



Ensayo

Abril Guadalupe de la Cruz Thomas

Parcial 2

Fisiopatología I

Dr. Gerardo Cancino Gordillo

Licenciatura en Medicina Humana

Segundo semestre grupo "B"

Comitán de Domínguez, Chiapas, a 24 de abril de 2024

Antes de empezar como tal con las células, es importante saber que es el sistema inmunológico, el sistema inmunológico es la primera línea de defensa del cuerpo humano contra patógenos invasores, como bacterias, virus, hongos y parásitos, así como contra células anormales, como las células cancerosas.

Este sistema altamente complejo consta de muchos tipos de células especializadas que trabajan juntas para proteger al cuerpo de enfermedades y mantener la homeostasis.

Entre estas células destacan los linfocitos, macrófagos, neutrófilos y células dendríticas, cada una con funciones específicas pero interrelacionadas para proporcionar una respuesta inmune eficaz.

Como tal, los fagocitos son un tipo de célula del sistema inmunológico responsable de la fagocitosis, lo que significa que devora y destruye partículas extrañas como bacterias, virus, hongos, células muertas y otras sustancias extrañas que pueden representar una amenaza para el cuerpo. Estas células desempeñan un papel importante en la respuesta inmune innata y constituyen la primera línea de defensa del cuerpo contra los patógenos.

Entre los principales tipos de fagocitos se encuentran los mastocitos, basófilos, eosinófilos, células dendríticas, linfocitos, linfocitos NK y células linfocíticas secretoras de citocinas.

En primer lugar, tenemos a los mastocitos, estas son células del sistema inmunológico ampliamente distribuidas en los tejidos conectivos y las membranas mucosas, donde desempeñan un papel clave en la protección del organismo contra patógenos y en la regulación de procesos inflamatorios y alérgicos.

Aunque su frecuencia es relativamente baja en comparación con otras células inmunes como los linfocitos o los macrófagos, los mastocitos son conocidos por su capacidad única para liberar una variedad de mediadores químicos en respuesta a una estimulación específica, promoviendo así la respuesta inmune y la homeostasis del cuerpo.

La principal característica distintiva de los mastocitos es una gran cantidad de gránulos citoplasmáticos que contienen una variedad de moléculas biológicamente activas como histamina, serotonina, heparina, proteasas, citocinas y factores de crecimiento.

Estos gránulos actúan como reservorios de mediadores que pueden liberarse rápidamente en respuesta a estímulos como la activación del sistema inmunológico, daño tisular o exposición a alérgenos.

Además de su papel en la respuesta inmune, los mastocitos también desempeñan funciones importantes en la angiogénesis, la regeneración de tejidos, la cicatrización de heridas y las interacciones con las neuronas, destacando su versatilidad, su actividad e influencia en muchos aspectos fisiológicos y patológicos del cuerpo.

En segundo lugar, tenemos a los basófilos. Los basófilos son un tipo de glóbulo blanco, o , que constituyen una pequeña porción de los glóbulos blancos que circulan en la sangre periférica.

Aunque su frecuencia es relativamente baja, desempeñan un papel importante en la respuesta inmune del cuerpo y en la regulación de la inflamación.

Aunque son menos conocidos que otros glóbulos blancos como los neutrófilos o los linfocitos, los basófilos tienen características únicas que los distinguen y los hacen importantes en la fisiología y patología del cuerpo humano.

El rasgo más característico de los basófilos es la presencia de gránulos citoplasmáticos ricos en histamina y otras sustancias biológicamente activas, como heparina, proteasas y citoquinas.

Estos gránulos actúan como reservorios de mediadores que pueden liberarse en respuesta a estímulos específicos, como la unión de antígenos a receptores de anticuerpos IgE en la superficie de los basófilos, lo que hace que estimulen la activación y liberación de mediadores inflamatorios.

La histamina es uno de los mediadores más importantes producidos por los basófilos y desempeña un papel importante en las respuestas alérgicas e inflamatorias.

Por su parte, los eosinófilos son un tipo de glóbulo blanco que son de particular interés en inmunología debido a su papel único y multifacético en la respuesta inmune. Aunque constituyen sólo una pequeña porción de los glóbulos blancos que circulan en la sangre

periférica, su presencia es importante para regular la inflamación, proteger contra parásitos y regular las alergias y la inmunidad. Los eosinófilos, gracias a su capacidad de migrar a los tejidos lesionados y liberar numerosas moléculas bioactivas, desempeñan un papel esencial en la homeostasis y la protección del cuerpo humano.

La característica más distintiva de los eosinófilos es la presencia de gránulos citoplasmáticos que contienen una variedad de proteínas y mediadores, incluidas proteínas básicas importantes, peroxidasas de eosinófilos, neurotoxinas de eosinófilos, factor neurotrófico derivado de eosinófilos y citocinas. Estos gránulos permiten que los eosinófilos regulen la respuesta inmune y participen en la inflamación y la curación.

Una de las principales funciones de los eosinófilos es proteger contra los parásitos, especialmente los helmintos.

Cuando los eosinófilos detectan la presencia de parásitos, migran a los tejidos infectados y liberan moléculas tóxicas que dañan las membranas de los parásitos, contribuyendo a su eliminación.

Además, los eosinófilos pueden promover la formación de granulomas para rodear y limitar la propagación de los parásitos.

Nos encontramos también a las células dendríticas, desempeñan un papel clave en la coordinación de respuestas inmunitarias adaptativas eficaces.

Estas células altamente especializadas actúan como centinelas del sistema inmunológico, desempeñando un papel importante en la detección, captura y presentación de antígenos, así como en la activación y regulación de los linfocitos T y B.

Aunque son relativamente raros en los tejidos periféricos, su papel central en el inicio y la regulación de la respuesta inmune los convierte en actores esenciales en las defensas del cuerpo contra patógenos, células cancerosas y otros desafíos.

La característica más distintiva de las células madre es su forma única, que se asemeja a un árbol con muchas ramas. Esta estructura dendrítica les confiere una gran superficie de membrana, lo que les permite capturar y procesar antígenos de forma eficaz. Las células

madre se distribuyen en tejidos periféricos como la piel, las mucosas, los ganglios linfáticos, el bazo y otros órganos linfoides, donde actúan como sensores que monitorean continuamente el entorno para detectar posibles invasores o peligros.

La función principal de las células dendríticas es capturar, procesar y presentar antígenos a los linfocitos T y B.

Las células dendríticas pueden fagocitar antígenos directamente o captarlos a través de receptores especializados, como los receptores de reconocimiento de patrones (PRR). Una vez dentro de las células dendríticas, los antígenos se convierten en fragmentos peptídicos y se presentan en complejo con moléculas del complejo principal de histocompatibilidad (MHC) de clase I o II en la superficie celular.

Esta presentación de antígeno es importante para la activación y diferenciación de los linfocitos T y B, que son los principales efectores de la respuesta inmune adaptativa.

Llegamos a la parte de los linfocitos, se definen como las células centrales del sistema inmunológico adaptativo y desempeñan un papel importante en la protección del cuerpo contra patógenos, células cancerosas y otras amenazas.

Estas células especializadas, conocidas por su diversidad y adaptabilidad, son esenciales para generar respuestas inmunes específicas y formar memoria inmune, brindando protección a largo plazo contra infecciones recurrentes y desafíos futuros.

Los linfocitos se dividen en dos grupos principales: Linfocitos B Los linfocitos B son responsables de la producción de anticuerpos, que son proteínas que se unen específicamente a antígenos extraños y marcan a estos invasores para que otros componentes del sistema inmunológico, como los fagocitos, los destruyan. y sistemas adicionales.

Las células T, por otro lado, realizan una variedad de funciones, incluyendo ayudar a activar otras células inmunes, matar células infectadas o cancerosas y regular la respuesta inmune

La diversidad de los linfocitos B y T se debe en gran medida a su capacidad para producir un número casi ilimitado de receptores de antígenos únicos.

Durante el desarrollo en el timo (para los linfocitos T) y en la médula ósea (para los linfocitos B), los linfocitos se someten a recombinación genética para producir una variedad de receptores de antígenos con diferentes propiedades. Este conjunto diverso de receptores de antígenos permite que los linfocitos reconozcan y respondan a una variedad de antígenos, proporcionando así una defensa eficaz contra una variedad de patógenos.

Una vez activados, los linfocitos B y T pueden realizar una variedad de funciones efectoras para eliminar una amenaza percibida.

Las células B producen anticuerpos específicos que se unen a antígenos y los neutralizan directamente o identifican células infectadas o patógenos para que otras células inmunitarias los eliminen. Por otro lado, los linfocitos T pueden matar directamente células infectadas o cancerosas mediante mecanismos como la liberación de citocinas inflamatorias o la inducción de apoptosis.

Otros linfocitos importantes son los linfocitos natural killer, se caracterizan por la expresión de receptores de superficie que les permiten reconocer y atacar células que carecen de moléculas de histocompatibilidad principal (MHC) de clase I o que expresan moléculas de estrés celular, como el ligando de muerte celular Fas. Estos receptores incluyen los receptores inhibidores, que reconocen las MHC de clase I y evitan la activación innecesaria de los linfocitos NK en presencia de células sanas, y los receptores activadores, que detectan las células alteradas y promueven su destrucción.

Una de las características más fascinantes de los linfocitos NK es su capacidad para reconocer y atacar células tumorales sin necesidad de una previa sensibilización. Estas células malignas a menudo downregulan la expresión de moléculas de MHC de clase I para evitar la detección por parte de los linfocitos T citotóxicos, lo que las hace vulnerables a la acción de los linfocitos NK. Además, los linfocitos NK pueden reconocer señales de estrés celular, como el aumento de la expresión de ligandos de muerte celular, que son comunes en las células tumorales y las células infectadas por virus.

Los linfocitos secretores de citocinas, también conocidos como células productoras de citocinas, son un grupo de linfocitos que se especializan en producir y liberar citocinas, que

son proteínas que actúan como mensajeros del sistema inmunológico y regulan la inflamación y la actividad de otras células inmunitarias.

Estas células desempeñan un papel importante en la coordinación de respuestas inmunitarias específicas y no específicas, contribuyendo así a la defensa del organismo contra patógenos, resolviendo infecciones y manteniendo la homeostasis inmunitaria.

Los linfocitos secretores de citocinas se dividen en varios grupos, que incluyen células T colaboradoras (Th), células T citotóxicas (Tc), células T reguladoras (Treg), células T y células T. Cada uno de estos grupos tiene perfiles de secreción de citoquinas distintos y desempeña un papel específico en la regulación de la respuesta inmune.

Las células Th son conocidas por su capacidad para secretar citocinas que regulan la función de otras células inmunitarias, como los macrófagos, las células B y las células T.

Por ejemplo, las células Th1 secretan interferón gamma (IFN- γ), que ayuda a activar y mejorar los macrófagos.

La respuesta inmune es contra patógenos intracelulares, mientras que los linfocitos Th2 secretan interleucina 4 (IL-4), que estimula a los linfocitos B para que produzcan anticuerpos y mejoren las respuestas inmunes contra los parásitos.

Como conclusión, en resumen, las células inmunitarias desempeñan un papel importante en la protección del cuerpo contra patógenos, células cancerosas y otros desafíos.

Desde los macrófagos que engullen y destruyen patógenos hasta los linfocitos que regulan respuestas específicas e inespecíficas, cada tipo de célula inmunitaria desempeña un papel único y complementario en la protección del cuerpo.

Las células del sistema inmunológico, como macrófagos, neutrófilos, linfocitos T y B, células dendríticas, basófilos, eosinófilos y células asesinas naturales, trabajan juntas para detectar, neutralizar y eliminar posibles amenazas a la salud.

Estas células están equipadas con varios mecanismos eficaces para reconocer y destruir patógenos, así como para regular la respuesta inmune y mantener la homeostasis sistémica.

Además, las células inmunitarias también desempeñan funciones importantes en la reparación de tejidos, la regulación de la inflamación y la formación de la memoria inmunitaria, proporcionando así protección a largo plazo contra infecciones recurrentes y otras enfermedades en el futuro.

Referencias:

- I. Abbas, A. K. (2009). INMUNOLOGIA CELULAR Y MOLECULAR (6a. ed.). BARCELONA: ELSEVIER.