



РЕТРОВИРУСЫ

Авторы: А. Д. Альштейн

РЕТРОВИРУСЫ (Retroviridae) (от лат. retro – обратно, назад и *вирусы*), семейство РНК-содержащих вирусов. Первооткрывателем Р. считается Ф. *Роус*, выделивший в 1910 возбудителя саркомы кур. Важнейшим этапом в изучении Р. явилось открытие Х. *Темингом* и Д. *Балтимором* (1970) фермента *обратной транскриптазы*; её участие в жизненном цикле Р. обеспечивает перенос информации от РНК к ДНК. Два подсемейства: Spumaretrovirinae, включающее пенящие вирусы человека и животных, и Orthoretrovirinae, 6 родов. К Р. относятся вирусы сарком и лейкозов кур, сарком и лейкозов млекопитающих, Т-лимфотропные вирусы человека и обезьян, *иммунодефицита человека вирус* и др. Вирионы Р. имеют 80–100 нм в диаметре; икосаэдрический нуклеокапсид окружён липопротеиновой оболочкой со встроенными в неё гликопротеинами. Геном состоит из двух идентичных молекул (+)-цепей РНК, связанных водородными связями в области 5'-концов; содержит 4 обязательных гена (gag, pro, pol, env) и от 1 до 7 (у разных Р.) др. генов. В геноме некоторых Р. могут присутствовать онкогены, имеющие клеточное происхождение. Оболочка вириона содержит два белка (продукты гена env); белки нуклеоида кодированы в гене gag; в нём присутствуют также ферменты – продукты генов pro (протеаза) и pol (обратная транскриптаза, интеграз). Жизненный цикл Р. начинается со связывания вириона со специфич. рецепторами на поверхности клетки-хозяина и последующего проникновения в клетку. В цитоплазме на вирусной (+)-цепи РНК при участии обратной транскриптазы синтезируется (–)-цепь ДНК, вследствие чего образуется гибрид РНК-ДНК. Затем РНК расщепляется, а обратная транскриптаза синтезирует (+)-цепь ДНК, используя в качестве матрицы (–)-цепь ДНК. В итоге образуется двухцепочечная ДНК-копия (провирус) РНК-генома. Провирус проникает в клеточное ядро и встраивается в геном клетки-хозяина. На матрице провируса с помощью клеточной РНК-полимеразы II начинается синтез вирусной РНК. Разл. вирусные мРНК

образуются в результате сплайсинга. Они мигрируют в цитоплазму; затем происходит синтез вирусных белков, сборка вирионов на клеточной мембране и их освобождение путём отпочковывания от этой мембраны. Вирусы, генетич. материал которых т. о. включён в геном клеток животных, составляют заметную часть клеточной ДНК и называются эндогенными (в отличие от экзогенных Р., поступающих в клетку-хозяина извне). Им присуща значит. изменчивость генома, что обусловлено высокой частотой мутаций вследствие большого числа ошибок, допускаемых обратной транскриптазой при синтезе ДНК, и сверхвысокой частотой рекомбинаций. Перемещаясь в геноме путём транспозиции, эндогенные Р. могут инактивировать клеточные гены и служить причиной генетич. и онкологич. заболеваний. С изучением Р. связано формирование совр. концепции онкогенеза. Предпринимаются попытки их использования для лечения ряда генетич. заболеваний.