

ДЕЗИНФЕКЦИЯ В БОРЬБЕ С ВИРУСНЫМИ ИНФЕКЦИЯМИ

Н.Н.Носик , Д.Н.Носик

*ФГБУ НИИ вирусологии им. Д.И.
Ивановского Минздрав РФ*

Вирусные инфекции



Известно вирусов –
более 5 000

Патогенных для
человека – более
500

Особенности вирусов

- Облигатный внутриклеточный паразитизм
- Содержат только одну нуклеиновую кислоту
- Все этапы репродукции происходят внутри клетки
- Ряд вирусов способен встраиваться в геном клетки.
- Большое разнообразие вирусов.

Борьба с вирусами

Вне клетки

вирулициды

иммунизация

инактивация с помощью физических факторов:
УФ излучение, Гамма излучение, высокая температура

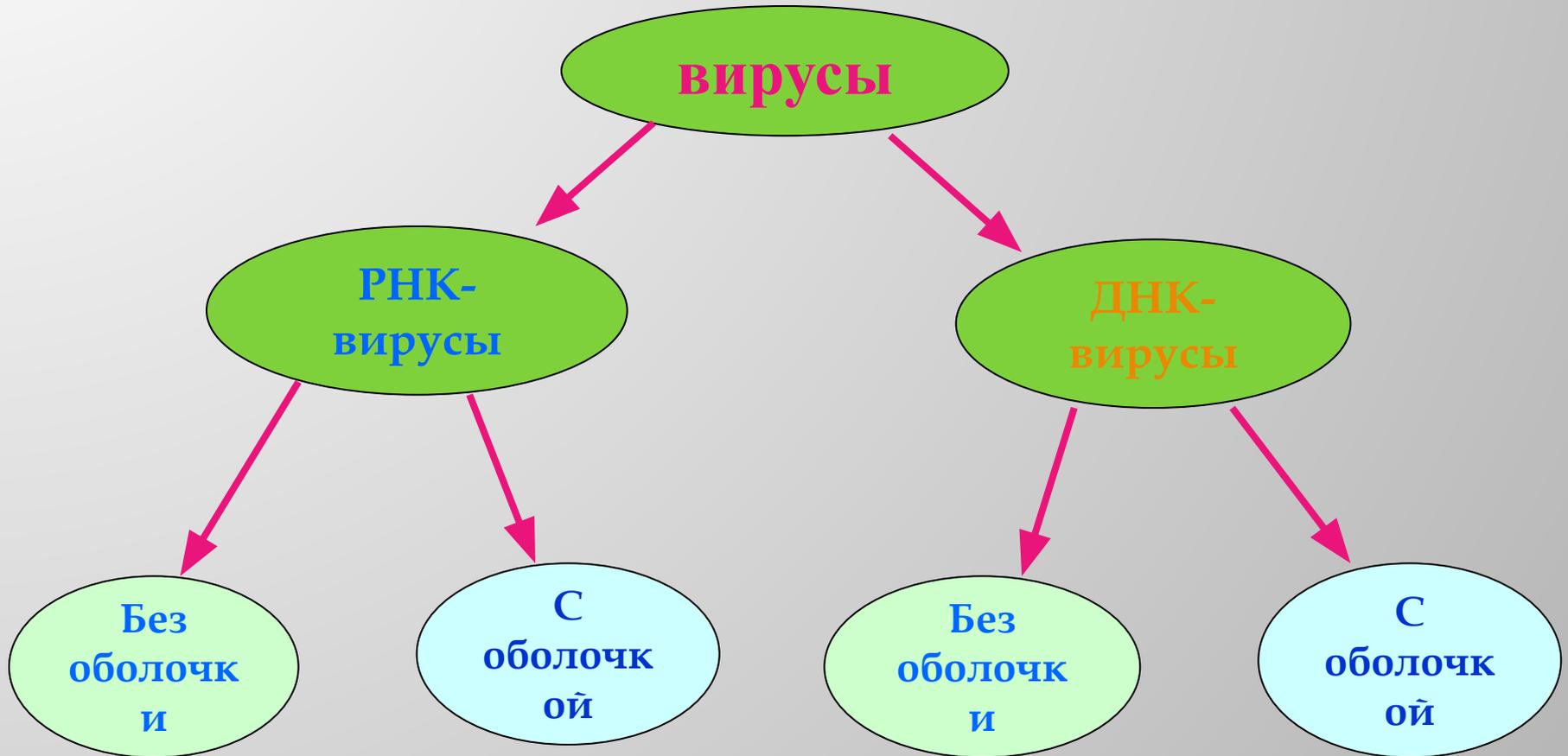
В клетке

Противовирусные препараты

иммунизация

Инактивация с помощью физических факторов:
фотоинактивация

«Царство» VIRAE



Устойчивость к физико-химическим воздействиям



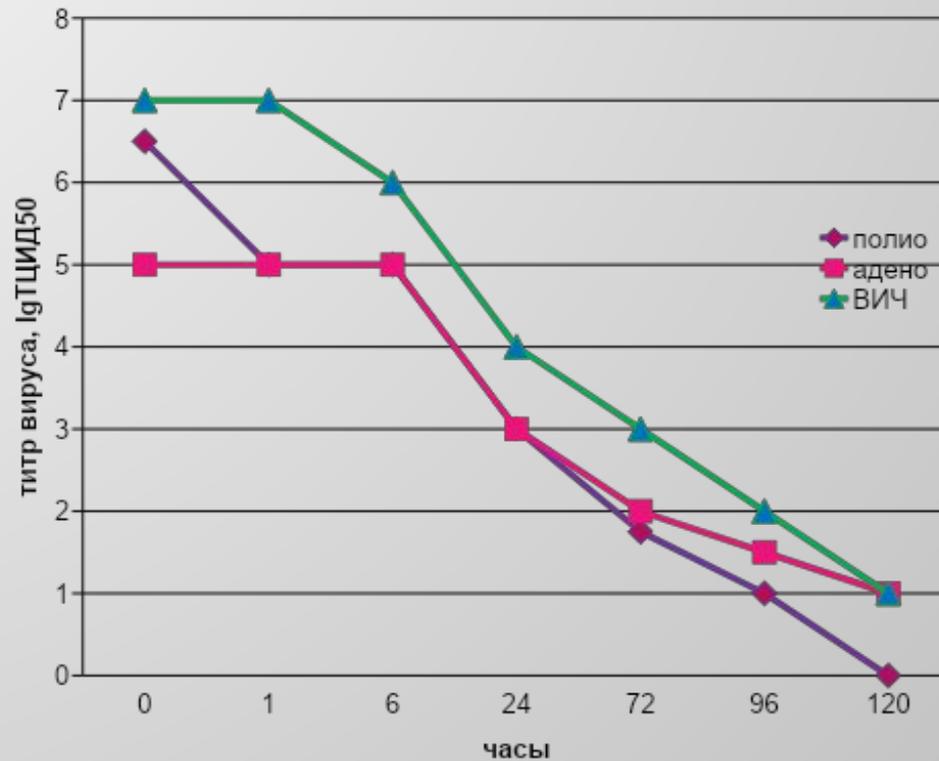
Принципы действия вирулицидных ДС

- повреждение белково-липидной оболочки вириона или нарушение ее проницаемости;
- • повреждение вирусных белков на поверхности оболочки вируса;
- • дезинтеграция капсида;
- • нарушение целостности нуклеиновой кислоты;
- • дезинтеграция всего вириона.

Устойчивость вирусов к физико-химическому воздействию

Вирус	Семейство	Хозяин	Геном	Оболочка	Размер, нм	Устойчивость
ВВС	Rhabdo	лошадь	РНК	есть	70x175	слабая
ВИЧ	Retro	человек	РНК	есть	80x100	Слабая (!!)
Грипп А	orthomyx	Человек птицы	РНК	есть	50x130	слабая
герпес	herpes	человек	ДНК	есть	120-200	умеренная
Гепатит В	hepadna	человек	ДНК	есть	42-45	умеренная
Полио, 1	picorna	человек	РНК	нет	25-30	умеренная- высокая
Адено	adeno	человек	ДНК	нет	70-90	высокая
Гепатит А	picorna	человек	РНК	нет	25-30	высокая

Сохранение инфекционности вирусов на поверхности



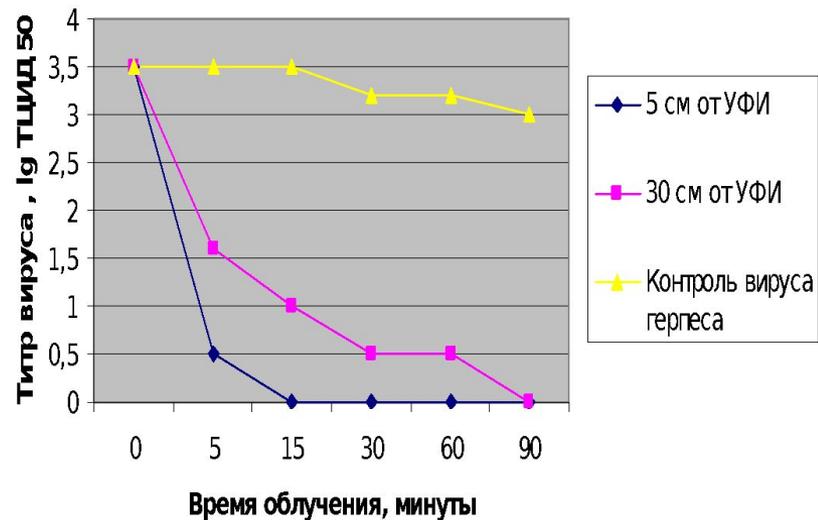
Спектр вирулицидной активности дезинфектантов различных классов

Наименование классов ДС	Основные группы вирусов по их устойчивости к ДС		
	Слабо резистентные	Умеренно резистентные	Высоко резистентные
Альдегиды	Эффективные	Умеренно эффективные	Не эффективные
Кислородсодержащие	Эффективные	Умеренно эффективные	Не эффективные
Хлорсодержащие	Эффективные	Умеренно эффективные	Не эффективные
Фенолсодержащие	Эффективные	Умеренно эффективные	Не эффективные
ЧАС	Умеренно эффективные	Не эффективные	Не эффективные
Гуанидины	Умеренно эффективные	Не эффективные	Не эффективные
Спирт этиловый	Эффективные	Умеренно эффективные	Не эффективные
Спирт изопропиловый	Эффективные	Умеренно эффективные	Не эффективные
Иод	Умеренно эффективные	Не эффективные	Не эффективные

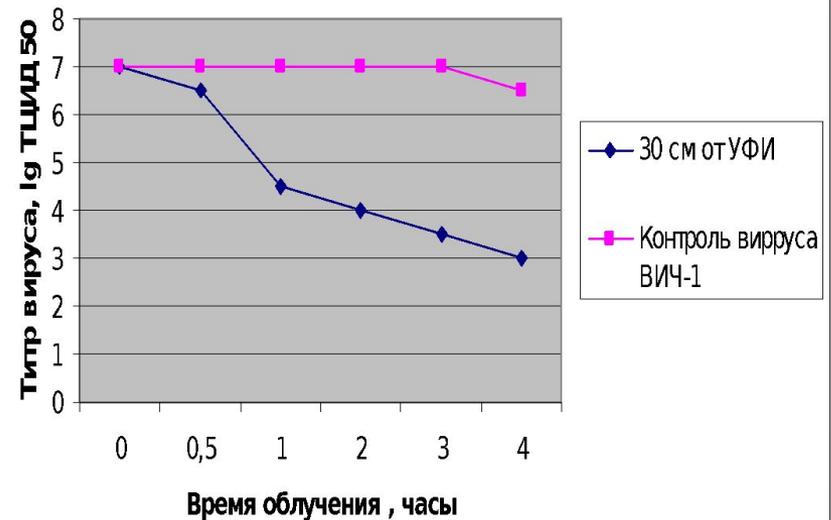
Эффективные	Умеренно эффективные	Не эффективные
-------------	----------------------	----------------

Влияние УФ облучения на инфекционность вирусов, БУФ (205-315нм)

Влияние УФ-облучения на инфекционность ВПГ

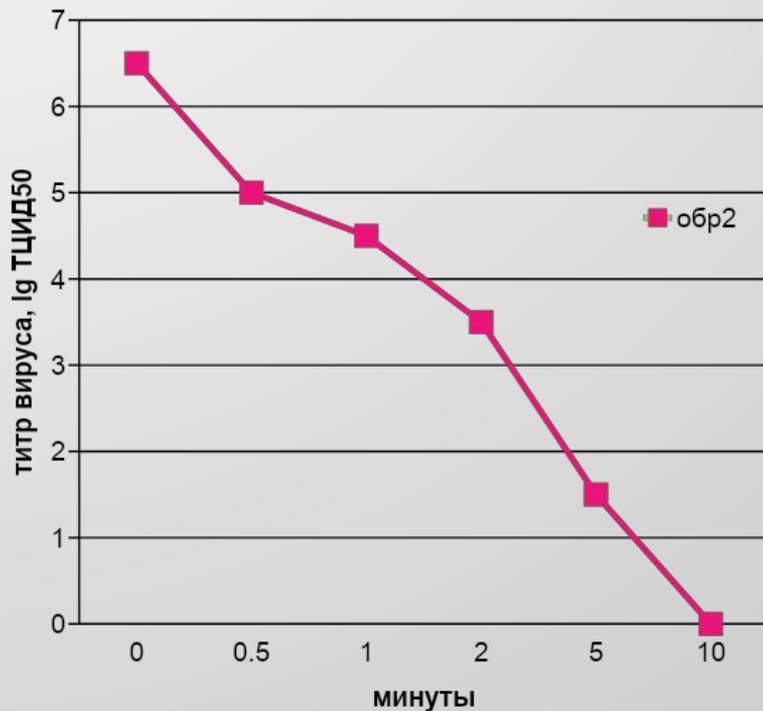


Влияние УФ облучения на инфекционность ВИЧ-1

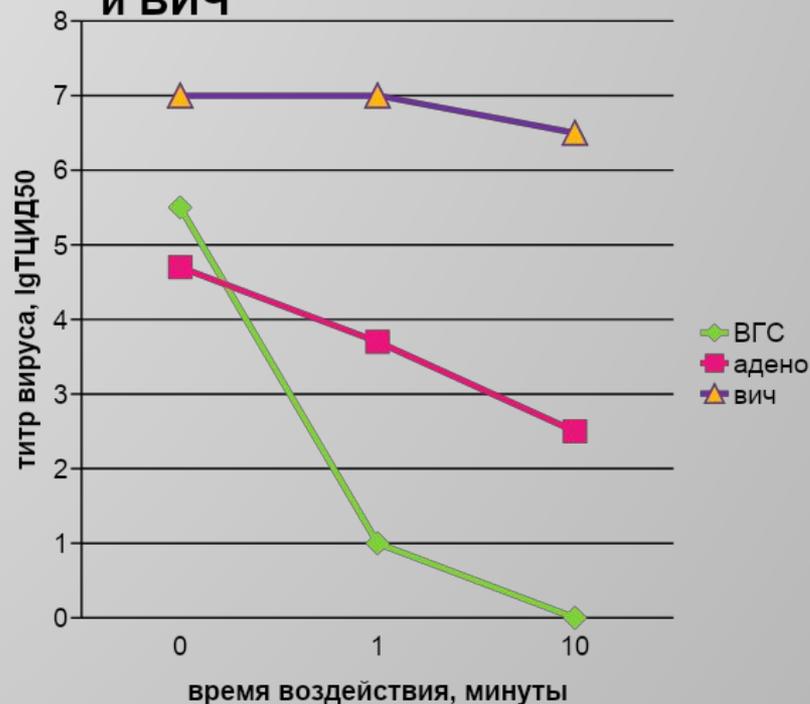


Инактивация вирусов жестким УФ (УИКб-01 «Альфа»)

импульсная касеноновая
УФ установка.
инактивация полиовируса



импульсная касеноновая
УФ установка.
Инактивация аденовируса, ВГС
и ВИЧ



Прионные инфекции (Спонгиоформные энцефалопатии)

- Болезнь Крейтцфельдта-Якоба
- Синдром Герстманна-Штройслера-Шенкера
- Смертельная семейная бессоница
- Куру
- Спонгилоформная энцефалопатия крупного рогатого скота
- Скрепи

Прионные инфекции

Особенности:

- трансмиссивность,
- возможность прорыва межвидового барьера – передача от животного к человеку,
- трудность прижизненной диагностики,
- ограниченные возможности профилактики,
- отсутствие лечения,
- длительный инкубационный период (от 1,5 до 20 лет), бессимптомное течение,
- неизбежность летального исхода
- чрезвычайная устойчивость патогенного агента к физико-химическим воздействиям.

Эффективность процесса стерилизации для инактивации прионов (ВОЗ)

Неэффективная (ингибирование менее, чем $3 \log_{10}$ в течение часа)	Эффективная (ингибирование более, чем на $3,0 \log_{10}$ в течение часа)
Автоклавирование при стандартных условиях ($121^{\circ}\text{C} - 15$ минут)	Автоклавирование при $121-132^{\circ}\text{C}$ в течение часа, (стерилизация паром)
Кипячение	Автоклавирование при $121^{\circ}\text{C} - 30$ минут
Сухой жар	Автоклавирование при $134^{\circ}\text{C} - 18$ (
Оксид этилена	Щелочь (NaOH), 0.09 N или 0.9 N, на 2 часа+автоклавирование при $121^{\circ}\text{C} - 60$ минут
Формальдегид	
Перекись водорода газообразная плазма Sterrad 100S (ASP)	Перекись водорода газообразная плазма (Sterrad NX)
Ионизирующая радиация	Газообразная плазма
Микроволновое облучение	2% Додecilсульфат натрия плюс 1% уксусная кислота плюс автоклавирование при $121^{\circ}\text{C} - 15-30$ минут
УФ облучение	пары перекиси водорода, 1.5–2 mg/L

Заключение

- Для решения проблемы эффективной дезинфекции вирусов необходим комплексный подход к разработке эффективных ДС с вирулицидными свойствами с участием вирусологов, дезинфекционистов, разработчиков препаратов и эпидемиологов.
- Чрезвычайно важна координация деятельности различных ведомств и служб при проведении профилактических и экстренных дезинфекционных мероприятий.





Mad Cow?

Swine Flu?



Спасибо за
внимание