

Использование АРП-01 Меднорд для исследования реологических свойств крови в ветеринарной клинике «Белый Клык» (Москва).

Для исследования процесса гемокоагуляции в нашей клинике активно используется низкочастотная пьезотромбоэластография цельной крови. В отделении лабораторной диагностики на данный момент активно задействованы два аппарата-пьезотромбоэластографа, в среднем за сутки нами проводится от 3 до 6 исследований у животных (кошек и собак).

Тромбоэластография играет ведущую роль в исследовании реологии крови у пациентов отделения реанимации и интенсивной терапии и отделения онкологии, реже к нам обращаются пациенты врачей-кардиологов и анестезиологов. Она используется нами как глобальный коагулогический тест.

В ветеринарии доступно малое количество тестов для оценки системы свёртывания крови (Д-димер, коагулограмма). Рутинные лабораторные тесты локальны. Например, сокращённая коагулограмма даёт нам возможность оценки активности отдельных звеньев системы гемостаза, обнаруживая уже значительный дефицит факторов, Д-димер является тестом оценки только лишь фибринолиза, доступные нам исследования нечувствительны к гиперкоагуляции. Только низкочастотная пьезотромбоэластография отражает клеточную модель гемостаза (инициацию, амплификацию, пролонгацию, фибринолиз). Низкочастотная пьезотромбоэластография используется нами для определения риска тромбозов, кровотечений, для контроля фармакотерапии этих состояний.

Приборы установлены в специально оборудованном месте в непосредственной близости от отделения реанимации и интенсивной терапии. Перед проведением исследования каждый прибор проходит подготовку к работе (включение, прогрев, калибровка, внесение данных пациента). Работа происходит только с цельной кровью, взятой непосредственно вблизи прибора. Кровь для исследования берут из ярёмной вены (редко из других крупных сосудов) в стерильный шприц без консерванта (при взятии не используются жгуты), в течение 10-15 секунд кровь переливается в прогретую кювету и запускается исследование. Длительность исследования максимально составляет 90 минут. По завершении анализа данные сохраняются в виде таблицы значений и графика, вносятся нами в карту пациента. Лечащий врач оценивает полученные результаты.

Нормы выведены при проведении исследований клинически здоровых животных. Диапазон норм как кошек, так и собак шире, чем у человека, можно отметить ускорение процесса образования сгустка, по сравнению с нормами для людей.

Параметр	Единица измерения	Нормы кошки	Нормы собаки
Начальный показатель А0	о.е.		
Амплитуда контактной коагуляции	о.е.	89 - 170	94 - 170
Время контактной коагуляции Т1	мин	0,1 - 3	0,1 - 3,1
Интенсивность контактной коагул.	о.е.	-29,3 - 16,7	-75 - 0
Амплитуда достижения константы	о.е.	190 - 271	194 - 271
Время достижения константы тро	мин	0,6 - 8,7	1,2 - 9,5
Амплитуда коагуляционного драй	о.е.	488 - 870	368 - 1025
Время свёртывания крови Т3	мин	5,2 - 13	4,7 - 29,4
Интенсивность коагуляционного д	о.е.	27 - 67,1	18,2 - 82,1
Амплитуда полимеризации сгустк	о.е.	617 - 1023	495 - 1077
Время полимеризации сгустка Т4	мин	15,2 - 38	14,7 - 39,4
Интенсивность полимеризации сг	о.е.	2,6 - 27,2	0,8 - 34,6
Амплитуда максимальной плотно	о.е.	767 - 1107	581 - 1124
Время формирования фибрин-трос	мин	21,1 - 43,9	15,6 - 77
Максимальная плотность сгустка	о.е.	608 - 954	435 - 989
Интенсивность тотального свёрт	о.е.	18,48 - 32,42	7,39 - 55,03
Амплитуда ретракции и лизиса А6	о.е.	743 - 1110	575 - 1129
Время ретракции и лизиса Т6	мин	31,1 - 53,9	25,6 - 78,5
Константа тромбиновой активност	о.е	20 - 165	13,9 - 125
Интенсивность ретракции и лизис	%		

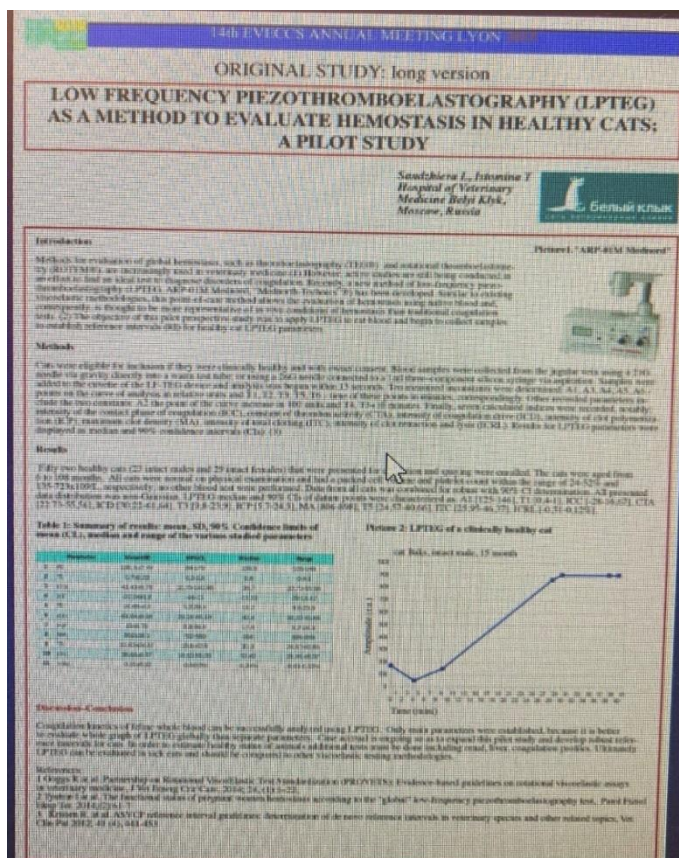
По работе с АРП-01М Меднорд и методом низкочастотной пьезотромбоэластографии руководителем отделения лабораторной диагностики ветеринарной клиники «Белый Клык» Истоминой Татьяной Андреевной были подготовлены данные, представленные в виде лекций и статьи:

- 1) «ТЭГ и его интерпретация» Т.А. Истомина, 11.09.2017г, Москва, Образовательный центр коллегии ветеринарных специалистов
- 2) «Современная теория гемостаза» Т.А. Истомина, 2019г, Москва, Национальная Ветеринарная Конференция
- 3) LOW FREQUENCY PIEZOTHRUMBOELASTOGRAPHY (LF-TEG) AS A NEW METHOD IN VETERINARY MEDICINE TO EVALUATE HEMOSTASIS: ESTABLISHMENT OF REFERENCE INTERVALS IN HEALTHY CATS AND ASSESSMENT WITH BLOOD COMPONENTS INFLUENCE. PILOT STUDY// Sandzhieva L, Istomina T// Clinic of Veterinary Medicine Belyi Klyk,, Moscow, Russia – доклад на конференции 14th EVECCS ANNUAL MEETING LYON

«LOW FREQUENCY PIEZOTHROMBOELASTOGRAPHY (LF-TEG) AS A NEW METHOD IN VETERINARY MEDICINE TO EVALUATE HEMOSTASIS: ESTABLISHMENT OF REFERENCE INTERVALS IN HEALTHY CATS AND ASSESSMENT WITH BLOOD COMPONENTS INFLUENCE. PILOT STUDY

Sandzhieva L, Istomina T

Clinic of Veterinary Medicine Belyi Klyk,,
Moscow, Russia



Introduction

Methods of “global” “hemostasis evaluation like thromboelastography (TEG®) and rotational thromboelastometry (ROTEM®) become a “gold standard” analysis in veterinary medicine. However, active researches are still conducted in effort to find “ideal” test to diagnose coagulopathies and one of results of them is a new method low-frequency piezothromboelastography test (LP-TEG, ARP-01M Mednord, “Mednorth-Tehnics”®). This “Point –of-care” method allows to estimate

hemostasis using whole blood and, consequently, it should be more related to IN VIVO conditions of hemostasis.

The main goal of this pilot prospective study was to try this new method and establish reference intervals for healthy cats. Then to figure out an optimal way to collect blood specimen (establish pre-analytical conditions) and use the reference intervals in clinical practice as well as a next research. Also, the influence of PCV and platelet count were evaluated.

[Вступление Методы “глобальной” оценки гемостаза, такие как тромбозластография (TEG®) и ротационная тромбозластометрия (ROTEM®), стали “золотым стандартом” анализа в ветеринарии. Однако по-прежнему ведутся активные исследования в попытке найти “идеальный” тест для диагностики коагулопатий, и одним из результатов является новый метод низкочастотной пьезотромбозластографии (НПТЭГ, ARP-01M Mednord, “Mednorth-Tehnics”®). Этот метод “у постели больного” позволяет оценить гемостаз с использованием цельной крови, и, следовательно, он должен быть в большей степени соотнесен с условиями гемостаза IN VIVO. Основной целью нашего пилотного перспективного исследования было опробовать этот новый метод и установить контрольные интервалы для здоровых кошек. Затем, чтобы определить оптимальный способ сбора образцов крови (создать условия для предварительного анализа) и использовать контрольные интервалы в клинической практике, а также в следующих исследованиях. Также было оценено влияние PCV и количества тромбоцитов.]

Methods

Eighteen healthy owned cats (9 intact males and 9 intact females) aged from 6 to 31 months, which were presented for castration and spaying. All animals were normal at physical exam and had PCV and platelets within normal range. Blood samples were drawn from a jugular vein (9 samples with a hypodermic needle 21G via gravity directly into the warm test tube; 9 samples with a three –component insulin syringe, volume 1ml, needle size 26G, via aspiration) and analysis was begun within 15 seconds from getting the blood samples. The method 90% confidence interval was chosen for statistical analysis since there were a small amount of animals.

[Методы Восемнадцать здоровых кошек (9 интактных самцов и 9 интактных самок) в возрасте от 6 до 31 месяца поступили для кастрации и стерилизации. При медицинском осмотре все животные были в норме, гематокрит и уровень тромбоцитов были в пределах нормы. Образцы крови брали из яремной вены (9 образцов с помощью иглы для подкожных инъекций 21G под действием силы тяжести непосредственно в теплую пробирку; 9 образцов с помощью трехкомпонентного инсулинового шприца объемом 1 мл и размером иглы 26G аспирационным методом), и анализ начинали в течение 15 секунд после получения образцов крови. Для статистического анализа был выбран метод 90% доверительного интервала, поскольку количество животных было небольшим]

Results

The reference intervals were characterized as: A1 [89-170], T1 [0,1-3 min], intensity of contact phase coagulation (ICC) [-29,27-0], A2 [190-271], T2 [0,6-8,7 min], constant of trombin activity (CTA) [20-200], A3 [488-870], T3 [5,2-28 min], intensity of coagulation drive (ICD) [26,99-67,12], A4 [617-1023], T4 [15,2-38 min], intensity of clot polymerization (ICP)[2,6 -27,2], A5 [767-1107], T5 [21,1-43,9 min], maximum clot density (MA) [608-954], intensity of total clotting (ITC) [18,48-32,42], A6 [743-1110], T6 [31,1-53,9 min], intensity of clot retraction and lysis (ICRL) [-0,53-4,51]. Where:

A1, A2, A3, A4, A5, A6 – points on the curve of analysis; T1, T2, T3, T4, T5, T6 – time of these points, correspondingly.

CTA, ICD, ICP, ITC, ICRL – calculated indices.

There was no statistical dependence on the method of blood collection, PCV or platelets count.

[Результаты. Контрольные интервалы были охарактеризованы как: **A1** [89-170], **T1** [0,1-3 мин], интенсивность контактной фазы свертывания (**ИКК**) [-29,27-0], **A2** [190-271], **T2** [0,6-8,7 мин], константа активности тромбина (**КТА**) [20-200], **A3** [488-870], **T3** [5,2-28 мин], интенсивность коагуляционного процесса (**ИКД**) [26,99-67,12], **A4** [617-1023], **T4** [15,2-38 мин], интенсивность полимеризации сгустка (**ИПС**) [2,6 -27,2], **A5** [767-1107], **T5** [21,1-43,9 мин], максимальная плотность сгустка (**МА**) [608-954], интенсивность общего свертывания (**ИТС**) [18,48-32,42], **A6** [743-1110], **T6** [31,1-53,9 мин], интенсивность ретракции и лизиса сгустка (**ИРЛС**) [-0,53-4,51]. Где: **A1, A2, A3, A4, A5, A6** – точки на кривой анализа; **T1, T2, T3, T4, T5, T6** – время прохождения этих точек соответственно. Рассчитанные индексы **КТА, ИКД, ИПС, ИТС, ИРЛС**. Статистической зависимости от метода взятия крови, гематокрита или количества тромбоцитов выявлено не было.]

Discussion–Conclusion

These results suggest that LF-TEG is a possible method to diagnose coagulation disturbances in veterinary medicine as it is in people, but it is better to collect more blood samples to establish confident reference intervals. Although there was no impact of PCV or platelets on parameters of healthy animals, it is possible because of small quantity of animals. This study can be regarded as a pilot for future more robust experiments, especially studies comparing LF-TEG with other test of coagulation.

[Обсуждение–заключение. Эти результаты позволяют предположить, что НПТЭГ является возможным методом диагностики нарушений свертываемости крови в ветеринарии, как и у людей, но лучше собрать больше образцов крови, чтобы установить достоверные контрольные интервалы. Хотя не было обнаружено влияния гематокрита или тромбоцитов на параметры здоровых животных, это возможно связано с небольшим количеством обследуемых животных. Это исследование можно рассматривать как пилотное для будущих более надежных экспериментов, особенно исследований, сравнивающих НПТЭГ с другими тестами на свертываемость.]

1. Partnership on Rotational ViscoElastic Test Standardization (PROVETS): Evidence-based guidelines on rotational viscoelastic assays in veterinary medicine, JVECC, Vol 24, Issue 1, 2014, Pages: 1–22, Robert Goggs at al.
2. <http://en.mednord-t.ru/>
3. The functional status of pregnant women hemostasis according to the "global" low-frequency piezothromboelastography test, Tyutrin I at al, Patol Fiziol Eksp Ter. 2014 Apr-Jun;(2):61-7

С уважением, ветеринарный врач отделения лабораторной диагностики ветеринарной клиники «Белый Клык» Мария Валерьевна Семенова.

ООО «АльфаБК»