



Nombre del alumno:

Johana Nazareth Vázquez Flores

Nombre del profesor:

Dr. Darío Cristiaderit Gutiérrez Gómez

Nombre del trabajo:

Resumen

Materia:

Microanatomía

Grado:

1ro A

Comitán de Domínguez, Chiapas a 27 de octubre 2020

t. hematopoyét.

El tejido hematopoyético se desarrolla durante la etapa embrionaria & fetal. En el periodo embrionario comienza la hematopoyesis en el saco vitelino, se continúa en el hígado & en el bazo, posteriormente en la médula ósea. La hematopoyesis es el mecanismo responsable de la formación de los distintos tipos de elementos sanguíneos.

La sangre se considera parte del tejido conjuntivo, formada por células & sustancia intercelular: el plasma sanguíneo. La sangre circula a través de los vasos sanguíneos. Los elementos circulares de la sangre son eritrocitos, plaquetas & leucocitos. Cada día se forman al rededor de 200 000 millones de eritrocitos & 100 000 millones de leucocitos a través del proceso hematopoyético.

hematopoyesis

Es un proceso de renovación & formación constante de células sanguíneas por proliferación mitótica & diferenciación simultánea de células madre que conforme se reducen su potencialidad & surgen en los tejidos & órganos hematopoyéticos. Las variaciones

Hematopoyesis

Celulares se basan en la actividad del material genético acompañada de ciertas proteínas.

Nomenclatura

Dependiendo del tipo celular que origina el proceso hematopoyético

- > Eritropoyesis
- > Granulopoyesis
- > Linfopoyesis
- > Monopoyesis
- > Megacariopoyesis

En el adulto la hematopoyesis se desarrolla en la médula ósea, ya que le brinda un microambiente adecuado para su desarrollo & diferenciación fenotípica. Los precursores de los linfocitos también se forman en la médula ósea & se desplazan a través del torrente sanguíneo hasta el timo en donde proliferan & se diferencian los linfocitos T. En el bazo & en los nodulos linfáticos se multiplican los linfocitos B. La producción de linfocitos fuera de la médula ósea se denomina linfopoyesis.

Médula ósea

Se localiza en las epifisis de los huesos largos, el esternón, las costillas, el cráneo, las vértebras & la pelvis

Las interacciones coordinan la función de la célula. En la regulación de la hem. Además de los factores de estimulación intervienen factores inhibitorios que son los que desempeñan un papel en el control de la producción celular normal & evitan fluctuaciones cíclicas del sistema.

Micromedio inductivo de hematopoyesis

Esta es constituido por fibroblastos, células reticulares, osteoblastos, células endot. & macrófagos, colágeno tipo I, III, IV, fibronectina, trombospodina, factor VIII & de crecimiento.

Contacto físico

Entre el estroma & las células hematopoy. permite mantener el equilibrio celular.

Las diversas citocinas son consideradas como factores de crecimiento, necesarios en diferentes estadios de la hematopoy. sintetizada & secretadas por las células del estroma. Las citocinas son secretadas por linfocitos T cooperadores & macrófagos activados.

El estroma libera sustancias capaces de inducir expresión de genes de diferenciación en la célula totipotencial hematopoyét. & es responsable del linaje celular en selección

Hematopoyesis fetal

Comienza con el embrión humano, desde la etapa de la organogénesis. Las células mesodérmicas se diferencian en células & vasos sanguíneos "angioblastos" que se agrupan en cúmulos & cordones celulares angiogénicos aislados que se van canalizando por confluencia de las hendiduras intercelulares. Las células centrales dan origen a células sanguíneas primitivas & las periféricas se aplanan & forman células endoteliales que revisten los islotes sanguíneos & se fusionan para dar origen a vasos de pequeño calibre. La producción de sangre se establece a través de tres fases:

Fase mesoblástica

Se inicia en la tercera semana de vida intrauterina en la pared del saco vitelino & el cordón umbilical, donde aparecen en el mesenquima pequeñas agrupaciones de células hematopoyéticas "islotes sang".

Fase hepática

Sexta semana de gestación, aparecen en el esbozo hepático precursores de los eritrocitos, lo que marca el inicio de esta etapa. En ambas fases se forman eritrocitos, pero en el hígado fetal aparecen granulocitos & megacarioc.

La hematopoyesis ocurre en el hígado de manera extravascular entre los hepatoc. Hacia el quinto mes de vida prenatal, disminuye la hematopoyesis en el hígado & en el bazo & se detiene antes del nacimiento.

Fase mieloide

La hematopoyesis se lleva a cabo en la médula ósea en los últimos cinco meses de vida fetal & durante toda la existencia postnatal, constituyendo el órgano hematopoyético central

Factores de crecimiento

definición

Corresponden a todos los que influyen en la autorrenovación, diferenciación & proliferación de la sangre, resultando indispensables para regular el proceso de formación de células sanguíneas. Se dividen en dos grupos: interleucinas & factores estimulantes de colonias.

Las citocinas incluyen

- Estructura glucoproteica a bajas concentraciones de actividad
- Son producidas por diferentes tipos

Celulares que regulan más de una línea celular

- Muestran efecto aditivo o sinérgico con otros factores de crecimiento.
- Modulan la expresión de genes regulados por productores de citocinas.

Factor de crecimiento multilingüe

Logran iniciar la proliferación de varios tipos celulares e influyen en la actividad de un amplio espectro de células progenitoras. Los factores son: Interleucina 3 (IL-3), factor estimulante de colonias de granulocitos - monocitos (IL-1), (IL-6) (IL-11) & factor de célula progenitora (LIF)

Factores de crecimiento esp. de linaje

Eritropoyetina; el ácido siálico de esta α -globulina es indispensable para que se exprese su acción biológica. Su producción es mediada por la tensión de oxígeno tisular pero aún no se sabe el mecanismo exacto. La EPO actúa directamente a nivel de la unidad formadora de colonias de eritrocitos, el pronormoblasto & el eritrocito basófilo

Trombopoietina estimula la proliferación de los megacariocitos & la liberación de plaquetas a partir de estos.

Otros fx, se encuentran / fx estimulante de colonias de granulocitos & monocitos
IL-2, IL-4, IL-5, IL-7, IL-8, IL-9, IL-10, IL-11
IL-12 e IL-15

Células madre hematopoyéticas son un tipo especial que tienen capacidad de autorrenovarse o dividirse indefinidamente & llegar a producir células especializadas.

Célula madre totipotencial, tiene la capacidad de dividirse & formar un nuevo individuo completo con todas sus tejidos.

Célula madre pluripotencial, tiene la capacidad de autorrenovación & diferenciación pero ya no son capaces de formar un individuo completo; se encuentran en la fase del blastocito en el desarrollo del embrión. Originan células hijas que pueden seguir dos destinos.

- Permanecer como células madre pluripotenciales
- Diferenciarse en otros tipos celulares como células progenitoras

Mantienen su número original formando nuevas células madre pluripotentes

Células madre multipotenciales, son capaces de generar células, pero solo del mismo t. celular del tejido, al que residen, dan lugar a distintos tipos celulares que componen el órgano con el fin de renovar las poblaciones de células que van envejeciendo

Célula madre bipotencial, solo se puede diferenciar hacia dos líneas específicas de células.

Célula madre unipotencial, todas las células sanguíneas se originan a part. de una célula madre pluripotencial & pasan por dif. estadios de diferenc. & maduración antes de incorporarse al torrente circulatorio

Células madre progenitoras hematop. multipotentes derivan de un único tipo celular de la médula ósea roja, proliferan & se desarrollan formando dos linajes 1) cel. linfoides que son formadoras de linfocitos & 2) cel. mieloides dan origen a los granulocitos, eritrocitos, plaquetas & monocitos en la médula ósea

Las cel. progenitoras pueden ser unipotenc. o bipotentes, producen blastos. La mitosis en las células madre son reducidas & en las progenitoras & precursoras están aumentadas. Se diferencian & proliferan a 4 tipos de cel. precursoras.

1. Cel. progenitora bipotencial; unidad formadora de colonias granulomonocitos
2. Cel. progenitora unipotencial; unidad formadora de colonias de eritrocitos
3. Cel. progenitora unipotencial (CFU-Meg) unidad formadora de colonias de megacariocitos
4. Célula progenitora bipotencial (CFU-L) unidad formadora de colonias de linfoc.

eritropoyesis

Es el proceso ordenado en el que la concentración periférica de eritrocitos se mantiene en equilibrio. Los normoblastos o eritroblastos que son eritrocitos nucleados que se encuentran en la médula ósea roja.

Línges celulares

CFU-E

Se encargan de la formación de los

Eritrocitos o cel. rojas de la sangre. Las cel. anucleadas reciben el nombre de eritrocitos jóvenes o reticulocitos. La eritropoyesis se lleva a cabo en diferentes fases o estadios de maduración que son; Pronormoblasto, normoblasto basófilo, normoblasto policromatófilo, normoblasto ortocromatófilo, reticulocit & eritrocito.

Pronormoblasto, se trata de una cel. Unipotencial que produce entre 88 & 32 eritrocitos maduro. Es una célula redonda & grande, cuyo núcleo abarca la mayor parte del volumen celular & se encuentra rodeado por una pequeña a moderada cantidad de citoplasma basófilo, contiene cromatina en engaje con dos o tres nucleolos ligeramente visible.

Normoblasto basófilo, su citoplasma es más abundante & basófilo & el núcleo muestra un engrosamiento del patrón de cromatina & ausencia del nucleolo.

Normoblasto policromatófilo, deriva de la apariencia del citoplasma.

Normoblasto ortocromático, los estadios tardíos están acompañados por un núcleo fragmentado sin estructura. Esta célula no puede sintetizar ácido desoxirribon. & por lo tanto no se puede dividir.

Reticulocito, es un eritrocito joven sin núcleo pero con RNA residual & mitoc. en el citoplasma. El RNA residual prop. un matiz azul; se describe como un eritrocito policromatófilo. Después de 2 - 2.5 días en la méd. ósea el reticul. es liberado a los senos vasculares, de aquí logra llegar a la circulación cuya maduración continúa en la sangre periférica un día más. Contiene pequeñas cantidades de hierro, las cuales son dispersadas a través del citoplasma en forma de hemosiderina o ferritina. Estas células que contienen hierro se llaman siderocitos.

Eritrocito, también se le conoce como glóbulo rojo o hematíe. Estas células son el resultado final del proceso de la eritropoyesis; proviene de la CFU-E se encarga de transportar oxígeno, la hemoglobina forma oxihemoglobina. Los eritrocitos al circular por los capilares periféricos liberan el oxígeno & se difunden a los tejidos. A su vez el dióxido de carbono difunde desde los tejidos a la sangre, donde se combina con la hemoglobina & se forma la carboxihemoglobina. El periodo normal de vida de un eritrocito es de 100 - 120 días, son muy flexibles

& se pueden deformar cuando atraviesan los capilares más estrechos, adquiriendo una configuración Parabólica o de campana. Su función es el transporte & liberación de oxígeno & dióxido de carbono & mantener el potasio intracelular alto, el Sodio intracelular bajo & el calcio intracelular muy bajo.

Hemoglobina, proteína grande compuesta por cuatro cadenas peptídicas & la enzima anhidrasa carbónica. Constituido por dos partes, el grupo hemo que comprende el átomo de hierro en el que se asienta el oxígeno & la globina está conformada por cuatro moléculas llamadas cadenas, las cuales están agrupadas por pares & son las cadenas alfa (α) beta (β), gamma (δ) & zeta (ζ).

Granulopoyesis.

Es un proceso de maduración que da origen a cel. granulares & no gran. Llamadas leucocitos o glóbulos blancos. Surgen de las células progenitoras pluripotenciales primitivas en la méd. ósea que por medio de la hormona de crecimiento hema-topoquética

prolifera & se convierten en uno de los dif. tipos de leucocitos: neutrófilos, eosinófilos, basófilos, monocitos & linfocitos.

CFU-GM, célula progenitora bipotencial común que da origen a los granulocitos & monocitos. Esta unidad formadora de colonias deriva de la unidad formadora de colonias de granulocitos - eritrocitos monocitos - megacariocitos. El factor estimulante de colonias de macrófagos produce diferenciación monocítica e induce la diferenciación de granulocitos neutrófilos.

Mieloblasto, de la CFU-G se origina el mieloblasto que es el primer estadio identificable, un precursor del neutrófilo morfológicamente se trata de una célula con núcleo oval, grande & claro.

Promielocito, son células grandes, con citoplasma basófilo que también presentan gránulos azurófilos; sufren una o varias mitosis.

Mielocito, contienen un citoplasma ligeramente basófilo & el núcleo presenta cromatina de gramo grueso, constituye la última etapa celular con capacidad de división mitótica.

Metamielocito, no tiene división mitótica & es la primera célula de la serie granulocítica que se puede clasificar en eosinófilos, neutrófilos o basófilos, se encuentran en la

Sangre en un porcentaje reducido & su caracter diferencial es una escotadura nuclear además de que la cromatina está condensada, mal definida & no hay nucleolos visibles.

Granulocito en banda, es una célula que tiene un núcleo más grande que la mitad de su diámetro.

Neutrófilo polimorfonuclear, son los más numerosos de los leucocitos.

Los neutrófilos se encuentran entre las primeras células que aparecen en las inf. bacterianas agudas por lo que son considerados como la primera línea de defensa del organismo frente a la invasión por bacterias, destruyen a los microorganismos por fagocitosis & descarga de enzimas hidrolíticas, ayudan a iniciar el proceso inflamatorio. Los neutrófilos se conocen como microfagos una vez que han efectuado su función de matar a los microorganismos mueren también & hay formación de pus que es una acumulación de leucocitos muertos, bacterias & líquido tisular. Contiene 3 tipos de granulos que se encuentran en el citoplasma 1) Granulos azurófilos 2) granulos específicos 3) Granulos terciarios.

Granulos azurófilos, son lisosomas (fagosomas) & contienen hidrolasas ácidas, mieloperoxidasa, el agente antimicrobiano lisozomas elastasa, colágeno inespecífico

Granulos azarófilos, son lisosomas que tienen enzima Monopoyesis, se dividen da origen alas promonocitos.

Monoblasto, cel. basófila grande que carece de granulos, redondeada con un gran núcleo. Promonocito, la proliferación de promonoc. puede acelerarse para satisfacer una necesidad de monocitos circundantes, el tiempo que tarda la célula madre en convertirse en monocito es de 55h, 36h. antes de migrar a los tejidos donde aumentan de tamaño, adquieren muchas lisosomas & se convierten en macrófago & pueden vivir varios meses.

Monocito, son los leucocitos con mayor tamaño abandona la sangre periférica & finalmente se instala en los tejidos en forma de histiocito & macrófago.

Histiocito, existen dos grandes grupos de cel. macrófago que dentro de sus funciones están el procesamiento de los antígenos & la fagocitosis & las cel. dendrítica cuya función es la presentación de antígenos.

Macrófago, se transforman & adoptan diversos aspectos morfológicos como las cel. gigantes tipo Langerhans, de cuerpos extraños & epitelioides

Enzimas, los macrófagos son ricos en enzimas como la hidrolasa ácida, la esterasa, moramidas, proteasa neutra, inhibidores enzimáticos & ciertas proteínas como la fibronectina & la transcobalamina II

Granulos específicos, contienen diversas enzimas & agentes farmacológicos que ayudan al neutrófilo a efectuar sus funciones antimicrobianas.

Granulos terciarios, contienen enzimas como gelatinasa & catelpsina, lo mismo que glucoproteínas. Eosinófilos, se derivan directamente de la CFU-GEMM, bajo la influencia de los factores de crecimiento IL-3 e IL-5.

Granulos específicos, presenta proteína básica mayor, proteína catiónica eosinofílica & neurotoxina derivada de los eosinófilos.

Granulos azurófilos inespecíficos, son linocitos & contienen enzimas hidrolasas como arilsulfatasa B, glucuronidasa, fosfatasa ácida, histaminasa & ribonucleasa; incluye 3 proteínas catiónicas (basófila principal, eosinofílica catiónica & neurotoxina). Sus funciones son la fijación de histamina, leucotrienos & factor quimiotáctico de los eosinófilos sobre los receptores de plasmalema del eosinófilo, lo que estimula la migración de estas células al sitio de reacción alérgica/inflamatoria.

Basófilos, derivan directamente de la CFU-GEMM bajo la influencia de IL-3, funcionan como mediadores de la respuesta inflamatoria (hipersensibilidad) cuando la IgE se fija al receptor. La célula se activa & se inicia la desgranulación de estas sustancias que son graves trastornos vasculares hipersensibilidad & anafilaxia.

Granulos específicos, tienen un tamaño mayor que el de los eosinófilos & son hidrosolubles.

Receptores de membrana, cuando el macrofago madura, pierde el CD34 & adquiere el D11b, el CD14 & el CD68: finalmente expresa el CD15 & el CD16

Megacariopoyesis, presentan diferentes etapas de diferenciación, el megacarioblasto, el promegacarioblasto, el promegacariocito, el megacariocito granular / formador de plaquetas & el megacariocito desprendedor de plaquetas

Megacarioblasto, se inicia un num. variable de mitosis nucleares acompañados de una elevada síntesis de DNA & de un aumento de la talla nuclear, al término de esta etapa se inicia en el citoplasma la granulogénesis.

Promegacarioblasto, o megacariocito basófilo es una cel. que presenta una mitosis completa & otra incompleta.

Megacariocito gran formador de plaquetas, presenta un núcleo de cromatina muy condensada con varios nucleos unidos entre sí.

Megacariocito maduro / formador de plaquetas, el megacariocito una vez que se ha desprendido todo el citoplasma, queda en el núcleo desnudo que es fagocitado por los macrofagos medulares.

Plaquetas / trombocitos en los s.h se encuentran cantidades que oscilan entre los 150 000 & 300 000 / mm³ de sangre tiene una vida media de 10 días & se encuentran aisladas o en cúmulos, no son verdaderas células sino fragmentos celulares, permanecen en la

la sangre periférica durante 8 o 12 días, después de los cuales son destruidos en el bazo por las células del sistema fagocítico mononuclear. Participan en la coagulación, se distinguen en dos zonas delimitadas.

Zona central, la plaqueta se disponen los distintos tipos de granulos & otras organelas se le denomina centromero o también granulomero.

Zona periférica, presenta dos sistemas tubulares de aberturas densas & tubulares de aberturas de superficie.

Enzimas de localización lisosómica, los trombocitos contienen gran cantidad de enzimas de localización lisosómica.

Plaquetas reticuladas, son plaquetas juveniles con abundante contenido de RNA.

LINFOPOYESIS, puede dividirse en dos fases diferentes:

Linfopoyesis independiente de antígeno, tiene lugar en el tejido linfático primario, la médula ósea, el timo, el hígado fetal & el saco vitelino, en esta etapa las células madre & los blastos linfocitos tienen la capacidad de autorrenovarse.

Linfopoyesis dependiente de antígeno, este tipo desarrolla linfocitos T & B inmunocompetentes.

Referencia bibliográfica

(bravo, 2016, pág. 394)