

# « Вирус бешенства »

А.Э.Александрова  
Школа №1499 ДО 6

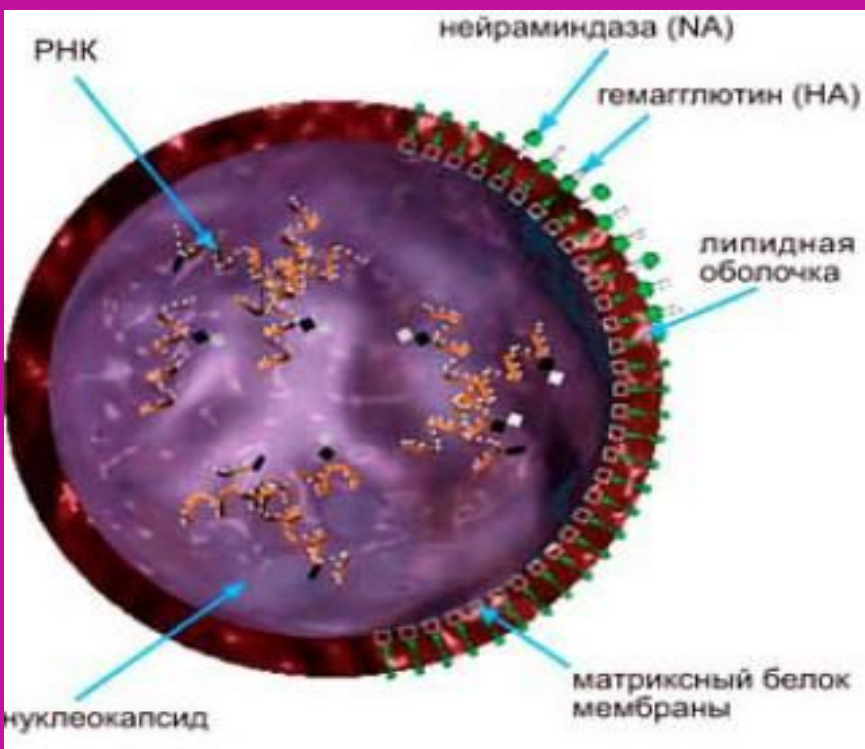
Москва

**Бешенство (rabies)**- острая инфекция из группы зоонозов, вызываемая вирусами из семейства рабдовирусов и протекающее с тяжелым поражением нервной системы и заканчивающееся, как правило, смертельным исходом.

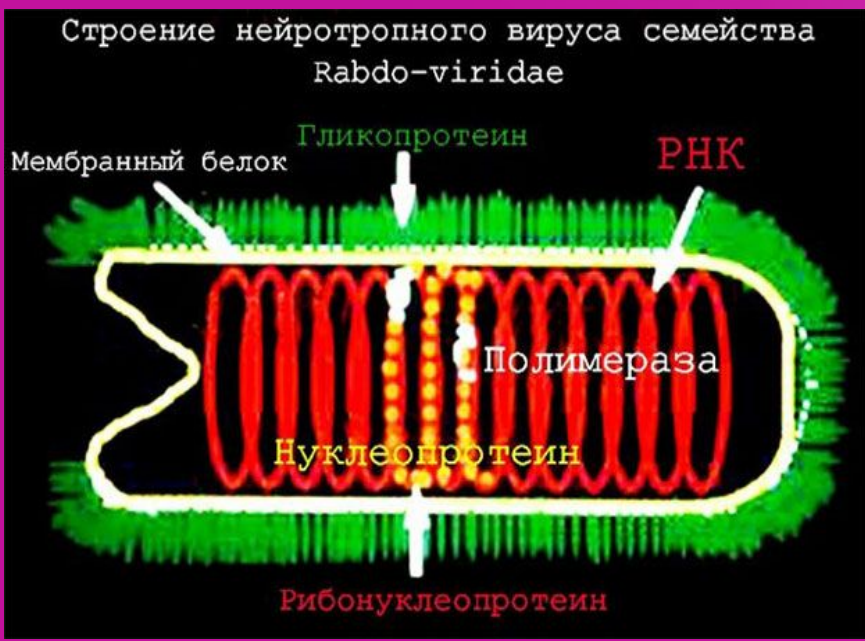
Еще Аристотель обращал внимание на распространение бешенства среди собак. Цельс в I в. н.э. указывал на частые заболевания собак и других животных. Он заметил и другие факты: заболевания бешенством людей, возможность передачи болезни со слюной животного в момент укуса. В 1271 году описана крупная эпизоотия бешенства среди собак и волков в Германии, в 1500 году в Бельгии и Испании. В 1590 году Отмечена эпизоотия бешенства среди волков.

Изучение бешенства в 19 веке тесно связано с достижениями Пастера, Мечникова, Гамалеи. В 1885 г. Л. Пастер получил и с успехом использовал вакцину для спасения людей, укушенных бешеными животными. Вирусная природа болезни доказана в 1903 г. П. Ремленже, который произвел фильтрование заразного материала через бактериальные фильтры. XIX

Возбудитель бешенства РНК-содержащий вирус *Neurorhynchus rabid* относится к группе миксовирусов рода *Lyssavirus* семейства *Rhabdoviridae*.



Вирион бешенства в препаратах инфицированного мозга и культур ткани под электронным микроскопом имеет пулевидную форму с одним плоским и одним закругленным концом. Имеет спиральный нуклеокапсид, окруженный белково-липидной оболочкой с поверхностными выступами. Диаметр вириона 75-80 нм, длина 180 нм. Геном – однонитчатая РНК с молекулярной массой 3,5-4,6 10<sup>6</sup>. Вирионы содержат 5 структурных белков и РНК-зависимую полимеразу. В поперечных срезах вириона бешенства виден центральный стержень, окруженный плотной оболочкой. Для морфогенеза вируса бешенства характерно первоначальное формирование матрикса; филаментозной субстанции в цитоплазме инфицированных клеток. В последующем из матрикса образуется нуклеокапсид вириона.



# Различают следующие варианты вируса бешенства :

**Типичный (уличный) вирус бешенства** , в популяции которого обнаружены в свою очередь определенные различия. В частности, лисьи штаммы отличаются по патогенности. Патологоанатомические изменения в мозгу при бешенстве, которое вызывается укусом лисицы, отличаются тем, что тельца Бабеша—Негри встречаются существенно реже, изменения в ЦНС носят более диффузный характер в виде очень мелких бесструктурных плазматических включений.

**Вирус африканского собачьего бешенства** . Этот вирус слабопатогенен для лабораторных животных. Заболевания людей, вызванные этим вирусом, или не встречаются вовсе, или они чрезвычайно редки.

**Вирус дикования** — болезни собак и песцов в северных тундровых районах. Человек болеет очень редко — описано заболевание одной девочки на Аляске. Имеются наблюдения о развитии в результате лабораторного заражения медленной нейроинфекции, закончившейся смертью.

**Вирус американского бешенства летучих мышей** — наиболее существенно отличающийся от основного вируса типичного бешенства. Среди вирусов, выделяемых от летучих мышей, встречается несколько разновидностей. По современным представлениям все названные вирусы относятся к одному виду — **вирусу *Neurorhabetes*** .

# Резистентность

Устойчивость вируса бешенства невелика. Некоторые детергенты вызывают распад вирионов. Вирус устойчив к фенолу, антибиотикам. Разрушается кислотами, щелочами, нагреванием (при 56°C инактивируется в течение 15 мин, при кипячении - за 2 мин). Чувствителен к ультрафиолетовым и прямым солнечным лучам, к этанолу к высушиванию. Быстро инактивируется сулемой (1:1000), лизолом (1-2%), карболовой кислотой (3-5%), хлорамином (2-3%). Вирус хорошо сохраняется лишь при низкой температуре и после вакуумного высушивания и в замороженном состоянии.

## Бешенство: симптомы и переносчики болезни

Бешенство – природно-очаговая вирусная инфекция животных и человека



**Возбудитель** – нейротропный вирус, содержащий рибонуклеиновую кислоту. Может содержаться в слюне, слезах, моче

### Переносчики



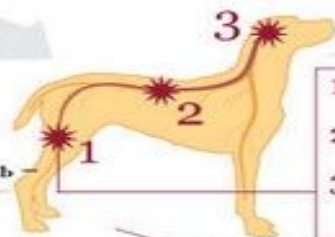
лисы (основной резервуар инфекции)  
волки

шакалы  
барсуки

еноты  
летучие мыши

### Собака

Основная форма болезни – буйная  
Продолжительность – 6-11 суток



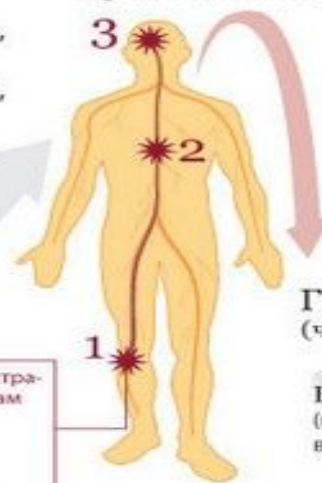
- 1 Вирус в организме распространяется по нервным волокнам
- 2 Сначала он попадает в спинной мозг
- 3 Затем вирус проникает в головной мозг, развивая его воспаление

**В начале заболевания** животное прячется, избегает людей, либо ластится, пытается лизнуть

**В середине болезни** животное возбуждено, яростно хватается предметы, стремится сорваться с привязи

**В последней стадии** животное не двигается и погибает в состоянии комы

**Человек**  
Проявления болезни



- Судороги глоточной и дыхательной мускулатуры
- При нарастании возбуждения больные становятся агрессивными, мечутся в постели
- Стадия возбуждения сменяется параличом, который и приводит к смерти

**Гибнут от бешенства**  
(человек в год)



### Что делать при укусе

- в течение 10 минут интенсивно промыть место укуса струей мыльной воды.
- обратиться в ближайший травмпункт, провести курс прививок

### Нельзя

- прижигать раны
- накладывать швы

Заразными считаются животные за 3-10 дней до появления признаков болезни и далее в течение всего периода заболевания. Часто больных бешенством животных можно отличить по обильному слюно-и слезотечению, а также при наблюдении признаков водобоязни. Заражение человека происходит при укусе «бешеным» животным. Анализ заболевания показывает, что 53,5% заболевших бешенством в нашей стране вовремя не обратились за медпомощью и не получили антирабические прививки. Локализация укуса имеет решающее значение в частоте заболеваемости. Среди заболевших 67% были укушены в верхние конечности, 12% в нижние, 1,9% в туловище.

## КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА

**БЕШЕНСТВО** - инфекционное заболевание, вызываемое вирусом бешенства

- ▣ **Возбудитель бешенства** - рабдовирус, обнаруживается в слюне, слезах и моче
- ▣ **Заражение вирусом** возникает после укуса зараженного животного, через слюну
- ▣ **Вирус бешенства** поражает нервную систему, вызывает воспаление головного мозга у животных и человека
- ▣ **Вирус** нестойк во внешней среде: погибает при нагревании до 56 градусов за 15 минут, при кипячении - за две минуты. Чувствителен к прямым солнечным лучам, спирту, ко многим дезинфицирующим средствам
- ▣ **Вирус бешенства** устойчив к низким температурам, фенолу и антибиотикам

## ОСНОВНЫЕ ПЕРЕНОСЧИКИ ЗАРАЖЕНИЯ

**Дикие животные**



Волк, рыжая лиса

Енотовидные собаки, еноты



Ежи



**Домашние животные**



Собаки



Кошки

После контакта с зараженным животным **НЕОБХОДИМО ПОКАЗАТЬСЯ ВРАЧУ**

## Методы лабораторной диагностики бешенства



Выявление антигена вируса:

- РИФ;
- ИФА;
- Гистология;
- РДП;
- Латекс-агглютинация;
- Иммуногистохимия;
- Иммунохроматография

Выделение вируса:

- Биопроба на мышах;
- Вирусывыделение в культуре клеток.

Выявление и анализ генома вируса:

- ПЦР;
- ПЦР в реальном времени.

**Патогенез** Вирус бешенства попадает в организм человека при укусе либо ослюнении бешеным животным через рану или микроповреждения кожи, реже слизистой оболочки. Далее вирус бешенства распространяется по нервным стволам центростремительно, достигает центральной нервной системы, а затем опять-таки по ходу нервных стволов центробежно направляется на периферию, поражая практически всю нервную систему. Таким же периневральным путем вирус попадает в слюнные железы, выделяясь со слюной больного.

**Клиническая картина** Инкубационный период (период от укуса до начала заболевания) в среднем составляет 30-50 дней, хотя может длиться 10-90 дней, в редких случаях — более 1 года. Причем чем дальше место укуса от головы, тем больше инкубационный период. Во время инкубационного периода самочувствие у укушенных не страдает. Особую опасность представляют собой укусы в голову и руки. Дольше всего длится инкубационный период при укусе ноги. Выделяют 3 стадии болезни: I — начальную, II — возбуждения, III — паралитическую.

Через 1-3 дня у больного бешенством наступает вторая стадия — возбуждения. Появляется беспокойство, тревога, и, самое характерное для этой стадии, приступы водобоязни. При попытке питья, а вскоре даже при виде и звуке льющейся воды, появляется чувство ужаса и спазмы мышц глотки и гортани. Дыхание становится шумным, сопровождается болью и судорогами. На этой стадии заболевания человек становится раздражительным, возбудимым, очень агрессивным

Далее наступает третья стадия заболевания, для начала которой характерно успокоение — исчезает страх, приступы водобоязни, возникает надежда на выздоровление. После этого повышается температура тела свыше 40-42°C, наступает паралич конечностей, нарушения сознания, судороги. Смерть наступает от паралича дыхания или остановки сердца. Таким образом, продолжительность заболевания редко превышает неделю.

В конце XIX века (1881 г.), работая в области иммунологии, Луи Пастер получил вакцину бешенства. В 1885 г. Л. Пастер впервые применил вакцину на мальчике, укушенном собакой.

Эффективных методов лечения пока нет. Применяют симптоматическое лечение, имеющего целью защитить больного от внешних раздражителей, поддержать водный баланс. Двигательное возбуждение снимают успокаивающими (седативными) средствами, судороги устраняют курареподобными препаратами. Дыхательные расстройства компенсируют посредством трахеотомии и подключения больного к аппарату искусственного дыхания.

Вакцины, используемые в настоящее время, как правило, вводятся 6 раз: инъекции делаются в день обращения к врачу (0 день), а затем на 3, 7, 14, 30 и 90 дни. Если за укусившим животным удалось установить наблюдение, и в течение 10 суток после укуса оно осталось здоровым, то дальнейшие инъекции прекращают. Во время вакцинации и в течение 6 месяцев после последней прививки запрещено употребление алкоголя.



## Профилактика

Госпитализация. Обязательна.

Изоляция контактных. Не производится. За укусившими животными устанавливается наблюдение в течение 10 дней. Бешеных и подозрительных на бешенство животных уничтожают и направляют их головной мозг для лабораторного исследования.

Сравнение методов борьбы с бешенством в дикой природе

Показатель	Депопуляция (отстрел, отлов, травление)	Оральная вакцинация
Масштабность	Может быть эффективна только на географически ограниченных территориях	Возможно эффективное широкомасштабное применение
Долговременный эффект	Дает только временный эффект	Дает долгосрочный эффект
Продолжительность применения	Должна проводиться постоянно, так как животные быстро восстанавливают численность популяции	Необходимо проводить до полного искоренения бешенства
Влияние на нежелательное перемещение животных	Стимулирует миграцию животных с других территорий, новые животные вновь занесут заболевание	Не стимулирует миграцию, так как не приводит к гибели животных
Гуманность	Негуманная мера, запрещенная во многих развитых странах	Гуманная мера
Опасность для экологии	Опасно для окружающей среды (отрава, трупы)	Менее опасна для окружающей среды

**Неспецифическая профилактика**  
Предупреждение бродяжничества собак и кошек, профилактическая иммунизация домашних животных, тщательная первичная обработка укушенных ран.

