексное применение трансфузий свежезамороженной плазмы в сочетании с гепаринотерапией в дозе 300-1000 МЕ/кг 3 раза в день. В фазе гипокоагуляции и профузных кровотечений дозу гепарина снижают в 2-3 раза (или применяют в минимальных терапевтических 5-10 МЕ на кг 3 раза в сутки) и назначают большие дозы контрикала или других антипротеаз той же группы. Трансфузиями эритромаcсы или эритроцвеси поддерживают гематокрит на уровне 18-22%, гемоглобин - 80 г/л и выше. Не допускать перегрузки трансфузиями крови. Надо обеспечить локальный гемостаз.
- **Внутривенные введения викасола при этом типе кровоточивости неэффективны.**
- **Аминокапроновая кислота в большинстве случаев противопоказана**, так как она блокирует фибринолиз, усиливает внутрисосудистое свертывание крови и блокаду микроциркуляции в органах.
- В небольших дозах она может применяться внутрь (по 4-5г/сут) лишь в поздних стадиях ДВС-синдрома – при выраженной гипокоагуляции и профузных желудочно-кишечных кровотечениях (для локального купирования геморрагий). Компенсировать фибриноген лучше вместе с замещением других факторов свертывания и физиологических антикоагулянтов; все они, в том числе и достаточное количество фибриногена, содержатся в переливаемой нативной и свежезамороженной плазме.

# Переливание плазмы крови

- Плазма чаще всего используется из-за содержания в ней протеинов, таких как альбумины, иммуноглобулины, белки свертывания крови и ингибиторы протеазы. В отличие от цельной крови, из которой она выделяется, плазма может храниться замороженной в течение 1-5 лет, что делает ее удобной для хранения и использования в большинстве ветеринарных клиник

# Типы плазмы

- **Свежая замороженная плазма (СЗП)** – это плазма, которая приготовлена и заморожена в течение 8 часов после сбора крови. СЗП содержит как стабильные, так и нестабильные факторы свертывания крови, а также альбумин и глобулины. Она может храниться при температуре  $-180\text{ C}$  и ниже примерно 1 год с даты забора.
- **Замороженная плазма (ЗП)** – это плазма которая выделена из цельной крови в любой срок ее хранения и заморожена не в течение 8 часов, такую плазму также как и СЗП можно использовать в течение 1 года с даты ее заготовки. В такой плазме отсутствует большинство нестабильных факторов свертывания крови, V и VIII, но содержит стабильные факторы свертывания крови, а так же альбумин и глобулины. Так же в ней может не хватать фактора Вилленбранда, особенно, если эта плазма была приготовлена из цельной крови, которая находилась на хранении какое-то время. Такая плазма может храниться в течение 5 лет при температуре  $-180\text{ C}$  и ниже.
- **Плазма с низким содержанием криопреципитата (СНК)** или плазма с недостаточной жидкостью – это плазма оставшаяся после приготовления криопреципитата. СНК не содержит таких факторов как VIII:C, фактор Вилленбранда, фибриноген, фибронектин и фактор XIII. Он содержит витамин K зависящие факторы II, VII, IX и X. СНК храниться при температуре  $-18\text{ C}$  и ниже в течение 5 лет.

# Показания к применению плазмы

- СЗП может быть использована в случаях кровотечений, связанных с наследственными заболеваниями,
- такими как дефицит фактора VIII:С (Гемофилия А) и дефицит фактора фон Вилленбранда, можно использовать и криопреципитат, применение которого предпочтительное в данных случаях из-за его меньшего объема, простоты применения и большей безопасности. Недостаток других факторов свертывания, таких как фактор IX (гемофилия В), протромбин, фактор VII или фактор X можно лечить с помощью СЗП. ЗП и криопреципитата. В качестве начальной стартовой дозы принято применять 10 мл на 1 кг массы.
- Плазма также может быть использована и при приобретенных заболеваниях, таких как антагонизм витамина К, отравления кумаринами, заболеваниях печени и ДВС синдромах. В добавление к лечению с помощью витамина К, СЗП, ЗП или криопреципитата в случаях сильных отравлений кумарином используется для предотвращения продолжительного кровотечения. Первичная доза 10 мл на 1 кг веса тела животного в таких случаях обычно весьма эффективна, но она все-таки может быть изменена в случае возникновения вторичного кровотечения.

# Гипопротеинемия

- Гипопротеинемия и гипоальбуминемия может быть результатом геморрагического, гломерулярного или интерстициального нарушения или почечной недостаточности. Альбумин является самым важным онкотически активным белком в плазме крови и необходимо принимать меры для сохранения его в плазме в концентрации примерно **2 g/dl**.
- У людей примерно 40% всего альбумина является внутрисосудистым, а 60% - внесосудистым. Когда содержание альбумина в плазме падает, организм активизирует тот альбумин, который находится в интерстициальном пространстве. Плазма, включая СЗП, ЗП и криопреципитат могут быть использованы в некоторых случаях гипопротеинемии и гипоальбуминемии как неотложная терапия, а также как премедикация перед хирургической биопсией или непосредственно во время операции.
- Плазму не рекомендуется применять очень долгий срок при лечении хронической гипопротеинемии, при которой лучше применять парентеральный или энтеральный способ кормления.

# При инфекционных болезнях

- **Плазма применяется при парвовирусной инфекции у собак,**

когда это может обеспечить организм альбумином и иммуноглобулинами в дополнении с увеличением объема крови.

- **Переливание плазмы при панкреатитах,** находящиеся в плазме ингибиторы протеаз, которые расходуются в период заболевания, можно возместить при переливании плазмы.

- помогает поддерживать уровень (концентрацию) альбумина.