

Инфо ВИЧ жизнь №07- Лето 2006 – Жизненный цикл ВИЧ

Жизненный цикл ВИЧ

ВИЧ - это вирус. Вирусы являются микроскопическими организмами, которые не способны воспроизводиться сами по себе. Для этого им необходимо найти клетку, которую они могут заразить, и в которой они могут развивать новые частицы вируса.

Когда ВИЧ находится вне клетки, что известно под названием вирион, он окружен защитной оболочкой, которая содержит определенное количество вирусных протеинов и генетического материала: то есть "генетический код", содержащий всю необходимую информацию для создания новых вирусов.

Вирусы могут быть двух типов: те, генетический материал которых создан из ДНК, и те, генетический материал которых сформирован из РНК (как ВИЧ). Вирусы РНК называются ретровирусы. Процесс их воспроизведения подразумевает дополнительный этап, который не нужен для вирусов ДНК.

Слияние

Вирусы часто ищут клетки определенного типа в организме человека, животных или растений, которые хотят заразить. Основные клетки, которые заражает ВИЧ, это те, на поверхности которых находится молекула, называемая CD4. Они находятся в иммунных клетках, особенно в определенных клетках Т или кооперирующих с ними, которые координируют иммунную систему, а также в клетках макрофагах, циркулирующих по организму с целью поглощения и уничтожения бактерий и других патогенных микроорганизмов.

ВИЧ внедряется в эти клетки, соединяясь с рецептором CD4 при помощи молекулы, находящейся на поверхности вируса и называемой gp120. Как только ВИЧ объединился с CD4, этот последний активирует другие протеины, находящиеся на поверхности человеческих клеток, известных как ко-рецепторы CCR5 и CXCR4, для полного слияния с клеткой.

Лекарства анти-ВИЧ, разработанные для борьбы с ВИЧ на этом этапе его жизненного цикла, это так называемые ингибиторы на входе, среди которых также находятся ингибиторы ко-рецепторов, (в разработке в настоящее время), и также слияния, как Т-20 (Фузеон), единственное лекарство этой группы, доступное в настоящее время.

Инверсионная транскрипция

Как только слияние произошло, материал, который содержит вирус (то есть его РНК и некоторые важные ферменты), проникает внутрь клетки человека. Вирусный фермент, называемый транскриптаза, выполняет процесс, необходимый для превращения генетического материала ВИЧ (РНК) в ДНК.

На этом этапе воспроизводства вируса существуют 2 большие группы лекарств анти-ВИЧ, цель которых воспрепятствовать этому процессу. Они известны как ингибиторы инверсионной транскриптазы.

1. Ингибиторы инверсионной транскриптазы, аналоги нуклеотида (ITIN) (AZT, ddI, 3ТС, d4Т, абакавир, FTC), или нуклеотида (ITINt)(тенофовир).
2. Ингибиторы инверсионной транскриптазы, не аналоги нуклеотида (ITINN) (эфаравиренц и неврапин)



Integración

Virusный ДНК новой формации интегрируется с ДНК клетки человека, используя вирусный фермент, называемый интеграса. Это позволяет ВИЧ заново запрограммировать клетку человека на воспроизведение новых вирусных частиц. Существуют ингибиторы интеграсы в исследовании, которые сделали бы невозможным этот процесс. В настоящее время исследования находятся на начальном этапе.

Транскрипция

На этом этапе ДНК запрограммирован для генерации новой цепочки вирусного РНК, называемого иногда РНК – передатчик. Его изучают при помощи лекарств, называемых антизначимые нуклеотиды, которые сделали бы невозможным данный этап.

Трансляция

В продолжение, структурные единицы протеинов, которые будут составлять новую частицу ВИЧ, входят в клетку человека. Эти единицы составляют спираль через конверсию информации, содержащейся в РНК передатчика.

Вирусная композиция

Структурные единицы протеинов в продолжение разделяются на более мелкие части вирусным ферментом, называемым протеаза. Эти части формируют структуру новых частиц ВИЧ, включающих каждый из ферментов и протеинов, необходимых для повторения репродуцирующего процесса. Как только эта композиция завершена, новые вирусные частицы выходят из клетки человека, переносятся потоком крови и способны заразить другие клетки. Подсчитано, что каждый день производится около 10 миллиардов новых вирионов ВИЧ в организме тех больных, которые не находятся на антиретровирусной терапии большой активности (TARGA) и эффективности.

Ингибиторы протеазы (IP) (индинавир, ритонавир, сакинавир, нелфинавир, ампренавир, фосампренавир, лопинавир, атазанавир, типранавир) выполняют задачу борьбы с вирусом ВИЧ на этом этапе его производительного цикла.

