

Бюджетное учреждение Омской области дополнительного образования  
"Омская областная станция юных натуралистов"

Областная научно-практическая конференция  
«Исследователи природы»

**«Бешенство. Динамика распространения вируса  
по Омской области»**

**Выполнила:**

Вейер Екатерина Сергеевна, ученица  
10 «А» класса,  
обучающаяся БУ ДО «Обл СЮН»

**Руководитель:**

Рогачёва Анастасия Константиновна,  
педагог БУ ДО «Обл СЮН»

## Оглавление

	Стр.
<b>Введение</b>	3
<b>Глава 1.</b> Бешенство	4
<b>1.1</b> История заболевания	4
<b>1.2</b> Характеристика возбудителя бешенства	4
<b>1.3</b> Способы передачи возбудителя и симптомы бешенства у животных	5
<b>1.4</b> Симптомы и течение болезни у человека	7
<b>1.5</b> Способы лечения бешенства у людей и животных	7
<b>Глава 2.</b> Собственные исследования	9
<b>2.1</b> Распространение вируса по Омской области	9
<b>2.2</b> Анкетирование среди учащихся	10
<b>2.3</b> Создание баннера	13
<b>Выводы</b>	14
<b>Список литературы</b>	15
<b>Приложение</b>	16

## **Введение**

Бешенство – это одно из немногих заболеваний, имеющих 100% летальный исход. Современная наука и медицина на сегодняшний день абсолютно бессильны в борьбе за жизни людей, зараженных бешенством. Нигде в мире не существует лекарства, способного противостоять этому вирусу, а количество прецедентов инфицирования не уменьшается. Первые сведения об этом заболевании появились более чем за 300 лет до нашей эры, но именно сейчас вирус бешенства получил широкое распространение.

Вирус крайне опасен для птиц и животных своей способностью вызывать у них различные патологии. Он существует, благодаря циркуляции в природе, распространяясь с помощью живых организмов. Проблема заключается в том, что общество не придает значения вопросу распространения смертоносного вируса среди животных, и заражения людей, ведь базовые знания об этом заболевании способны защитить нашу жизнь.

На международном уровне контроль и координация региональных программ по борьбе с бешенством осуществляется следующими организациями: Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ), Всемирное общество защиты животных (ВОЗЖ), продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН и Глобальный альянс по борьбе против бешенства, которые учредили партнерство «Объединенные против бешенства» для выработки общей стратегии, цель которой – нулевая смертность людей от бешенства к 2030 году. По данным ВОЗ, 80 % случаев гибели человека от бешенства происходят в экономически неблагополучных регионах, преимущественно в сельской местности, а основными причинами является слабая информированность населения, недостаточные меры профилактики и ограниченный доступ к медицинской помощи.

**Цель исследования:** изучить вирус бешенства, способы его передачи и распространения.

### **Задачи:**

1. Собрать и проанализировать необходимую информацию о вирусе.
2. Сравнить статистики заболеваний разных лет.
3. Провести анкетирование среди учащихся четвертых классов БОУ г. Омска "Инженерно-Технологический Лицей № 25".
4. Провести информационные классные часы для учащихся с целью ознакомления учеников с данным заболеванием.

**Объект исследования:** вирус бешенства.

**Предмет исследования:** динамика распространения вируса бешенства в Омской области и влияние его на окружающую среду.

### **Методы исследования:**

- анализ;
- анкетирование;
- сравнение;
- классификация.

## **Глава 1. Бешенство**

### **1.1. История заболевания**

Бешенство (Rabies) – остропротекающая вирусная болезнь, опасная для всех теплокровных животных. Несмотря на то, что бешенство в наше время – это практически забытая болезнь, ежегодно она уносит около 55000 человек во всем мире, основную часть которых составляют дети. Малая осведомленность о бешенстве каждый год заставляет людей умирать от обычных укусов и царапин кота, щенка и других переносчиков.

Всего существует 2 варианта вируса бешенства: уличный (дикий), циркулирующий в естественных условиях среди животных и фиксированный, используемый для получения антирабических вакцин (не вызывающий болезнь).

Некоторые историки связывают эту болезнь с расцветом мифов про оборотней в XVIII веке, ведь именно в то время в Европе возникали достаточно внушительные вспышки данного заболевания. Поведение людей больных бешенством напоминало превращение человека в оборотня. Однако такое предположение не имело существенных доказательств.

Задолго до открытия вирусов российским биологом Дмитрием Иосифовичем Ивановским, его называли водобоязнью или гидрофобией, а до XIX века укус инфицированного животного означал смерть. Благодаря французскому экспериментатору Луи Пастеру, мир получил вакцину от бешенства. В 1885 г. на основе высушенного мозга зараженных кроликов он создал вакцину, которую нужно протестировать. Первые опыты проводились на кроликах – сначала он создавал максимально концентрированный токсин, а затем ослаблял его. Первое испытание на человеке выпало на 9-летнего мальчика, покусанного бешеной собакой. «Подопытный» пациент выжил, а Пастер получил мировое признание.

Когда вакцинация против бешенства была поставлена на поток, появились случаи смерти пациентов, которым вводили прививку. Эти факты заставили научное сообщество засомневаться в лекарственном эффекте вакцины Пастера. Помог французскому исследователю молодой медик из России Николай Федорович Гамалея, представлявший в Париже Общество русских врачей. Гамалея стал добровольцем в экспериментальных опытах Пастера, чтобы доказать безопасность прививки от бешенства. Именно ему, молодому врачу, стало очевидно, что смертность среди привитого населения была связана с поздним обращением за вакциной.

По сей день, вакцинация проводится среди людей и домашних животных. Только таким образом можно избежать заражения после укуса.

### **1.2. Характеристика возбудителя бешенства**

Возбудитель бешенства – РНК-содержащий вирус, относится к семейству Rhabdoviridae. По внешнему виду вирус напоминает пулю (Рис. 1).

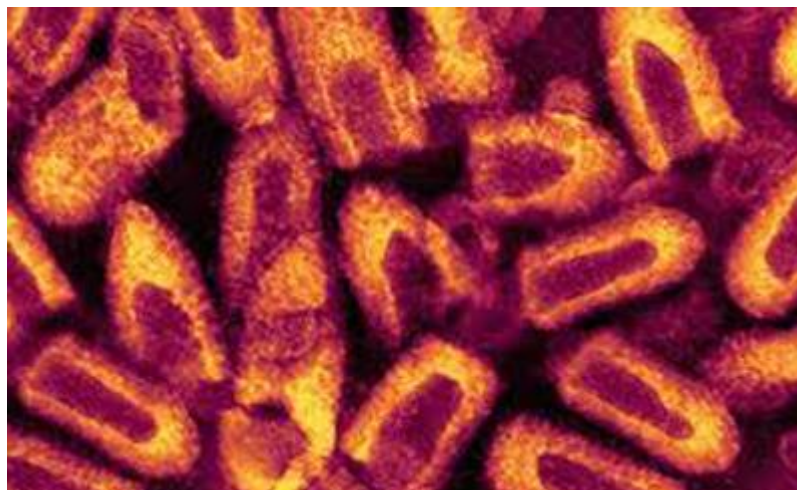


Рисунок 1 – Вирус бешенства под микроскопом

Один конец закруглен, а второй плоский. Синтез вирусных частиц происходит в цитоплазме нейронов. По принципу проникновения вирус бешенства не сильно отличается от других вирусов. Устойчив к низким температурам, но крайне чувствителен к сухому воздуху и теплу. Может сохраняться в теле мертвого животного до 4-х месяцев. При 100 градусах по цельсию живет всего лишь 2 минуты. Так же неустойчив к моющим средствам, вот почему врачи советуют хорошо промыть рану хозяйственным мылом. Это снизит шанс попадания вируса в нервные окончания и проникновения в организм.

Попадая в организм, вирус бешенства старается достичь центральный отдел нервной системы через периферические нервы со скоростью 3 мм в час. Затем через нервные клетки вирус проникает в слюнные железы, так как это самый действенный способ передачи вируса другому организму.

Микроб оказывает двойное действие – сначала повышает возбудимость нервных волокон, а затем вызывает их паралич, сопровождающийся мышечной дисфункцией с полным или частичным отсутствием способности к сокращению.

### **1.3. Способы передачи возбудителя и симптомы бешенства у животных**

Вирусная инфекция передается от зараженного животного к человеку. Это происходит после укуса. Есть еще один вариант – передача бешенства через царапину или открытую рану/ссадину на теле человека, когда на поврежденный участок или открытую слизистую попадает инфицированная слюна зараженного зверя. Переносчики бешенства – это не только дикие животные, скот, домашняя живность тоже подвержена заражению. Среди домашних животных в основном страдают собаки и кошки, которые имеют свободный выгул и могут встречаться с дикими животными. Сейчас первенство в передаче вируса принадлежит лисам и енотовидным собакам.

Заболит человек после укуса или нет, зависит от тяжести и места укуса. Если больное животное укусило человека за шею или лицо, то

бешенство разовьется с 90 % вероятностью. Если за кисти рук, то в 60 %. А если укус пришелся за бедро или руку выше локтя, то в 23 % случаев. Проще говоря, чем больше нервных окончаний в укушенной конечности – тем быстрее вирус доберется до центральной нервной системы.

Источником заболевания всегда будет вирус, попавший в кровь животного. Вирус попадает в организм домашнего кота разными способами. Наиболее распространённый путь – драка больного и здорового животного, с попаданием слюны заражённого на шерсть домашнего питомца. Домашней кошке достаточно будет вылизать свою шерсть после драки, и вирус попадает в кровь. Возможно прямое попадание возбудителя через повреждённые слизистые оболочки или раны на коже.

Ветеринарными врачами выделяются три формы проявления бешенства – буйная, тихая и атипичная.

Буйная форма протекает в несколько стадий, которые идентичны человеческим. На первой стадии животное избегает людей, прячется в темном месте или наоборот проявляют чрезмерную ласковость, чего также стоит остерегаться. Вторая стадия носит стихийный характер: внезапные нападения на человека, мощные укусы любых предметов вплоть до поломки зубов. Стадия длится от двух часов до нескольких дней. В это время кот много и часто мяукает из-за спазма гортани, голос изменён. Кот не способен проглотить ни слюну, ни пищу, ни воду. Вскоре нижняя челюсть парализуется, и пасть становится приоткрытой. Нарастает беспокойство, возможно нападение на других животных и даже на хозяина. И без того опасные дикие животные становятся еще опаснее. Виной тому находящийся на поверхности вируса гликопротеин G, который умеет отключать никотиновые рецепторы, позволяющие нашим мышцам расслабиться. В результате двигательная активность животного возрастает. На третьей стадии появляются судороги, и прогрессирует паралич. Животное почти постоянно лежит и в итоге погибает в коматозном состоянии.

Тихая форма характеризуется развитием паралича, слюнотечением, неспособностью принимать пищу. Схожесть с буйной формой выражается в маниакальной навязчивости питомца. Через 7-8 дней животное гибнет. Тихая форма является самой легкой и безболезненной для животного.

Часто встречающаяся атипичная форма заболевания отличается проявлением гастрита и энтерита у больной кошки: болезни протекают тяжело, постоянно чередуются рвота и понос с кровью, организм быстро истощается. Иногда симптомы атипичной формы бешенства исчезают, и наступает мнимое улучшение состояния больного животного. Истинное заболевание достаточно сложно распознать именно из-за схожести с кишечным расстройством. Но, тем не менее, вскоре наступит типичный паралич нижней челюсти, а затем и всего организма, после чего наступит летальный исход.

#### **1.4. Симптомы и течение болезни у человека**

После укуса и до летального исхода время делится на 4 стадии:

##### **1 стадия. Инкубационный период.**

Длится от 10 до 90 дней. Длительность этого периода индивидуальна для каждого человека и зависит от многих факторов. Например, учитывается локализация укуса, его глубина и интенсивность слюноотделения животного. Но самым важным является место укуса. Также это единственный период, во время которого есть шанс вылечиться с помощью вакцинации.

##### **2 стадия. Начальная стадия.**

Длится от 1 до 3 дней. Первые симптомы бешенства связаны с местом укуса, где появляются зуд и покраснение. У больного повышается температура тела, беспокоит головная боль, недомогание, пропадает аппетит.

##### **3 стадия. Стадия психомоторного возбуждения.**

Это самая тяжелая стадия. Длится от 2 до 4 дней. Для нее характерны судороги при психическом и двигательном возбуждении, спутанность сознания, высокая температура, достигающая 40°C.

Спазмы мышц могут начаться:

2. при попытке проглотить слюну или выпить воды (водобоязнь);
3. при ярком свете (фотофобия);
4. при громких звуках (акустикофобия).

Во время пика приступа наблюдается агрессивное поведение, буйство, обильное слюнотечение и потоотделение. Больные перестают контролировать свои действия, начинают плевать, рвать свою одежду, вести себя неадекватно. Также возможны галлюцинации и бред.

##### **4 стадия. Паралич.**

Наступает спустя 5-7 дней после появления симптомов. Наступает паралич сердечной или дыхательной мускулатуры. Нервная система перестает посылать сигналы для сокращения мышц. Человек попадет в кому и умирает.

#### **1.5. Способы лечения бешенства у людей и животных**

Уже при начальной стадии, как правило, исход летальный. Самая эффективная специфическая профилактика – это вакцинация против бешенства в течение 2-х недель от момента укуса.

Вакцина вводится внутримышечно 5 раз по 1 мл, по определенной схеме: в день инфицирования, далее 3, 7, 14, 28-й день. При такой схеме введения создается напряженный иммунитет, по рекомендации ВОЗ назначается и 6-я инъекция через 3 месяца или 90 дней после первого введения. Вакцина вводится в дельтовидную мышцу плеча или бедро. Лечение может быть прекращено при условии, если в течение 10 дней животное остается здоровым и у него не обнаружен вирус бешенства. Лица, которые являются группой риска (охотники, кинологи, ветеринары), прививаются заранее. Вакцинацию проводят по специальной схеме, первая ревакцинация через 12 месяцев, а затем повторные ревакцинации через 5 лет.

Если вас укусило животное, немедленно промойте место укуса водой с хозяйственным мылом в течение 10 минут. Глубокую рану необходимо промыть струей мыльной воды с помощью катетера или шприца. А затем необходимо немедленно обратиться в травмпункт. Врач назначит курс прививок из 5-6 инъекций. При появлении жалоб на ухудшение состояния, необходимо срочно обратиться к врачу. Только после полного обследования неврологом, терапевтом и рабиологом решается вопрос о продолжении вакцинации.

Лечение и профилактика бешенства проводятся путем вакцинации и прививок животным. После введения вакцины сопротивление организма вирусу бешенства наступает через три недели. Для кошек и собак одна инъекция позволяет снизить риск заболевания до трех лет, у сельскохозяйственных животных до двух лет.

Если в доме умирает животное с признаками бешенства, но никто из проживающих, включая животных, не был укушен или поцарапан, вакцинация обязательна для всех. Заразиться можно от слюны. Повышенная бдительность должна быть на весь инкубационный период. Прививка от бешенства, сделанная сразу после укуса, гарантия эффективного лечения и выздоровления.

## **Глава 2. Собственные исследования**

### **2.1 Распространение вируса по Омской области**

В Омской области на протяжении последних 4 лет не снижается опасность распространения заболеваний бешенством среди животных и возникновения случаев заболеваний людей.

Территория Омской области относится к Западно-Сибирско-Казахстанскому природному очагу бешенства с независимой циркулирующей вируса, где ежегодно регистрируются эпизоотии среди диких животных. В эпизоотию вовлекаются также домашние и сельскохозяйственные животные (собаки, кошки, лошади, крупный и мелкий рогатый скот и др.). В эпизоотических очагах бешенства существует реальная угроза распространения этой инфекции среди населения.

По словам Роспотребнадзора в 2017 году было выявлено 11 очагов бешенства. В Саргатском, Тарском районах и городе Омске выявлено по два эпизоотических очага бешенства в каждом, единичные очаги зарегистрированы в Большереченском, Калачинском, Муромцевском и Одесском районах. За 2017 год с укусами, полученными от животных, обратились в лечебно-профилактические организации области 2113 человек, из них 1330 (63 %) в г. Омске.

По данным Управления Роспотребнадзора по Омской области, в 2018 году в регионе было зарегистрировано 7 очагов лабораторно подтвержденного бешенства, эпизоотией охвачено четыре сельских района области: Одесский, Калачинский, Большеуковский и Называевский. Источником инфекции явились дикие плотоядные животные, такие как лиса и барсук, а также крупный рогатый скот.

Всего в 2018 году к медикам обратились 4171 человек с укусами или ослюнениями от животных, из них 35 % – дети до 17 лет. От диких животных пострадали почти 6 % укушенных.

При обследовании очагов и неблагополучных по бешенству населенных пунктов выявлено 20 человек, имевших риск инфицирования вирусом бешенства. С начала 2019 года в регионе зарегистрировано уже 17 эпизоотических очагов бешенства в шести сельских районах: Азовском, Марьяновском, Москаленском, Нижнеомском, Павлоградском и Тарском. В трех случаях источником инфекции явились лисы, в остальных бешенство установлено у домашних животных – собак и кошек. Как сообщили специалисты, за 2019 год с укусами от животных в больницы обратились 4 614 человек. Из общего числа укушенных детей до 17 лет зарегистрировано 725 человек.

В 2020 году за январь было обнаружено 2 зараженных бешенством животных. 9 января в поселке Камышловский Любинского муниципального района Омской области специалисты Омской областной ветеринарной лаборатории зафиксировали случай бешенства у собаки.

В связи с этим на территории поселка был объявлен карантин, и были проведены мероприятия, направленные на предотвращение распространения

и ликвидацию очага заболевания, сообщили в пресс-службе ведомства. Была ли собака домашняя и успела ли она кого-то покусать, в ведомстве не уточнили.

19 января в Россельхознадзоре по Омской области сообщили об обнаружении очага бешенства. Так, в Называевском районе недалеко от деревни Дурбет была найдена лисица с признаками смертельно опасного заболевания. Были проведены мероприятия, направленные на предотвращение распространения и ликвидацию очага заболевания, введен карантин.

Случаев заболеваний с летальным исходом в Омской области не регистрировалось с 2005 года, а мероприятия по профилактике бешенства проводятся в соответствии с действующими нормативными документами и комплексным планом по предупреждению возникновения на территории Омской области очагов бешенства животных и предупреждения заболеваний среди людей на 2018-2021 гг.

Для обеспечения эпизоотологического благополучия среди домашних животных специалистами ветеринарной службы проводится вакцинация против бешенства собак и кошек, сельскохозяйственных животных.

## 2.2 Анкетирование среди учащихся

Так как дети дошкольного и школьного возраста имеют высокий риск заражения бешенством, я провела анкетирование (прил. 1) с целью ознакомления детей с основными правилами, которые помогут им не только предотвратить заражение вирусом, но и узнать, как действовать, если контакт с больным животным все же произошел.

В опросе участвовала параллель учеников 4 классов (рис. 2, 3, 4, 5, 6). Количество опрошенных – 87 человек.

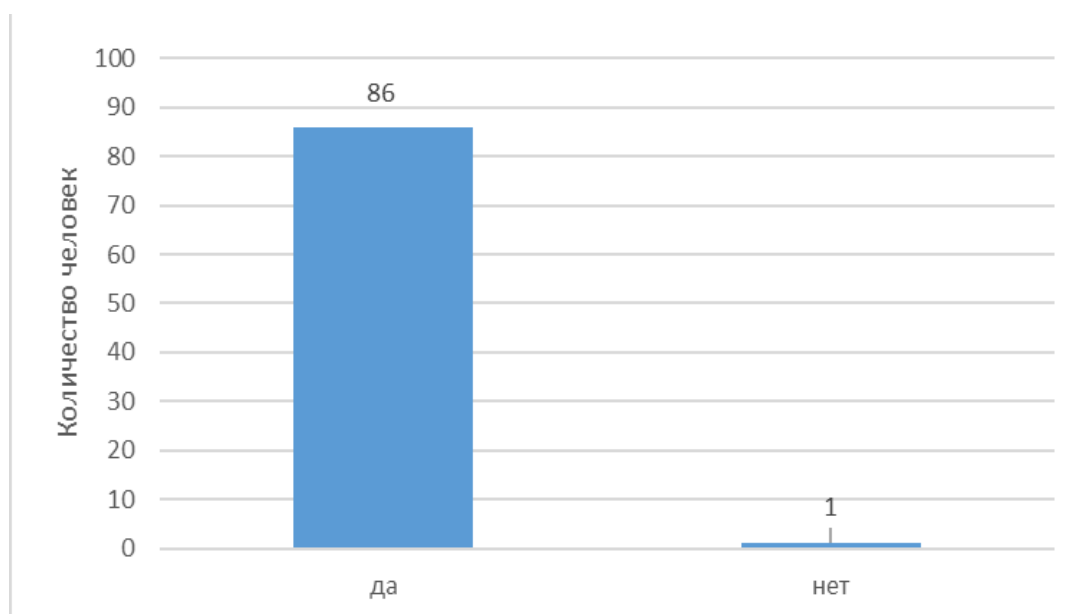


Рисунок 2 – Знаете ли вы что такое бешенство?

Большая часть учеников ответила, что знает про существование этого заболевания. Всего один ученик не знает.

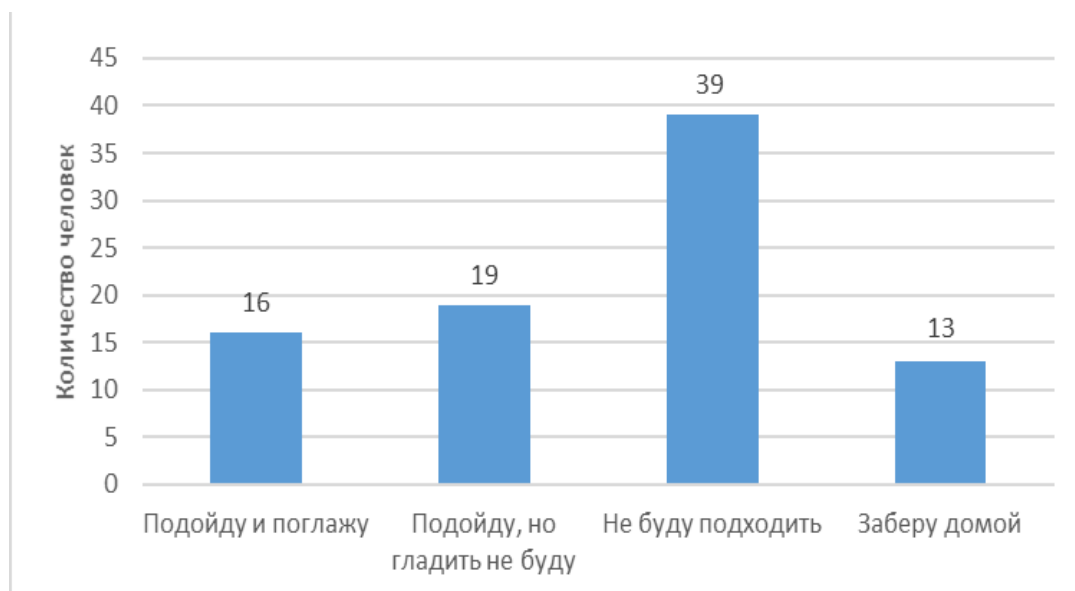


Рисунок 3 – Что вы сделаете, если увидите на улице маленькую бездомную собаку?

Половина опрошенных ответили, что не будут подходить к собаке. 21% подошли бы, но не трогали животное. 16% учеников пошли бы на контакт, а 13% забрали бы собаку домой.

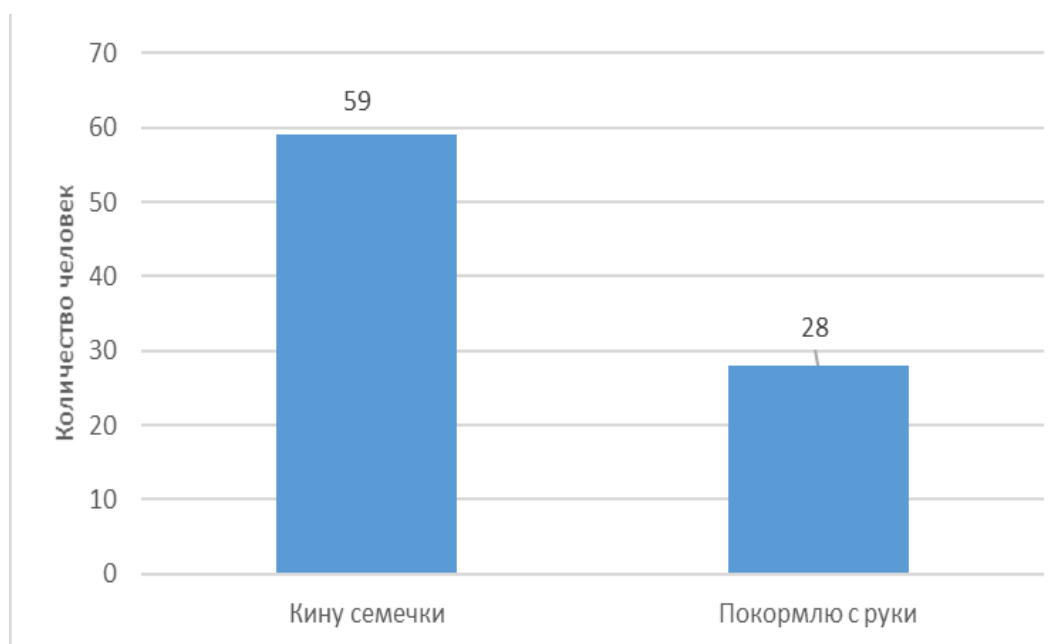


Рисунок 4 – Как вы покормите голубя?

Две трети опрошенных считают, что лучше кинуть семечки. Остальные 28 человек готовы покормить птицу с руки.

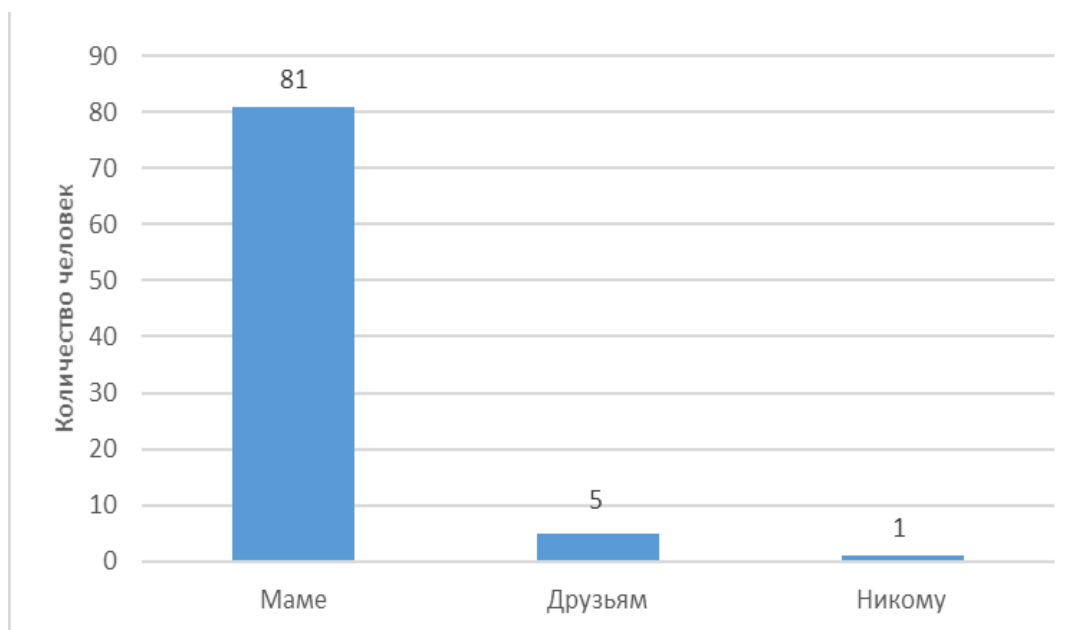


Рисунок 5 – Представим ситуацию: вы кормили белку, и она укусила вас. Что вы сделаете?

93% учеников рассказали бы о случившемся маме, 5% рассказали бы друзьям, и всего 1 человек промолчал бы об укусе.



Рисунок 6 – Знаете ли вы как передается бешенство?

4% учеников считают, что бешенство передается по воздуху, 40% через кровь, 9% учеников считают, что все варианты верные. 31% опрошенных затруднились ответить на данный вопрос и 16% ответили на вопрос правильно.

## 2.3 Создание баннера

По результатам анкетирования был создан баннер (Рис. 7), который включает в себя важную информацию о бешенстве для детей. Дано легкое и понятное определение бешенства, перечислены основные переносчики на территории нашей области, а также правила поведения с животными и действия, которые нужно предпринять после укуса.

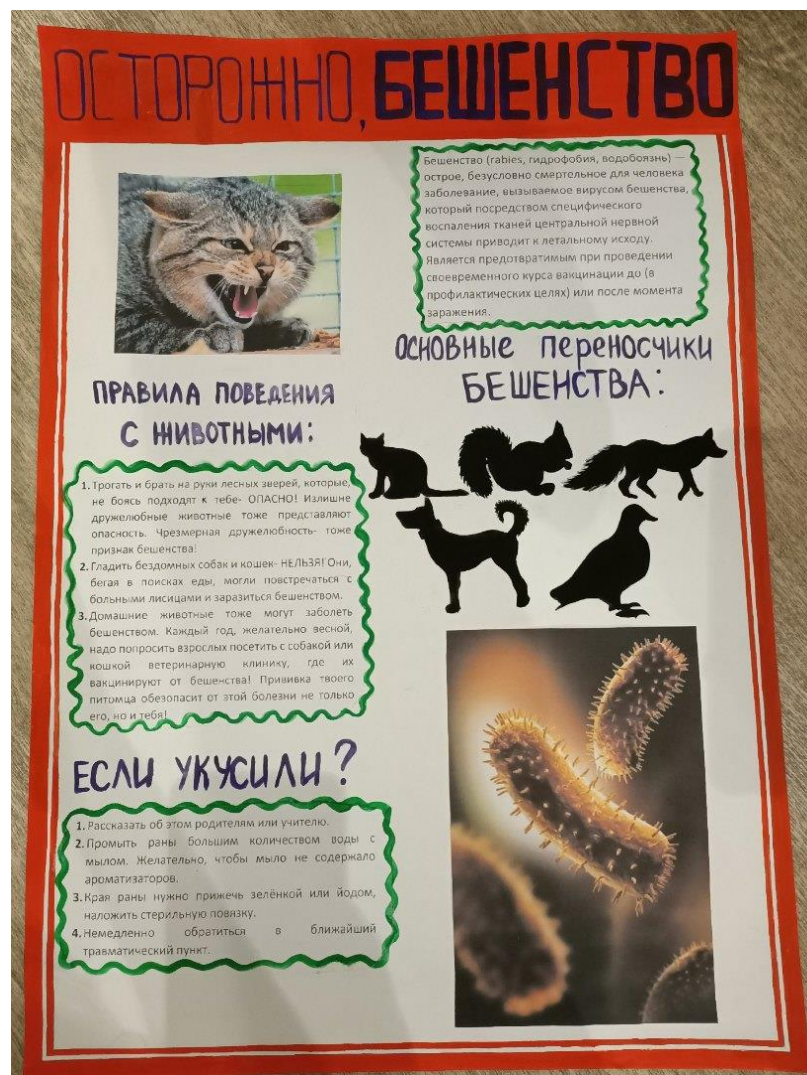


Рисунок 7 – баннер, созданный для учеников младших классов «Осторожно, бешенство»

### **Выводы:**

1. Бешенство – далеко не безобидное заболевание, а шанс заболеть им есть у каждого. Бешенство имеет летальный исход, если вовремя не обратиться к врачу;

2. Проанализировав статистику заболеваний бешенством и количество возникнувших эпизоотических очагов в 2018, 2019 и 2020 гг., можно с уверенностью сказать, что количество бешенных животных увеличивается. Вместе с тем растет количество людей, пострадавших от укусов животных. Случаи укусов от домашних животных в разы чаще, чем от диких;

3. Анкетирование показало, что не все ученики параллели 4-х классов знакомы с этим заболеванием и знают, как поступать в различных ситуациях;

4. Для более глубокого изучения проблемы после анкетирования были проведены классные часы, на которых с помощью презентации демонстрировались правильные ответы анкетирования с пояснениями. Также был представлен баннер с новой информацией для запоминания.

### **Список литературы:**

1. Березина, Е.С. Значение мелких диких псовых в заболеваемости бешенством в России / Е.С. Березина, Г.Н. Сидоров, Д.Г. Сидорова. – Москва: Российский ветеринарный журнал, 2011.
2. Ботвинкин, А.Д. Бешенство на территории России / А.Д. Ботвинкин. – Иркутск: Сибирский медицинский журнал, 2016.
3. Елаков, А.Л. Меры борьбы с бешенством у безнадзорных и диких животных / А.Л. Елаков. – Москва: VetPharma, 2013.
4. Заволока, А.А. О бешенстве / А.А. Заволока, и Ан.А. Заволока. – Москва: VetPharma, 2013.
5. Литвиненко Ю.В. Бешенство. Актуальные вопросы / Ю.В. Литвиненко. – Текст: непосредственный, 2016. – 104 с.
6. Макаров, В.В. Бешенство / В.В. Макаров. – Москва: Российский ветеринарный журнал, 2017.
7. Мовсисянц, А.А. Проблема смертности людей от бешенства в Российской Федерации / А.А. Мовсисянц, А.Н. Миронов, В.А. Ведерников, О.С. Хадарцев, С.В. Борисевич. – Москва: Журнал Ведомости Научного центра экспертизы средств медицинского применения, 2012.
8. Никифоров В.В. Бешенство. Актуальные вопросы / В.В. Никифоров, М.Г. Авдеева. – Москва: Эпидемиология и инфекционные болезни, 2017.
9. Новикова И.В. Современная эпизоотология бешенства животных / И.В. Новикова, О.Г. Петрова. – Москва: Аграрный вестник, 2015.
10. Нуратинов Р.А. Краткая характеристика бешенства / Р.А. Нуратинов. – Текст: непосредственный, 2011.
11. Сидоров Г.Н. Источники заражения людей бешенством в России / Г.Н. Сидоров, Е.Н. Полещук. – Москва: Здоровье населения и среда обитания, 2016. – 22 с.
12. Сокова Л.С. Проблемы профилактики бешенства безнадзорных собак и кошек / Л.С. Сокова, В. Н. Сазонкин, Н.М. Пухова. – Москва: Актуальные вопросы ветеринарной биологии, 2015.
13. Ульмасова С.И. Проблема бешенства в современном мире / С.И. Ульмасова. – Нижний Новгород: МедиАль, 2018.

*Приложение 1 – Анкета для обучающихся 4 классов*

- 1) Знаете ли вы что такое бешенство?
  - А) да
  - Б) нет
- 2) Что вы сделаете, если увидите на улице маленькую бездомную собаку?
  - А) подойду и поглажу ее
  - Б) подойду к собаке, но не буду ее гладить
  - В) не буду подходить к собаке
  - Г) заберу собаку домой
- 3) У вас есть горстка семечек, и вы хотите покормить голубей, как вы это сделаете?
  - А) кину семечки – пусть клюют с земли
  - Б) аккуратно подойду и покормлю голубей с руки
- 4) Представим ситуацию: вы кормили белку, и она укусила вас. Что вы сделаете?
  - А) никому не скажу
  - Б) расскажу друзьям/ одноклассникам
  - В) расскажу маме
- 5) Знаете ли вы как передается бешенство?
  - А) по воздуху
  - Б) через кровь
  - В) через слюну
  - Г) все варианты верные