

AIDS

Syndróm získanej imunitnej nedostatočnosti (AIDS) sa ešte stále považuje za jednu z najvážnejších epidémií 21. storočia. V súčasnosti je vírusom HIV (vírus ľudskej imunitnej nedostatočnosti) nakazených okolo 40 miliónov ľudí, väčšina z nich žije v Afrike. Na účinnom lieku proti tejto chorobe sa neustále pracuje, zatiaľ však vedci zistili len ako spomaliť aktivitu vírusu.

Vírus HIV

Vírus ľudskej imunitnej nedostatočnosti (HIV) spôsobuje chorobu AIDS. Vírus HIV ničí T-lymfocyty CD4+, druh bielych krviniek. Bez nich sa telo nedokáže brániť infekciám. Človek nakazený vírusom HIV ľahko ochorí a pre zlyhávajúci imunitný systém má problémy prekonať aj bežné choroby, ako je chrípka. AIDS, posledné štádium choroby, sa nevyskytuje u všetkých ľudí s vírusom HIV. O AIDS sa hovorí, až keď počet lymfocytov CD4+ klesne pod 200 buniek na 1 mm³ krvi.

História a vývoj

„Vek AIDS“ sa začal 5. júna 1981, keď ho v Amerike diagnostikovali pacientom so zápalom pľúc a súčasne Kaposiho sarkómom, rakovinou kože. Zistilo sa, že všetci pacienti majú dramatický nedostatok lymfocytov CD4+. Nákaza sa šírila nechráneným sexuálnym stykom a používaním už použitých injekčných striekačiek.

Príznaky AIDS

U mnoho ľudí nakazených vírusom HIV sa choroba neprejaví roky. V raných štádiách AIDS dochádza k náhlemu poklesu hmotnosti, horúčkam a hnačkám. V posledných štádiách dochádza k ťažkej infekcii niekoľkými chorobami súčasne a k objavom rôznych druhov rakoviny.

Mozog – problémy so zrakom, celková slabosť, paralýza

Pľúca – zápal pľúc

Koža – Kaposiho sarkóm, hnedé a modré škvrny

Trávacia sústava – sústavná hnačka ako dôsledok infekcie traktu parazitmi

Ako útočí HIV

Vírus HIV má na vonkajšej membráne vrstvu bielkovín, ktoré mu umožňujú prichytiť sa na stenu bunky, ktorú ide napadnúť. Bielkovina gp120 sa pripája na receptory T-lymfocytu typu CD4+. Od momentu nákazy vírusom HIV do prepuknutia choroby AIDS môže uplynúť aj 10 rokov.

T-lymfocyt s receptorom CD4

Bunka imunitného systému, zodpovedná za riadenie imunitnej odpovede organizmu.

Obal jadra

Skladá sa z bielkovín.

Kapsid

Vírus ho vypúšťa po napadnutí bunky.

RNA

Vláknica genetickej informácie v kapside.

Integráza

Enzým, ktorý pomáha integrovať virálnu DNA do lymfocytu.

Membrána

Tukový obal vírusu.

Reverzná transkriptáza

Enzým, ktorý umožňuje prepis RNA na DNA.

Glykoproteíny

Slúžia ako identifikátory správnej bunky a úchytky na ňu.

Proteáza
Enzým syntetizujúci bielkoviny.

8 Migrácia

Vírus sa odpája a voľne sa šíri telom. Kým je schopný napadnúť ďalšiu bunku, musí dozrieť.

9 Dozretie

Proteázny enzým dokončuje rozklad reťazcov bielkovín na jednotlivé molekuly. Keď sa rozložia do konečnej podoby, vírus je pripravený napadnúť ďalší lymfocyt.

Proteázový inhibítor

Liek, ktorý sa používa na spomalenie šírenia vírusu HIV. Viazá sa na proteázový enzým HIV (žltá) a spomaľuje až zastavuje tvorbu bielkovín, ktoré vírus potrebuje na syntézu svojej DNA. Pri liečbe sa proteázové inhibítory kombinujú s antiretrovírusovými liekmi.

Nákaza

lymfocytom vírusom HIV spôsobuje jednak ich úbytok v krvi a jednak oneskorené a nesprávne reakcie tela na infekcie.

3 Invázia

Prichytený vírus do bunky vsunie kapsid s vláknom RNA.

7 Na odchode

Nový vírus začne vychádzať z bunky. Pri odchode narušá bunkovú stenu lymfocytu.

6 Syntéza

Bunka začína vyrábať reťazce virálnych bielkovín. Proteáza ich delí na jednotlivé molekuly.

Integrácia

Virálna DNA sa pomocou integrázy spojí s DNA lymfocytu. Správanie bunky sa dostáva pod kontrolu vírusu.

DNA HIV
Prepísaná reverznou transkriptázou z RNA.

Reverzná transkriptáza

Integráza

4 Prepis

Podľa RNA vírusu sa pomocou transkripčného enzýmu zapíše vláknica DNA.

RNA HIV
Proteáza

DNA lymfocytu