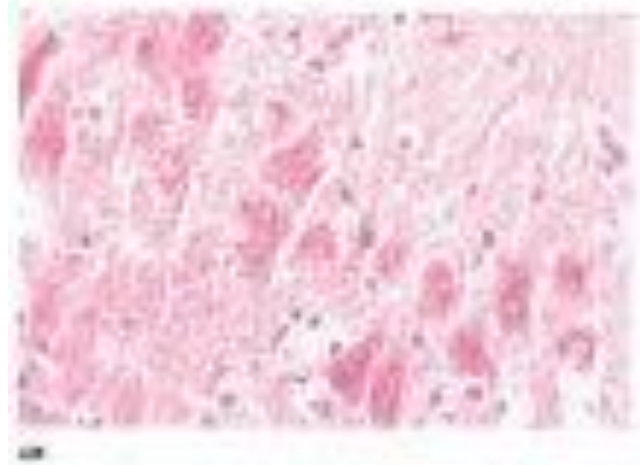




# Вирус бешенства

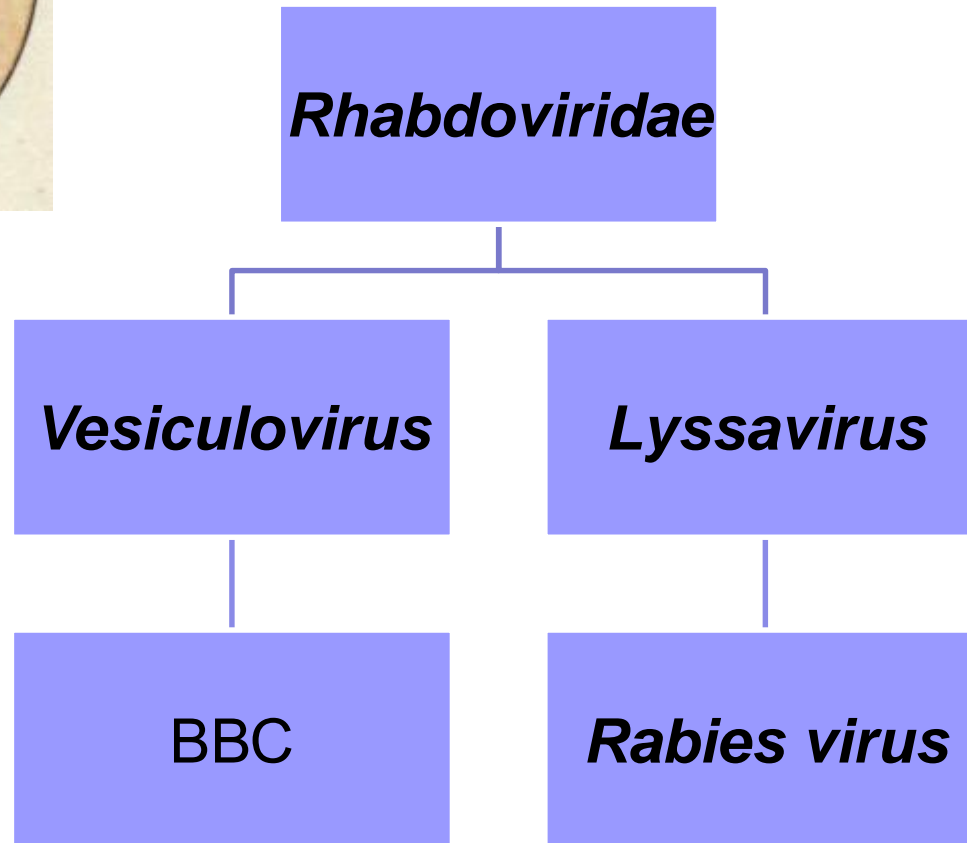
**Бешенство** – это острая инфекция ЦНС, сопровождающаяся дегенерацией нейронов головного и спинного мозга; летальность для человека составляет **100%**.

**Этиология.** Возбудитель бешенства *Neorovirus rabiei* относится к семейству *Rhabdoviridae*. Термин «рабдовирус» (от греч. *rhabdos* — прут) введен Международным таксономическим комитетом для обозначения семейства вирусов, имеющих сходную структуру. Среди рабдовирусов позвоночных выделяют 2 рода — *Lyssavirus* и *Vesiculovirus*. К роду *Lyssavirus* относятся более 70 представителей, которые могут вызывать патологию у млекопитающих, насекомых и растений, но патологию у человека способны вызывать лишь 7 из них: вирус бешенства и «подобные вирусу бешенства (лиссаподобные)» вирусы.





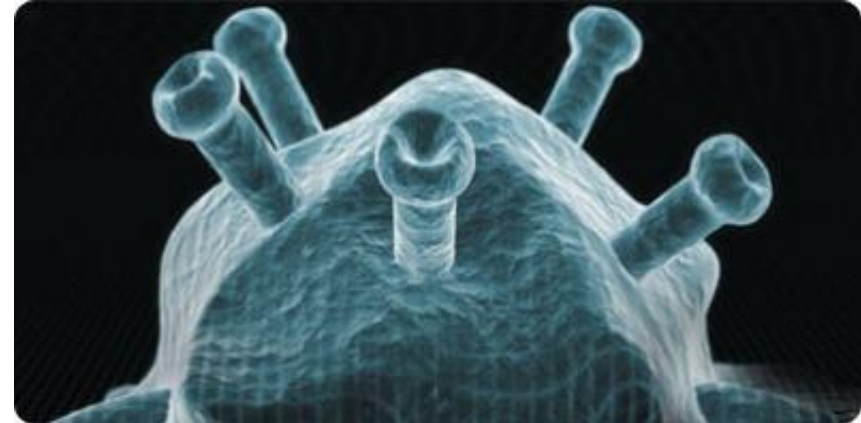
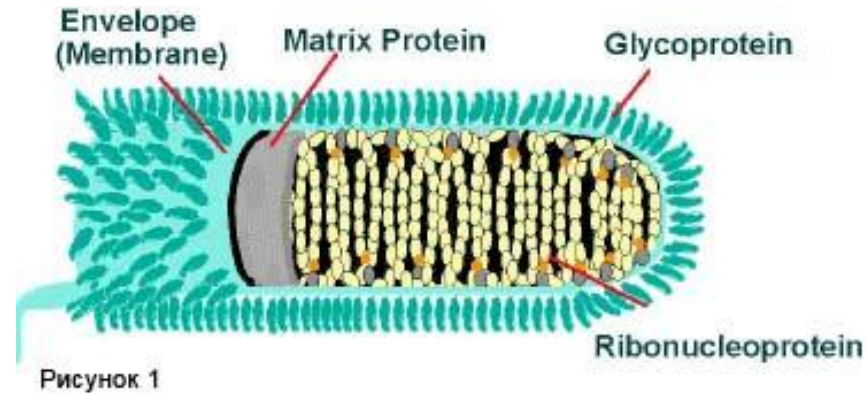
# Таксономия



**Исторические сведения.** Бешенство у собак известно с древних времен. Аристотель (322 г. до н.э.) связывал заболевание бешенством у людей с укусами животных. Первое клиническое описание бешенства у человека принадлежит Корнелию Цельсу (I в. н.э.), назвавшего это заболевание водобоязнью (hydrophobia). В XVIII—XIX вв. во многих европейских странах описаны эпизоотии бешенства собак, лисиц, волков. В 1804 г. Зуйке впервые осуществил заражение собаки инокуляцией слюны больного животного. В 1885 г. Л.Пастер добился выдающихся результатов в многолетних исследованиях бешенства: он разработал антирабическую вакцину, и уже в течение 1886 г. благодаря антирабическим прививкам была спасена жизнь 2500 человек.

# Морфология

- Пулевидная форма,
- суперкапсид,
- спиральный тип симметрии;
- линейной однонитевой нефрагментированной «—» РНК,
- размеры – 180x75 нм.
- Репликативный цикл вируса реализуется в цитоплазме клетки.



Вирус тропен к клеткам ЦНС, особенно активно его репликация идет в нейронах головного мозга, клетках волокон Пуркинье, слюнных железах. Для выделения вируса наиболее пригодно внутримозговое заражение лабораторных животных (мышей, кроликов).



# Репродукция рабдовирусов

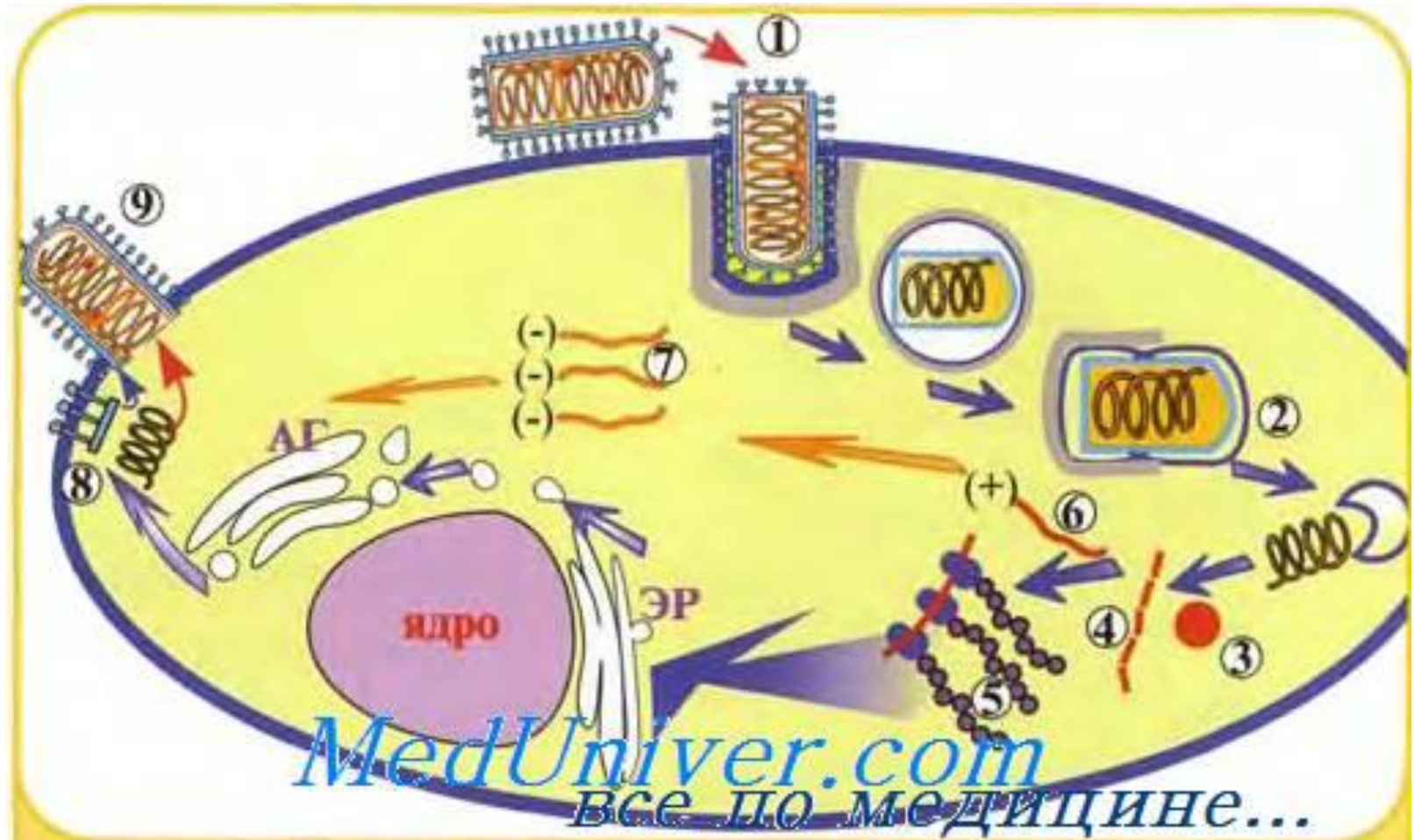
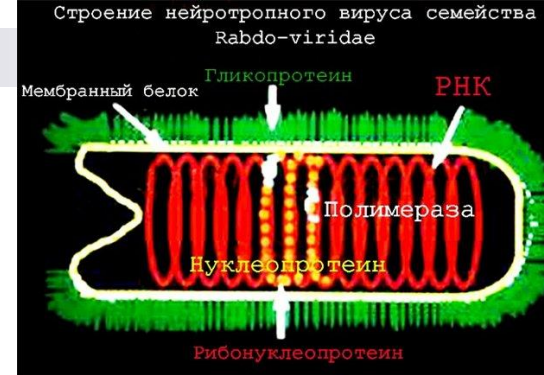


Рис. 4.53. Репродукция рабдовирусов



# Антигенные свойства

- поверхностный гликопротеин **G**,
- негликозилированные белки (**M1** и **M2**),
- протеин сердцевины (**NP**),
- несколько копий вирусной транскриптазы: большой (**L**) и малый (**NS**) протеины.
- Один антигенный вариант.
- Выделяют «**фиксированный**» вирус (подвергнутый многократному пассированию на лабораторных животных и не способный поражать периферические нервы) и «**уличный**» вирус (вызывающий заболевание); оба вируса антигенно идентичны.

# Эпидемиология

- **ВОЗ**: ежегодно погибает около **100000** человек.
- Более 90% – Азиатский континент, в основном Индия.
- В Африке – 500-5000 летальных исходов ежегодно, в Латинской Америке – 200-400, в Северной Америке – 4-8 и в Европе – до 0, Россия – 15-22.
- К бешенству чувствительны все млекопитающие (собаки, кошки, крупнорогатый скот, скунсы, летучие мыши, лисы, еноты, волки, грызуны).
- Человек – случайное звено в природном очаге, не принимает участия в циркуляции вируса в природе.

Вирус бешенства распространен повсеместно, исключая островные государства – Англию, Австралию, Японию, Антарктиду и др.





**Этиология.** Возбудитель — нейротропный вирус семейства *Rabdo-*  
*viridae* рода *Lyssavirus*. Он имеет пулевидную форму, достигает размера  
80—180 нм. Нуклеокапсид вируса представлен однонитчатой РНК. Из-  
вестны два варианта вируса: уличный (или «дикий»), циркулирую-  
щий в естественных условиях среди животных, и фиксированный,  
применяемый для получения антирабических вакцин, а также есте-  
ственные биовары вируса бешенства («вирус дикования» и вирус  
«безумной собаки»). Вакцинные штаммы фиксированного вируса со-  
здают полноценный иммунитет к уличному вирусу, что свидетель-  
ствует об их антигенном единстве. Репликация вируса бешенства в  
нейронах сопровождается формированием специфических включе-  
ний — телец Бабеша — Негри, окрашивающихся кислыми красками  
в рубиновый цвет, размером 0,5—2,5 нм. Вирус бешенства нестойк во  
внешней среде. Кипячение убивает его в течение 2 мин, он быстро

# Эпидемиология

- **Дикое (лесное) бешенство.** Основной резервуар – дикие животные: скунсы (США), волки (Иран), лисицы (РФ, Северная Америка), летучие мыши-вампиры (страны Карибского бассейна и Южная Америка). За последние годы зарегистрированы случаи бешенства хорьков, куниц, барсуков, рысей, диких кошек, серых крыс, бобров, лосей, медведя, хомяка, ондатр, нутрий.
- **Городское бешенство.** Основной резервуар – собаки (до 90% всех случаев) и кошки; реже – крупнорогатый скот и лошади.

## **В России** существуют очаги трех типов:

- природные, в которых вирус поддерживается в популяции **красной лисы**, передаваясь волками, енотовидными собаками, шакалам и другим животным;
- очаги, где вирус поддерживается в популяции **песцов** (полярное или арктическое бешенство);
- антропургические очаги, в которых циркуляция вируса осуществляется в популяциях **одомашненных животных**.



# ЭПИДЕМИОЛОГИЯ

- **Источник инфекции** – больные животные.
- **Механизм передачи** – контактный, **путь передачи** – укус больного животного; ослюнение поврежденных кожных покровов больным животным; в редких случаях – ингаляционно (летучие мыши).
- Вирус появляется в слюне животных за 10 дней до начала клинических проявлений.

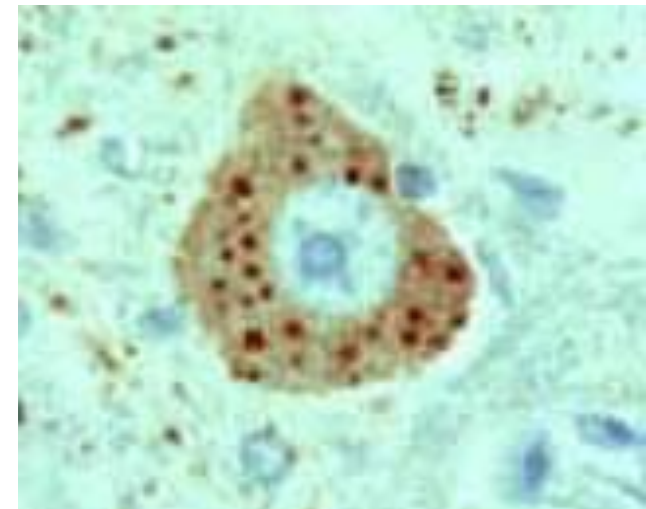
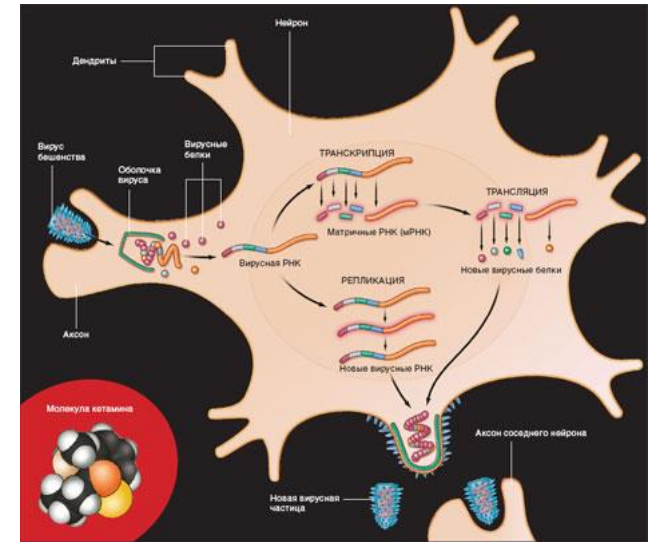






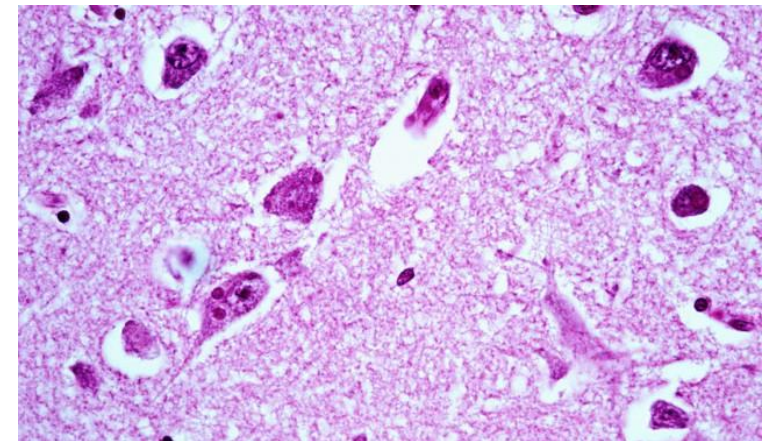
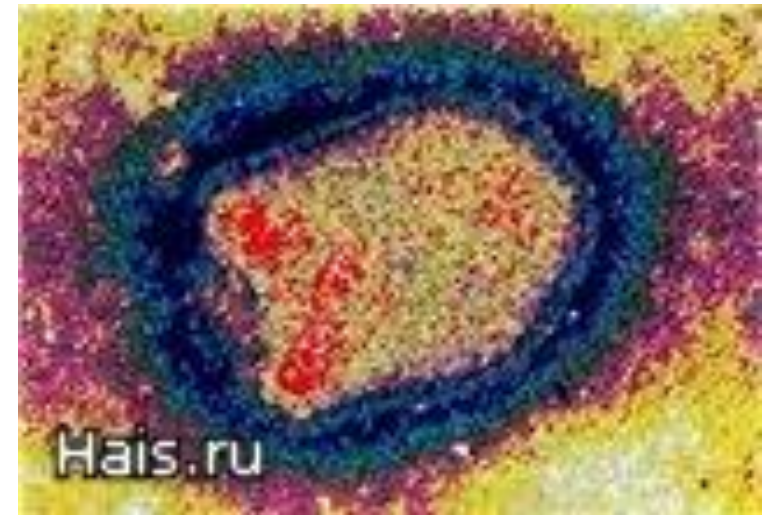
# Патогенез


- Репликация вируса → мышечная и соединительная ткань → по аксонам периферических нервов → базальные ганглии и ЦНС → размножается → обратно по центробежным нейронам → различные ткани (слюнные железы) → передача другому животному.
- Вирус → дегенерация нейронов, в клетках – цитоплазматические включения (в пирамидальных клетках аммонова рога гиппокампа) – тельца Бабеша-Негри.
- Если лечение начинается до того, как вирус проникает в клетки ЦНС → успешное, если вирус уже проник в ЦНС → летальная инфекция.
- Вирус, попав в клетки нервной системы, становится недоступен для АТ.



# КЛИНИКА

- Инкубационный период – от 20-25 дней до 3, 7 и даже 10 лет.
- Симптомы продромального периода – раздражительность, бессонница, чувствительные нарушения (парестезия) в области раны, тошнота, рвота, повышение температуры.
- Повышается активность симпатической нервной системы: слезотечение, расширение зрачков, потливость, обильное слюноотделение.
- У больного появляется чувство страха, особенно при виде воды (водобоязнь).
- Нарушение тонуса мышц → затруднение глотания, генерализованные судороги, делирий и кома.
- «Буйная» и паралитическая формы.
- Смерть наступает от паралича сердечного или дыхательного центров.



- 
- Обычно заболевание имеет летальный исход и поэтому иммунитет после перенесенной инфекции не изучен.
  - После вакцинации людей убитой антирабической вакциной появляются АТ, сохраняющиеся в течение года. Ревакцинация приводит к резкому повышению титра антител.

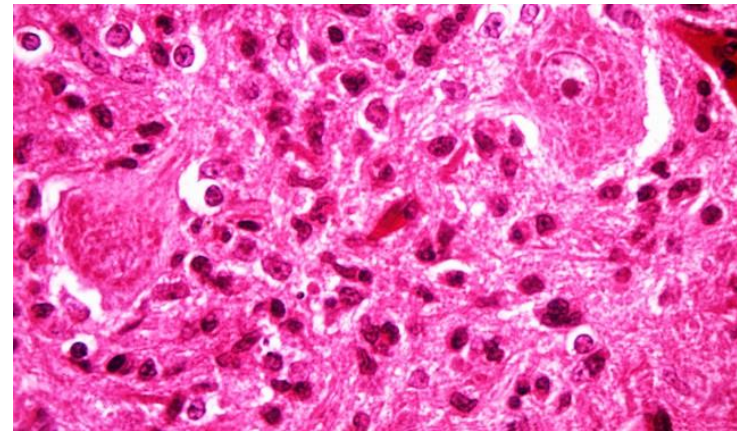
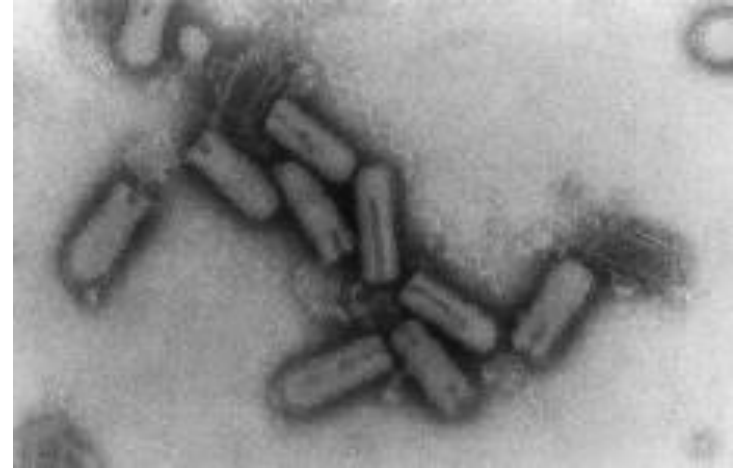
**Диагностика.** Распознавание бешенства при классическом варианте течения болезни не представляет трудностей. При атипичных и стертых клинических проявлениях на ранней стадии бешенство необходимо дифференцировать от других заболеваний. Важное значение в диагностике бешенства имеет анамнез (указание на укус или ослюнение животным, которое погибло или исчезло). При осмотре больного обращают внимание на наличие рубцов от бывших укусов, состояние зрачков, слюнотечение, потливость, изменение ритма дыхания (прерывистость с глубоким вдохом), появление симптомов психических нарушений (тоскливо-подавленное настроение, душевное напряжение, расстройство сна с устрашающими сновидениями).

Точная диагностика бешенства обеспечивается при гистологическом исследовании головного мозга умершего от бешенства человека или животного и обнаружении в нейронах головного мозга телец Бабеша — Негри, выявлении специфических антител в ткани мозга, подчелюстных слюнных желез и других органов методом флюоресцирующих антител, прове-



# Микробиологическая диагностика

- **Материал:** мозг павших и вынуждено забитых животных или погибших людей, ткань слюнных желез. Из каждого отдела головного мозга (аммонов рог, мозжечок, кора больших полушарий и продолговатый мозг) готовят мазки-отпечатки и гомогенат для исследования в РИФ, иммунопреципитации в геле и обнаружения телец Бабеша-Негри.
- **Цитологический метод:** мазки – тельца Бабеша-Негри
- **Вирусологический метод:** АГ вируса бешенства в биоптатах кожи, ЦНС человека и органах животных (РИФ), РНК в моче, слюне, слезах, СМЖ и ЦНС людей в ПЦР. Проводят биологическую пробу на беспородных белых мышах.
- **Серологический метод.** РН, РИА и ИФА.





# Антирабическая помощь:

- **Местная обработка раны** – немедленно, раневую поверхность обильно промывают водой с мылом, а края раны обрабатывают 70° спиртом или 5% настойкой йода. Наложение швов показано в исключительных случаях после введения антирабического иммуноглобулина (при обширных ранах, по косметическим показаниям, прошивание кровоточащих сосудов).
- Вакцина антирабическая культуральная очищенная концентрированная инактивированная.
- Антирабический иммуноглобулин.





# Схема профилактической иммунизации:

Первичная иммунизация	Три инъекции на 0-й, 7-й и 30-й день по 1,0 мл
Первая ревакцинация через 1 год	Одна инъекция, 1,0 мл
Следующая ревакцинация через каждые 3 года	Одна инъекция, 1,0 мл

# Антирабическая помощь

Укусы 2-ой категории (поверхностные укусы, царапины, ссадины без появления крови) – вакцина (по 1,0 мл на 0-й, 3-й, 7-й, 14-й, 30-й и 90-й день);

Укусы 3-ей категории (укусы с появлением крови, ослюнения поврежденной кожи и слизистых, любые повреждения, нанесенные летучими мышами) – комбинированное лечение: антирабический иммуноглобулин в 0-й день и вакцина.

Лечение прекращают, если животное в течение 10 суток наблюдения осталось здоровым

