**Ретровирусы**

Ретровирусы, вирусы с необычным способом репликации генетического материала. Для цикла репродукции этого большого семейства вирусов характерен обратный поток генетической информации: вместо обычной транскрипции (т.е. переписывания) дезоксирибонуклеиновой кислоты (ДНК) в рибонуклеиновую кислоту (РНК), как это происходит в клетке, их геномная РНК переписывается в ДНК. Эта особенность репродукции ретровирусов отражена в названии: «ретро» значит «обратный». Члены семейства ретровирусов вызывают ряд тяжелых заболеваний животных и человека. К наиболее изученным вирусам относятся вирусы лейкемии птиц, мышей, кошек и приматов, а также вирусы иммунодефицита кошек, обезьян и человека. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ) вызвал пандемию ВИЧ-инфекции и СПИДа (синдрома приобретенного иммунодефицита) во всем мире.

Генетическая информация ретровирусов представлена в виде РНК. Вскоре после проникновения ретровируса в клетку, его РНК переписывается в двухцепочечную ДНК с помощью специфического вирусного фермента – обратной транскриптазы, способной синтезировать ДНК на РНК-матрице (вирусной РНК). После завершения синтеза вирусная двухцепочечная ДНК транспортируется в ядро клетки и встраивается в структуру хромосомной ДНК, где может постоянно присутствовать в любой хромосоме, формируя т.н. провирус. В некоторых случаях провирусная ДНК тут же переписывается в РНК, но иногда провирус находится в «дремлющем» состоянии продолжительное время, после чего активируется с образованием дочерних вирусных частиц. При переписывании провирусной ДНК генетическая информация ретровируса передается с помощью клеточных ферментов в обычном, прямом направлении. Из образовавшихся вирусных РНК и белков собираются новые вирусные частицы, которые покидают клетку, распространяются и заражают другие клетки.

Вирусы лейкемии животных вызывают медленное развитие инфекции. За это время многие чувствительные клетки организма оказываются инфицированными, однако не погибают. Ретровирусы вызывают лейкемию в тех случаях, когда провирус включается в хромосомную ДНК вблизи важных для клетки регуляторных генов (онкогенов). Интеграция провирусной ДНК активирует клеточные онкогены, приводя к неконтролируемому росту и размножению инфицированных клеток костного мозга.

Вирусы иммунодефицита, наоборот, чрезвычайно «агрессивны» по отношению к специализированным клеткам иммунной системы. Зараженные клетки погибают, а организм постепенно становится беззащитным перед многими вирусными и бактериальными инфекциями.