

1.7 Come le cellule mostrano la crescita virale?

Benvenuto di nuovo! A volte, l'infezione virale della cellula produce alterazioni morfologiche visibili al microscopio o anche ad occhio nudo. Essi sono il risultato di cambiamenti fisiologici, della biosintesi (come il blocco della sintesi di acidi nucleici e proteine) o genetica (perché il virus produce mutazioni). Sono prodotte direttamente dal virus, o come risultato della risposta delle cellule all'infezione virale.

Questi cambiamenti morfologici costituiscono l'effetto citopatico, e virus che lo producono sono chiamati citopatogeno. Molte volte l'effetto citopatico fornisce una chiara indicazione di cui virus sta infettando la cella, e questo è molto utile per la diagnosi. In generale, si osservano alterazioni cellulari meglio quando le cellule sono macchiate, ad esempio con eosina, viola di cristallo o Giemsa, ma ci sono momenti quando possiamo anche vederle ad occhio nudo. Dobbiamo essere consapevoli che molte volte l'infezione virale non produce alcun effetto citopatico. In questo video vediamo alcuni tipi di effetti citopatici.

Uno dei più caratteristici è la lisi delle cellule, più facile da rilevare in cellule aderenti che in cellule in sospensione. Nelle culture sane, le cellule occupano l'intera superficie fino a quando si coprono completamente senza montaggio a vicenda. Questo è chiamato un monostrato. Beh, quando c'è lisi, le cellule si gonfiano e diventano arrotondate, formanti aggregati e la disconnessione. Questo inizia da una piccola area che si allarga. In questo modo che una piastra è formata che può essere visto in modo macroscopico. Possiamo determinare il numero di virus in un campione contando le piastre, perché si stima che ogni piastra deriva da un virus iniziale.

Durante la replica di alcuni virus capsulati, nella membrana cellulare della cellula infettata proteine di fusione virale sono inserite che inducono la fusione con le altre membrane cellulari adiacenti. Il risultato è che essi combinano il citoplasma delle cellule coinvolte, ma non i nuclei. Se questo riunisce diverse cellule, le cellule multinucleate sono formate, che sono denominate sincizi. Per il virus, ciò significa che può infettare le cellule senza esporsi allo spazio extracellulare, dove può essere neutralizzato dagli anticorpi. Ma è una soluzione a breve termine, perché i sincizi finiscono per morire. In molte occasioni i sincizi sono chiamati "cellule giganti". L'infezione da citomegalovirus provoca appunto che, e che è da dove il virus prende il nome.

Possiamo vedere in alcune infezioni virali in cellule marcate i cosiddetti corpi di inclusione. Queste sono strutture anormali nel nucleo o nel citoplasma che sono macchiate tipicamente con coloranti basici (e sono chiamati i corpi di inclusione basofili) o con coloranti acidi (chiamati corpi di inclusione eosinofili). Essi rappresentano siti di replicazione virale e di solito sono accumulo di proteine di capsidi virali, o accumulo di acidi nucleici di nuova sintesi o luoghi di riunione dei virioni. Possono anche essere organelli o strutture cellulari degenerati. Essi sono molto vari e spesso la relativa rilevazione in determinate cellule conferma la diagnosi. Questo è il caso della presenza di corpi di Negri nelle cellule di Purkinje per la diagnosi di rabbia. Ma ci sono molti altri esempi.

Alcuni virus sono oncogeni e possono indurre tumori dai meccanismi differenti. L'effetto oncogeno del virus può essere visto anche in vitro dalla rapida moltiplicazione delle cellule in coltura, a volte è così veloce che dà loro alcun tempo di diffondere e rimangono aggregate come possiamo vedere in questa immagine.

Finiremo il nostro tour su i diversi tipi di effetti citopatici con l'apoptosi o morte cellulare programmata. Possiamo vedere questo sotto il microscopio elettronico come le cellule in cui c'è

la condensazione della cromatina e frammentazione del DNA cromosomico. Oltre a questo, possiamo vedere lo sviluppo di vescicole di membrana plasmatica, noto come blebbing, anche se la membrana non cambia sostanzialmente. Questo evita il sistema immunitario da notando che la cella è infetto. Inoltre, gli organelli si disintegrano e comprimere, e la cellula si divide in corpi apoptotici che phagocytosed dai macrofagi. Alcuni virus di indurre apoptosi, mentre gli altri inibiscono. In ogni caso, può essere un meccanismo di eludere le difese dell'ospite.

In questo video abbiamo visto le alterazioni morfologiche che l'esperienza le cellule infettate da virus. Dopo aver fatto gli esercizi corrispondenti a questa attività si dovrebbe verificare la tua conoscenza nel test che vi proponiamo. Ci vediamo nel prossimo video!

La ringrazio molto per la vostra attenzione.