

5.2 Virus et globules rouges : une combinaison intéressante

Bienvenue ! Dans cette vidéo, nous allons voir que nous pouvons utiliser les interactions entre les virus et les globules rouges ou érythrocytes pour en savoir plus sur le premier. Nous allons parler d'hémagglutination, inhibition de l'hémagglutination, et d'hémadsorption. Nous allons commencer !

Beaucoup de virus (voir renseignements aux informations supplémentaires), virus enveloppés en particulier, possèdent à leur surface, les molécules, appelé **hémagglutinines**, qui peuvent interagir avec l'acide sialique de glycoprotéine sur la surface des globules rouges de certaines espèces animales. Le résultat est que, en présence de ces virus les cellules sont regroupées ou « agglutinent », l'empêcheraient de se déposer par gravité au fond, si elles sont en suspension dans un liquide. Un détail important c'est que la capacité hémagglutinant est indépendante de l'ineffectivité virale, par exemple, il peut également se produire avec des virus inactivés.

Faisant usage de cette observation, il a mis au point une technique de diagnostic, que même si ce n'est pas très précis, c'est rapide et peu coûteux. Il se compose de combiner les virus dilués dans du sérum physiologique, avec des érythrocytes et après 30 à 60 minutes à température ambiante, observer la réaction. L'hémagglutination est observée comme une turbidité homogène répartie dans le puits. S'il n'y a aucun hémagglutination, un bouton rouge se forme au fond, comme nous pouvons le voir ici. Nous pouvons quantifier la quantité de virus comme « " unités hémagglutinants » ou UHA, en faisant des dilutions successives du virus qui sont ajoutés à une concentration fixe des érythrocytes (comme nous l'avons vu dans la vidéo de séroneutralisation). Puis la technique continuerait comme avant. Généralement 1 UHA équivaut à 10 millions de PFU.

Si nous effectuons un test d'hémagglutination et obtenons un résultat positif, nous pouvons conclure que nous avons un virus hémagglutinants, mais on ne sait pas celui qui c'est. Pour l'identifier, nous avons besoin de recourir à des entités spécifiques, et ce qui est plus spécifique que les anticorps ? Le test qui combine l'hémagglutination et anticorps est appelé **test d'inhibition de l'hémagglutination**.

En cela, nous combinons tout d'abord les virus problème avec des anticorps spécifiques contre les virus que nous croyons que nous pouvons avoir, par exemple, les anticorps anti-virus de la grippe. Après incubation à 37°C pendant 30 minutes, nous ajoutons une solution des érythrocytes et nous laisser incubé pendant encore 30 minutes. S'il s'agit du virus de la grippe, ces anticorps vont bloquer et entourent, qui les empêche de provoquer l'agglutination des globules rouges. Si, en revanche, les virus ne sont pas la grippe il y a agglutination.

En utilisant cette technique nous pouvons également déterminer le titre d'anticorps sériques contre un virus particulier. Tout d'abord, nous préparerons les dilutions du sérum comme nous l'avons vu dans la vidéo de neutralisation et puis, nous allons ajouter pour chaque dilution un nombre connu de virus, continuant juste comme avant. Le titre du sérum est la dilution la plus élevée de celui-ci dans quel hémagglutination inhibition est complet.

L'inhibition de l'hémagglutination est une technique qui est employée, en plus de déterminer si un sérum contient des anticorps spécifiques, également à caractériser le virus antigéniquement, établissant son sous-type. Cela permet la sélection de souches vaccinales. Nous voyons cela dans cet exemple, dans lequel le virus de la grippe a utilisé pour le vaccin ressemble à la souche circulante.

L'hémadsorption est l'adhésion des globules rouges à la surface, par exemple, sur des cellules infectées. Il se produit uniquement dans les virus enveloppés, puisque le phénomène exige que l'antihémagglutinines de l'enveloppe du virus sont insérées dans la membrane de la cellule infectée puisque le virus quitte la cellule par bourgeonnement... et dans ce cas, bien sûr, seulement dans les virus enveloppés.

La technique de diagnostic consiste à une culture de cellules infectée par le virus de l'incubation (après que nous avons retiré le milieu de culture) avec les globules rouges en quantité suffisante pour couvrir les cellules. Après incubation pendant 30 minutes à température ambiante, On se lave soigneusement pour enlever les cellules non adhérentes et on observe au microscope, en comparant notre échantillon avec les contrôles positifs et négatifs. Si on les érythrocytes sont attachés aux cellules il sera révélateur d'une infection virale. Mais nous avons besoin de le lire rapidement, parce que c'est un phénomène réversible.

Dans cette vidéo, nous avons vu des techniques simples et rapides, qui n'exigent pas de matériel coûteux, et qui emploient des érythrocytes, pour déterminer la présence de certains virus dans des échantillons ou la quantité d'anticorps dans le sérum. J'espère que ce sera utile pour vous.

Je vous remercie pour votre attention.