

Для цитирования: Федулова, Л.В. Исследование биоэквивалентности ветеринарных препаратов на основе флураланера: ВЕПРИПАК® и БРАВЕКТО® / Л.В. Федулова, Е.В. Викторова, С.А. Платонова // Российский ветеринарный журнал. — 2025. — № 4 — С. 54–59. DOI 10.32416/2500-4379-2025-4-54-59  
For citation: Fedulova L.V., Viktorova E.V., Platonova S.A., Bioequivalence of fluralaner-based veterinary medicinal products: VEPRIPAK® and BRAVECTO®, Russian veterinary journal (Rossijskij veterinarnyj zhurnal), 2025, No. 4, pp. 54–59. DOI 10.32416/2500-4379-2025-4-54-59

УДК 619: 615  
DOI 10.32416/2500-4379-2025-4-54-59  
RAR

## Исследование биоэквивалентности ветеринарных препаратов на основе флураланера: ВЕПРИПАК® и БРАВЕКТО®

**Л.В. Федулова**<sup>1</sup>, доктор технических наук, профессор РАН, заведующий Экспериментальной клиники-лаборатории биологически активных веществ животного происхождения;  
**Е.В. Викторова**<sup>2</sup>, кандидат биологических наук, научный руководитель (eviktorova@vetstem.ru);  
**С.А. Платонова**<sup>2</sup>, кандидат биологических наук, директор по развитию.

<sup>1</sup> ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН (109316, Москва, ул. Талалихина, д. 26).

<sup>2</sup> ООО «Ветстем» (121205, г. Москва, тер. Сколково инновационного центра, Большой бульвар, д. 42, стр. 1).

**Общие сведения:** флураланер представляет собой эктопаразитицид системного действия, обеспечивающий долгосрочное уничтожение блох и клещей у собак после однократного перорального приема. На основе данного соединения компанией ООО «ВЕТСТЕМ» разработан новый ветеринарный ЛП «Веприпак».

**Цель исследования:** изучить фармакокинетическую биоэквивалентность воспроизведенного ЛП «Веприпак» и референтного ЛП «Бравекто» при применении собакам.

**Результаты:** ВЭЖХ-МС/МС-анализ установил фармацевтическую эквивалентность препаратов: время достижения пиковой концентрации ( $T_{max}$ ) флураланера в сыворотке крови в среднем составило 48 ч для обоих препаратов; пиковые концентрации в плазме ( $C_{max}$ ) составили 7958,6 нг/мл для исследуемого ЛП и 7987,0 нг/мл для референтного ЛП; 90%-е доверительные интервалы соотношений  $C_{max}T/C_{max}R$  и  $AUC_{0-tT}/AUC_{0-tR}$  флураланера находились в пределах диапазона 80...125 %.

**Выводы:** полученные результаты служат достаточным основанием для признания фармакокинетической эквивалентности воспроизведенного препарата референтному.

**Ключевые слова:** флураланер, Веприпак®, Бравекто®, фармакокинетика, биоэквивалентность, собаки.

## Bioequivalence of fluralaner-based veterinary medicinal products: VEPRIPAK® and BRAVECTO®

**L.V. Fedulova**<sup>1</sup>, Grand PhD in Technical Sciences, Professor of the Russian Academy of Sciences, Head of the Experimental Clinic-Laboratory of Biologically Active Substances of Animal Origin;

**E.V. Viktorova**<sup>2</sup>, PhD in Biological Sciences, Scientific Director (eviktorova@vetstem.ru);

**S.A. Platonova**<sup>2</sup>, PhD in Biological Sciences, Development Director.

<sup>1</sup> Gorbatov Federal Scientific Center of Food Systems, Russian Academy of Sciences (26, Talalikhina St., Moscow, 109316).

<sup>2</sup> Vetstem LLC (Bldg. 1, h. 42, Bolshoy Boulevard, Skolkovo Innovation Center, Moscow, 121205).

**General information:** fluralaner is a systemic ectoparasiticide that provides long-term control of fleas and ticks in dogs after a single oral administration. Based on this compound, VETSTEM LLC has developed a new veterinary medicinal product, VEPRIPAK®.

**Objective:** to evaluate the pharmacokinetic bioequivalence of the test generic product VEPRIPAK® and the reference product BRAVECTO® in dogs.

**Results:** analysis of serum fluralaner concentrations by HPLC–MS/MS demonstrated equivalence of key pharmacokinetic parameters: the mean time to maximum concentration ( $T_{max}$ ) was 48 h for both products; peak serum (or plasma, if per protocol) concentrations ( $C_{max}$ ) were 7,958.6 ng/mL for the test product and 7,987.0 ng/mL for the reference product. The 90% confidence intervals for the ratios  $C_{max}T/C_{max}R$  and  $AUC_{0-tT}/AUC_{0-tR}$  were within the bioequivalence acceptance range of 80.00–125.00 %.

**Conclusions:** these data provide sufficient evidence to conclude that the test product is pharmacokinetically equivalent to the reference product in dogs.

**Keywords:** fluralaner, VEPRIPAK®, BRAVECTO®, pharmacokinetics, bioequivalence, dogs.

**Сокращения:** ВЭЖХ-МС/МС (HPLC–MS/MS) — высокоэффективная жидкостная хроматография с тандемной масс-спектрометрией (high-performance liquid chromatography with tandem mass spectrometry), ГАМК (GABA) — гамма-аминомасляная кислота (gamma-aminobutyric acid), ДВ (API) — действующее вещество (active pharmaceutical ingredient), ЛП (MP) — лекарственный/е препарат/ы (medicinal product), п/к (s.c.) — подкожно (subcutaneous).

## Введение

Более 10 лет назад был разработан эктопаразитицид — флуранер, представляющий собой важное достижение в области контроля заражения эктопаразитами у собак. Флуранер принадлежит к новому классу соединений с противопаразитарным эффектом — изоксазолинам. Эти соединения действуют на ГАМК- и глутамат-зависимые хлоридные каналы и обладают значительной селективностью в отношении нейронов членистоногих в сравнении с нейронами млекопитающих, обеспечивая контроль инвазии блохами и клещами на протяжении 12 недель после однократной дачи внутрь. Столь существенная продолжительность действия обеспечивает более удобное лечение по сравнению с препаратами против блох и клещей, предназначенными для ежемесячного применения, что потенциально может способствовать повышению комплаентности.

Начиная с 2010 года проводятся исследования по изучению способа применения, всасываемости и эффективности флуранера на различных видах животных в которых показана высокая его эффективность [6...8]. Широко известным и зарекомендовавшим себя, в том числе на российском рынке, является препарат «Бравекто®».

С целью повышения доступности препаратов для владельцев животных компания ООО «Ветстем» разработала ветеринарный ЛП «Веприпак®», представляющий собой фармацевтический аналог оригинального препарата «Бравекто®».

Препараты «Бравекто®» и «Веприпак®» применяют для лечения и профилактики блошиной инвазии у собак; в комплексной терапии аллергического дерматита, вызванного блохами; акарозов, вызванных иксодовыми клещами; для лечения демодекоза, саркоптоза и отодектоза; для снижения риска возникновения бабезиоза.

Референтный и воспроизведенный препараты выпускают в форме таблеток. Препараты «Бравекто®» и «Веприпак®» в зависимости от массы таблетки содержат в качестве ДВ 112,5 мг, 250 мг, 500 мг, 1000 мг и 1400 мг флуранера.

Препарат «Веприпак®» также содержит вспомогательные вещества: ароматизатор из свиной печени, сахарозу, натрия лаурилсульфат, дина-

трия паноата моногидрат, магния стеарат, аспартам, глицерин, соевое масло (стабилизированное 0,1% бутилокситолуола), полиэтиленгликоль (Макрогол 3350), кукурузный крахмал.

Фармакокинетическую биоэквивалентность ЛП «Бравекто®» и «Веприпак®» изучали на целевой группе животных для данных ЛП (собаках).

## Цель исследования

Сравнить биоэквивалентность двух препаратов на основе флуранера, предназначенных для ветеринарного применения: ЛП «Веприпак®» (производитель ООО «Ветстем», РФ) и ЛП «Бравекто®» (Intervet GmbH, Австрия) при однократном пероральном введении целевому виду животных — собакам.

## Материалы и методы

Эксперимент был проведен на 16 клинически здоровых собаках породы английский бигль, самцы (n=8) и самки (n=8), полученных из разведения, возрастом от 18 до 24 месяцев, массой 15,43±0,76 кг. В течение 90 суток до начала исследования животные не получали препаратов с ДВ флуранер; в течение не менее чем 30 суток до начала исследования им не применяли иных антигельминтных и антипаразитарных препаратов широкого спектра действия. Во время исследования соблюдали принципы гуманного отношения к экспериментальным животным [Директива 2010/63 EU Европейского Парламента и Совета Европейского Союза по охране животных, используемых в научных целях]. Был использован последовательный дизайн исследований, что соответствует требованиям законодательства в части исследования биоэквивалентности [Приказ Минсельхоза от 6 марта 2018 г. No 101 «Об утверждении правил проведения доклинического исследования лекарственного средства для ветеринарного применения, клинического исследования лекарственного препарата для ветеринарного применения, исследования биоэквивалентности лекарственного препарата для ветеринарного применения». <https://fsvps.gov.ru/ru/fsvps/laws/5823.htm>].

Препараты вводили собакам перорально, однократно, индивидуально незадолго до кормления, во время или вскоре после него, в терапевтической дозе 30,96...33,61 мг ДВ флуранера на 1 кг массы животного.

Пробы крови у каждого животного брали за 10 мин до введения препарата (0) и после введения через 2, 4 и 8 ч, затем через сутки и далее на 2-е, 3-е, 4-е, 7-е, 14-е, 21-е, 28-е, 35-е, 42-е, 49-е, 56-е, 63-и, 70-е, 77-е и 84-е сутки.

Концентрацию ДВ флуранер в сыворотке крови собак определяли методом ВЭЖХ-МС/МС в двух повторах.

Исследование выполняли на системе для ВЭЖХ Agilent 1200 с трехквadrupольным масс-спектрометром Agilent 6410В с использованием хроматографической колонки Poroshell 120 ЕС-С18 4.6 мм × 50 мм, 2.7 мкм (p/n 699975-902) (Agilent Technologies, США): температура колонки — 30 °С; скорость потока подвижной фазы — 0,4 мл/мин; объем вводимой пробы — 10 мкл; время анализа — 5 мин. Разделение проводили в режиме градиентного элюирования (двухкомпонентная подвижная фаза). Использовали ионизацию электрораспылением и следующие оптимизированные параметры масс-спектрометрического детектирования: температура газа для десольватации 350 °С; расход газа для десольватации 12 л / мин; давление иглы распылителя 50 psi (345 кПа). Условия детектирования оптимизировали в ручном режиме. Напряжение на фрагменторе определяли, варьируя с шагом 10 В по максимальному отклику протонированного молекулярного иона, энергию диссоциации оптимизировали с шагом 2 В по максимальному отклику характерного иона-продукта, при этом, соотношение сигнал / шум иона-продукта должно быть не менее 1 : 10. Детектирование аналитов проводили методом «регистрации выбранных реакций».

Для вычисления концентраций ДВ флуранер использовали программное обеспечение MassHunter Workstation Software B.09.00, с помощью которого получали данные о количественном содержании в нг/мл в пробе без учета разведения и массы навески сыворотки крови, на основе полученного сигнала рассчитывали содержание ДВ флуранер [1...3].

Полученные результаты статистически обрабатывали с помощью ПО Microsoft Excel 2013, IBM SPSS Statistics 10 (США). Обработка полученных индивидуальных данных включала в себя нахождение средних величин, относительных стандартных отклонений от средних ( $\text{mean} \pm \text{SD}$ ), медианы (Me) и межквартильного размаха (P25 и P75). Все расчеты фармакокинетических показателей производили с использованием программы-надстройки PKSolver для Microsoft Excel, свободно доступной и написанной на Visual Basic для приложений (VBA) [4]. Для оценки статистической значимости различий использовали критерий Манна - Уитни, статистическая значимость (значение p) принята за 0,05.

## Результаты

Дозирование проводили целыми таблетками с содержанием ДВ флуранер 500 мг, поэтому каждая собака получила дозу, приблизительно равную целевой: 30,96...33,61 мг ДВ флуранер на

1 кг массы животного (табл. 1). У животных после введения ЛП «Веприпак®» и «Бравекто®» на протяжении всего периода наблюдения, составившего 84 суток после введения, не отмечено никаких нарушений в физиологическом состоянии: собаки были подвижны и активны; мышцы в тонусе; тактильная реакция сохранена; шерсть гладкая, чистая, блестящая, плотно прилегающая к телу; кожный покров эластичный, без нарушения целостности; видимые слизистые оболочки бледно-розового цвета, без признаков воспалительных реакций; глаза яркие, блестящие; акты мочеиспускания и дефекации соответствовали физиологической норме. В течение эксперимента сохранность животных была полной. На основании полученных данных установлено, что ДВ флуранер обнаруживается в сыворотке крови собак уже через 2 ч после введения препаратов «Веприпак®» и «Бравекто®».

### 1. Доза препарата и содержание действующего вещества во введенной дозе

#### Dose of medication and the amount of active substance in the administered dose

| № собаки            | Масса тела, кг  | Доза препарата, мг | Количество ДВ флуранера, мг/кг |
|---------------------|-----------------|--------------------|--------------------------------|
| <b>ЛП Веприпак®</b> |                 |                    |                                |
| 1                   | 15,3            | 500                | 32,68                          |
| 2                   | 14,9            | 500                | 33,56                          |
| 3                   | 16,1            | 500                | 31,06                          |
| 4                   | 16,5            | 500                | 30,30                          |
| 5                   | 14,8            | 500                | 33,78                          |
| 6                   | 15,8            | 500                | 31,65                          |
| 7                   | 16,3            | 500                | 30,67                          |
| 8                   | 14,4            | 500                | 34,72                          |
| Me                  | 15,55           | 500                | 32,30                          |
| P25...P75           | [14,88...16,15] | -                  | [30,96...33,61]                |
| <b>ЛП Бравекто®</b> |                 |                    |                                |
| 9                   | 15,4            | 500                | 32,47                          |
| 10                  | 14,2            | 500                | 35,21                          |
| 11                  | 16,4            | 500                | 30,49                          |
| 12                  | 15,5            | 500                | 32,26                          |
| 13                  | 14,3            | 500                | 34,97                          |
| 14                  | 15,4            | 500                | 32,47                          |
| 15                  | 16,3            | 500                | 30,67                          |
| 16                  | 15,3            | 500                | 32,68                          |
| Me                  | 15,4            | 500                | 32,50                          |
| P25...P75           | [15,05...15,70] | -                  | [31,86...33,25]                |

Для препарата «Веприпак®» пиковая концентрация Стах ДВ флуранер в сыворотке крови собак отмечалась между первыми и вторыми сутками

после приема и составляла 7676,56 [7568,89... 8388,99] нг/мл. Концентрация ДВ флуранер в сыворотке крови собак постепенно снижалась, однако не достигала нижнего предела количественного определения метода (10 нг/мл) даже через 84 сут. Подобная картина наблюдалась после приема референтного препарата «Бравекто®»: концентрация ДВ флуранер в сыворотке крови собак достигала максимума между первыми и вторыми сутками после приема, составляя 7853,46 [7586,98...8412,12] нг/мл. В дальнейшем его концентрация в сыворотке крови собак постепенно снижалась, однако не достигала нижнего предела количественного определения метода (10 нг/мл) даже через 84 сут. Изменение концентрации ДВ флуранер в сыворотке крови собак представлено в таблице 2 и на рисунке. Сравнительные фармакокинетические параметры ДВ флуранер при применении препаратов «Веприпак®» и «Бравекто®» приведены в таблице 3.

## 2. Результаты исследования ДВ флуранер в сыворотке крови собак при введении ЛП Веприпак® и Бравекто® (Mean±SD, нг/мл сыворотки крови)

Results of the study of the active substance fluralaner in the blood serum of dogs when administered Vepripak® and Bravecto® (Mean±SD, ng/ml of blood serum)

| № п/п пробы | Время взятия крови | Концентрация ДВ флуранер в сыворотке крови (Mean±SD, нг/мл сыворотки крови) |               |
|-------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------|
|             |                    | Веприпак®                                                                   | Бравекто®     |
| 0           | -0,10              | <НПКО                                                                       | <НПКО         |
| 1           | 2 ч                | 980,33±8,51                                                                 | 1205,56±14,29 |
| 2           | 4 ч                | 4102,55±28,3                                                                | 4138,58±28,86 |

|    |        |               |               |
|----|--------|---------------|---------------|
| 3  | 8 ч    | 4230,97±11,58 | 5135,02±29,88 |
| 4  | 1 сут  | 8800,16±49,59 | 7130,39±73,5  |
| 5  | 2 сут  | 8999,88±79,67 | 7332,43±23,93 |
| 6  | 3 сут  | 8965,84±30,85 | 7031,92±28,85 |
| 7  | 4 сут  | 7055,38±14,47 | 6637,52±56,4  |
| 8  | 7 сут  | 4873,93±30,22 | 4454,65±21,21 |
| 9  | 14 сут | 3510,56±16,81 | 3616,7±14,66  |
| 10 | 21 сут | 2153,01±5,6   | 2311,71±6,44  |
| 11 | 28 сут | 1136,98±19,32 | 1236,05±28,84 |
| 12 | 35 сут | 728,66±8,48   | 759,69±22,53  |
| 13 | 42 сут | 674,12±6,69   | 695,88±11,71  |
| 14 | 49 сут | 511,39±5,3    | 507,71±7,76   |
| 15 | 56 сут | 490,12±5,06   | 418,47±5,23   |
| 16 | 63 сут | 342,48±6,1    | 335,24±9,19   |
| 17 | 70 сут | 230,68±7,39   | 214,22±3,72   |
| 18 | 77 сут | 188,61±10,07  | 192,62±5,59   |
| 19 | 84 сут | 70,6±3,08     | 76,04±0,63    |

Наличие/отсутствие биоэквивалентности между воспроизведенным ЛП «Веприпак®» и референтным препаратом «Бравекто®» оценивали в соответствии с Правилами проведения исследований биоэквивалентности лекарственных средств Евразийского экономического союза (Решение Евразийской экономической комиссии № 85). Исследуемые препараты считаются биоэквивалентными, если, 90%-й доверительный интервал для отношения среднего значения каждого из перечисленных фармакокинетических параметров, за исключением  $C_{max}$ , для исследуемого препарата к среднему значению для препарата сравнения находится в пределах 0,80...1,25. Для  $C_{max}$

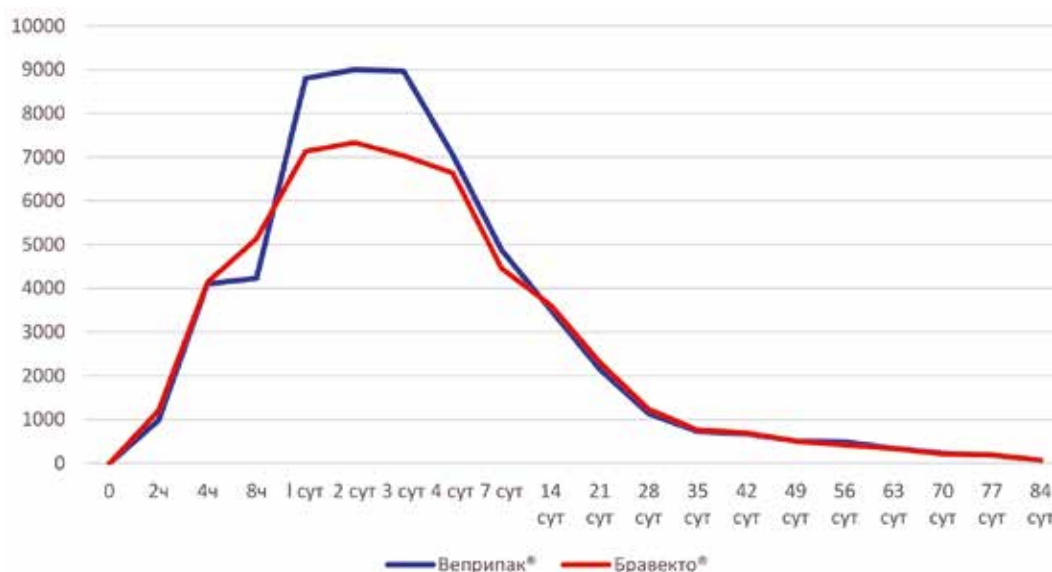


Рис. Концентрация ДВ флуранер в сыворотке крови  
Concentration of the active substance fluralaner in the blood serum

### 3. Результаты определения фармакокинетических показателей ДВ флуранер ЛП Веприпак® и Бравекто®

Results of determining the pharmacokinetic parameters of the active substance fluralaner in the drugs Vepripak® and Bravecto®

| Параметр                       | Ед. изм.       | Веприпак®      | Бравекто®      |
|--------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| Lambda <sub>z</sub>            | 1/h            | 0,002          | 0,002          |
| T <sub>1/2</sub>               | h (day)        | 327,84 (13,66) | 410,32 (17,09) |
| T <sub>max</sub>               | h (day)        | 48 (2)         | 48 (2)         |
| C <sub>max</sub>               | ng/ml          | 7958,58        | 7986,96        |
| Clast_obs/<br>C <sub>max</sub> | -              | 0,010          | 0,0174         |
| AUC 0-t                        | ng/ml*h        | 3098101,35     | 3138635,90     |
|                                | ng/ml*da       | 129087,59      | 130776,50      |
| AUC 0-∞                        | ng/mJ*h        | 3134932,90     | 3205330,24     |
|                                | ng/ml*day      | 130622,20      | 133555,42      |
| AUC 0-t/0-∞                    | -              | 0,988          | 0,979          |
| MRT 0-inf<br>obs               | day            | 18,5           | 19,2           |
| V <sub>z</sub> /F obs          | (mg)/(ng/ml)   | 0,075          | 0,092          |
| Cl/F obs                       | (ng)/(ng/ml)/h | Не применимо   | Не применимо   |

Примечание: Lambda<sub>z</sub> — константа скорости элиминации; t<sub>1/2</sub> — период полувыведения ДВ; C<sub>max</sub> — максимальная (пиковая) концентрация ДВ в сыворотке крови после п/к введения; T<sub>max</sub> — время достижения C<sub>max</sub> исследуемого ДВ в сыворотке крови после п/к введения; Clast\_obs/C<sub>max</sub> — последняя наблюдаемая концентрация, поддающаяся количественному определению относительно C<sub>max</sub>; AUC<sub>0-t</sub> — площадь под кривой концентрация-время от 0 до последней временной точки; AUC<sub>0-∞</sub> — площадь под кривой концентрация-время от 0 до бесконечности; MRT 0-inf\_obs — среднее время сохранения ДВ в сыворотке крови; V<sub>z</sub>/F\_obs — видимый объем распределения; Cl/F\_obs — кажущийся системный клиренс действующего вещества после введения.

соответствующие пределы составляют 0,70...1,43. Определение 90%-го доверительного интервала проводят при помощи параметрических методов анализа, после логарифмической трансформации значений фармакокинетического параметра.

Биоэквивалентность препаратов оценивали на основе предположения о логнормальном распределении измеренных параметров C<sub>max</sub>, AUC(0-t), AUC(0-∞) и C<sub>max</sub>/AUC(0-t).

Полученные результаты свидетельствуют о том, что 90%-е доверительные интервалы для отношений C<sub>max</sub> и AUC<sub>0</sub> «Веприпак®» и «Бравекто®» находятся в пределах диапазона 80–125, и, следовательно, гипотеза о биоэквивалентности препаратов «Веприпак®» и «Бравекто®» принимается.

### Заключение

Результаты исследования сравнительной фармакокинетики воспроизведенного препарата

«Веприпак®» и референтного препарата «Бравекто®» на собаках продемонстрировали, что они фармацевтически эквивалентны:

- двусторонний доверительный интервал для соотношения C<sub>max</sub> находится в диапазоне от 70,0 до 143,0 %;
- двусторонний доверительный интервал для соотношений AUC<sub>0-t</sub> и AUC<sub>0-∞</sub> находится в диапазоне 80,0...125,0%;
- двусторонний доверительный интервал для соотношений C<sub>max</sub>/AUC<sub>0-t</sub> находится в диапазоне 75...133%.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что биофармацевтические свойства препарата «Веприпак®» сопоставимы с аналогичными свойствами препарата «Бравекто®», ранее зарегистрированного в Российской Федерации на основании результатов доклинических и клинических исследований, подтвердивших его качество, эффективность и безопасность.

Полученные результаты исследований продемонстрировали наличие достаточных оснований для признания безопасности и эквивалентной терапевтической активности разработанного в РФ препарата «Веприпак®».

### Конфликт интересов

Производителем препарата Веприпак® и спонсором данного исследования является ООО «Ветстем». Решение о публикации результатов научной работы принадлежит разработчику ООО «Ветстем».

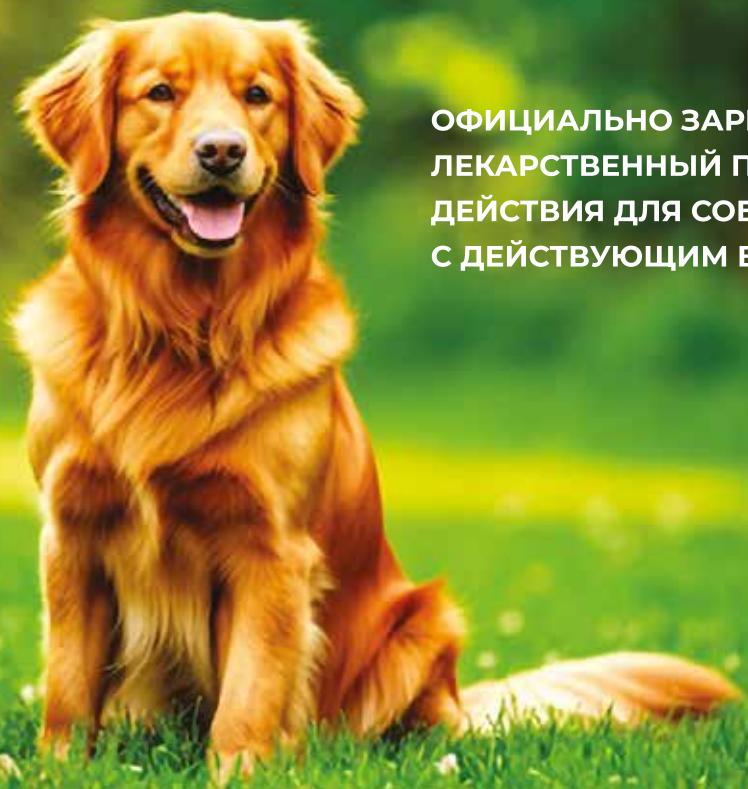
### Библиография

- Currie, G.M. Phannacology, Part 2: Introduction to Phannacokinetics / G.M. Currie // J Nucl Med Technol. — 2018. — Vol. 46. — No. 3. — pp. 221-230. doi: 10.2967/jnmt.117.199638.
- Белоусов, Ю.Б. Общая и частная клиническая фармакокинетика / Ю.Б. Белоусов, К.Г. Гуревич. — М.: Ремедиум, 2006. — 807 с.
- Горьков, В.А. Введение в фармакокинетику. Клиническая фармакокинетика / В.А. Горьков, Е.И. Карамышева // Фармакокинетика и Фармакодинамика. — 2004. — №1. — С. 2-4.
- Zhang, Y. PKSolver: An add-in program for phamacokinetic and pharmacodynamic data analysis in Microsoft Excel / Y. Zhang, M. Huo, J. Zhou, S. Xie // Comput Methods Programs Biomed. — 2010. — Vol. 99. — No. 3. — pp. 306-14. doi: 10.1016/j.cmpb.2010.01.007.
- Соколов, А.В. Правила исследования биоэквивалентности / А.В. Соколов // Клиническая фармакокинетика. — 2004. — №1. — С. 5-13.
- Walther, F.M. The effect of food on the pharmacokinetics of oral fluralaner in dogs / F.M. Walther, M.J. Allan, R.K. Roepke, M.C. Nuernberger // Parasit Vectors. — 2014 Mar. — Vol. 5. — No. 7. — pp. 84. doi: 10.1186/1756-3305-7-84.
- Kilp, S. Comparative pharmacokinetics of fluralaner in dogs and cats following single topical or intravenous administration / S. Kilp, D. Ramirez, M.J. Allan, R.K. Roepke // Parasit Vectors. — 2016 May. — Vol. 31. — No. 9(1). — pp. 296. doi: 10.1186/s13071-016-1564-8.
- Berny, P.J. Fecal elimination of fluralaner in different carnivore species after oral administration / P.J. Berny, D. Belhadj, B. España, A. Lécu // Frontiers in Veterinary Science. — 2024 Aug. — Vol. 16. — No. 11. — pp. 1279844. DOI.10.3389/fvets.2024.1279844.

# ОТ БЛОХ И КЛЕЩЕЙ ДЛЯ СОБАК

# Веприпак®

ОФИЦИАЛЬНО ЗАРЕГИСТРИРОВАННЫЙ РОССИЙСКИЙ  
ЛЕКАРСТВЕННЫЙ ПРЕПАРАТ ИНСЕКТОАКАРИЦИДНОГО  
ДЕЙСТВИЯ ДЛЯ СОБАК В ФОРМЕ ЖЕВАТЕЛЬНОЙ ТАБЛЕТКИ  
С ДЕЙСТВУЮЩИМ ВЕЩЕСТВОМ ФЛУРАЛАНЕР



**ДО 3 МЕСЯЦЕВ ЗАЩИТЫ  
проверено**



**БЕЗ БЛОХ И КЛЕЩЕЙ  
через 8 и 12 часов**



**ДЛЯ ЩЕНКОВ  
с 8 месяцев и от 2 кг**



**ОЧЕНЬ ВКУСНО  
подтверждено**



**КЛИНИЧЕСКИ ДОКАЗАНО  
безопасно и эффективно**



**УСВОЯЕМОСТЬ  
не зависит от кормления  
животного**



веприпак.рф



клинические  
исследования



ВК



vetstem.ru



info@vetstem.ru

VET  
STEM  
pharma&cell



Участник