

فهرست مطالب

- فصل ۱: پاسخ‌های ایمنی ذاتی - اکتسابی ۱
- فصل ۲: Ag- Ab ۲۱
- فصل ۳: سایتوکاین ۳۹
- فصل ۴: کمپلمان ۵۲
- فصل ۵: مارکرهای شناسایی و تکامل سلول‌های B ۶۰
- فصل ۶: سیستم سازگاری نسجی یا MHC و مکانیسم تحریک سیستم ایمنی ۷۲
- فصل ۷: نقایص سیستم ایمنی ۸۰
- فصل ۸: ازدیاد حساسیت ۹۰
- فصل ۹: ایمنی‌شناسی در بیماری‌های عفونی ۹۸
- فصل ۱۰: انتقال خون و آنتی‌ژن‌های ABO ۱۰۶
- فصل ۱۱: ایمنی پیوند و رد پیوند ۱۱۰
- فصل ۱۲: ایمنی‌شناسی سرطان (تومور) ۱۱۵
- فصل ۱۳: انواع واکسن‌ها و تست‌های آزمایشگاهی ۱۲۱
- تست‌های تشییتی ۱۲۷

www.abadisteb.pub

فصل ۱: پاسخ‌های ایمنی ذاتی - اکتسابی

آماده‌ای بریم ایمنونو رو بترکونیم؟! بزنی بریم ...
بحث رو با بررسی ایمنی ذاتی شروع می‌کنیم.

ایمنی ذاتی

- خط مقدم دفاعی
- توانایی شناسایی سلول‌های آسیب دیده خودی را دارد. (برای ترمیم افت)
- پاسخ سریع و تقریباً مشابه برای عفونت‌های متفاوت
- این نوع ایمنی برخلاف ایمنی اکتسابی از بدو تولد همراه بوده است. ایجادکننده اولین پاسخ‌های دفاعی است

اجزای اصلی ایمنی ذاتی

- ۱- اپی‌تلیوم و پپتیدهای ضد میکروبی تولید شده توسط آن ← دهنسین، کاتلیپیدین، فلور نرمال
- ۲- فاگوسیتوز کنندندها و سلول‌های کمک‌کننده به آن ← ماکروفاژ، نوتروفیل، سلول‌های کشته طبیعی (NK)
- ۳- سایتوکاین‌های متفاوت ← بررسی کامل در فصل ۲
- ۴- پروتئین‌های خونی ← سیستم کمپلمان، سیستم کینین، MBL، CRP، TGF-B و ...
- ۵- عوامل فیزیولوژیک ← اسپرمین، اسرمین، تب، اسید معده و ...

در سیستم ایمنی دستگاه گوارش

- سلول‌های پالت ← در
- تولید ترکیبات ضد میکروبی
- سلول‌های هر می هستند.
- در قاعده غدد لیبر کون ژژنوم و ایلنوم دیده می‌شوند.
- غنی از آنزیم ضدباکتری لیزوزیم هستند.

مهم‌ترین مکانیسم دفاع در برابر ویروس (کمپلمان اهمیت کمتر دارد در این نوع دفاع)

- ایمنی ذاتی
- ۱- IFN-1
- ۲- کشته شدن توسط NK
- ایمنی اکتسابی
- ۱- کشتن از طریق CTL (کشتن سلول‌های آلوده)
- ۲- مهار اتصال و ورود به داخل سلول از طریق Ab

در مورد فعالیت فاگوسیتوز کنندندها به دو نکته توجه شود

- گونه‌های فعال اکسیژن و نیترژن تولید می‌کنند.
- لاکتوفرین ترشح می‌کنند که باعث مهار رشد باکتری و گسترش عفونت می‌شود. (از طریق جذب آهن محیط)
- در این سلول‌ها، اجسام بلع شده در سیتوپلاسم به وسیله غشاء پلاسمایی، تشکیل فاگوزوم را داده که در اثر الحاق لیزوزوم، فاگولیزوزوم تشکیل می‌شود این فاگولیزوزوم شامل الاستاز + پراکسیداز + کاتپسین‌ها + لاکتوفرین + لیزوزیم + رادیکالهای آزاد اکسیژن می‌باشند که در از بین بردن میکروب‌ها نقش بسیار مهمی دارند.

- الف) واجد سلول خاطره (لنفوسیت‌های B خاطره حاصل از پاسخ ثانویه معمولاً تا آخر عمر پس از تولید در مغز استخوان قابل ردیابی هستند)
 ب) اختصاصی بودن
 ج) گسترش کلونی (در اثر تماس با عامل بیماری‌زا تعداد لنفوسیت افزایش می‌یابد).
 د) خود محدودشوندگی (برگشت به حالت پایه پس از مکانیسم ایمنی)

۲- معاینه از ایمنی ذاتی

- پاسخ ایمنی که توسط سلول‌های خاطره ایجاد می‌شود، پاسخ ثانویه نام دارد که به مراتب از پاسخ اولیه شدیدتر است و این سلول در افزایش شدت پاسخ ایمنی ثانویه در مقایسه با پاسخ اولیه مهم‌ترین نقش را دارد.
 - در بین سلول‌های خونی لنفوسیت‌ها هستند که دارای خاطره هستند (خاطره ایمونولوژیک)
 - در پاسخ ثانویه تغییر کلاس Ab داریم و این نوع پاسخ به دلیل وجود سلول‌های خاطره قوی‌تر از پاسخ اولیه است.

ایمنی ثانویه	ایمنی اولیه		ایمنی ثانویه	ایمنی اولیه	در عفونت‌های مزمن و شدید، AB در مغز استخوان تولید می‌شوند
کمتر	بیشتر	مقدار Ag لازم برای بریک سیستم ایمنی	IgG	IgM	آنتی‌بادی غالب
بیشتر	کمتر	مقدار پاسخ و مقدار Ab تولیدی	بالا	پایین	Affinity (تمایل به اتصال) Ab
طولانی‌تر	کوتاه‌تر	طول دوره تولید Ab	کوتاه‌تر	طولانی‌تر	دوره نهفتگی (تاخیر)
سریع‌تر	کندتر	شناسایی Ag	کمتر	بیشتر	زمان به حداکثر رسیدن پاسخ Ab اولیه یا زمان لازم برای تولید Ab

* موضوع بعدی: بررسی ویژگی‌های سلول‌های ایمنی

- از پیدایش سلول‌های خونی شروع می‌کنیم
 - تولید سلول‌های خونی در دوران جنینی ابتدا در کیسه زرده و سپس به تدریج در کبد و مغز استخوان صورت می‌گیرد. بعد از تولد خون‌سازی در مغز استخوان (مستقر در استخوان‌های پهن) ادامه می‌یابد.
 - در مواقع خاص مانند آسیب به مغز استخوان، به خون‌سازی خارج مرکزی (Extra medullary) نیاز داریم که کبد و طحال در آن نقش دارند. منشأ همه سلول‌های خونی، سلول بنیادی خون‌ساز (HSC) است.

- ۱- شاخص‌های سطحی یک سلول تمایز یافته را ندارند.
 ۲- قدرت تکثیر بالا ← تقسیم از نوع نامتقارن (پس از تقسیم ۲ سلول به وجود می‌آید یک سلول مشابه سلول مادر و یک سلول به رده سلولی خاصی تمایز می‌یابد).
 ۳- فعالیت تلومراز با بالا
 ۴- واجد مارکرهای CD34 و Sca.1 C.Kit (کاربرد: شناسایی جهت پیوند مغز استخوان)
 ۵- فاقد قدرت سایتوتوکسیسته

ویژگی‌های HSC

سلول کشنده طبیعی (NK)

ویژگی‌های مهم سلول‌های ایمنی

- ۱- منشأ گرفته از سلول‌های رده لنفوئیدی
- ۲- شباهت بالا به سلول T سایتوتوکسیک (هر دو * پرفورین و اینترفرون گاما ترشح می‌کنند)
- ۳- برخلاف T سایتوتوکسیک به سلول‌های عرضه‌کننده Ag نیاز ندارد.
- ۴- سلول‌های عرضه‌کننده Ag (APC): ماکروفاژ، لنفوسیت B، DC (مهمترین، سلول‌های لانگرهانس در اپی‌تلیوم لته)
- ۵- NK و CTL دارای عمل در ایمنی اختصاصی علیه Ag‌های توموری (نقش اصلی: CTL)
- ۶- نقش اصلی در ایمنی ذاتی علیه ویروس
- ۷- دارای receptor برای قسمت FC مولکول IgG در پدیده ADCC
- ۸- در مراحل زودرس و اولیه عفونت ویروسی و تومور قبل از CTL نقش دارد.
- دلیل این امر، کاهش بیان MHC I بر روی سطح سلول‌های آلوده می‌باشد
- ۹- در مورد سلول NK: دارای گیرنده مهارى سلول کشنده ← اتصال به MHC I بر روی سلول‌های سالم ← جلوگیری از نابودی آنها / کاهش وجود MHC I بر روی سلول‌های آلوده و ویروس و توموری ← نابود کردن توسط NK
- ۱۰- پذیرنده Ag آن، BCR/TCR نمی‌باشد.
- ۱۱- نحوه فعال شدن: از طریق شناسایی:

- ۱- سلول پوشیده با Ab: به واسطه CD₁₆: دارای پذیرنده رای بخش Ab FC₁ و IgG₃ (ADCC)
- ۲- سلول آلوده به ویروس و باکتری داخل سئوی
- ۳- سلول فاقد مولکول‌های MHC I

- ۱- ایمنی هومورال ← تولید Ab
- ۲- پلاسماسل‌ها در مغز استخوان می‌مانند. عمر طولانی داشته باشند و در صورت نیاز حداکثر میزان Ab را تولید کنند ← وقوع و استمرار پدیده مصونیت در مقابل عفونت‌ها

- لنفوسیت B

- در مقابله با باکتری‌های خارج از سلولی فعال شده. در سلول‌های کشنده طبیعی اهمیت بیشتر دارند. در مقابله با باکتری‌های خارج از سلولی فعال شده. در مقابله با باکتری‌های خارج از سلولی فعال شده. در مقابله با باکتری‌های خارج از سلولی فعال شده.

- توسط لنفوسیت‌های T (فراوان‌ترین لنفوسیت‌های خون) ایجاد می‌شود و شناسایی Ag در ناودان MHC و تحمل به خود آموزش‌هایی هستند که برای این سلول‌ها لازم‌اند و در زمان بلوغ آنها اتفاق می‌افتد.

- بریم سراغ ایمنی سلولی

ویژگی‌های مهم سلول‌های ایمنی

- ۱- شروع‌کننده مکانیسم ایمنی سلولی و تحریک آن (نقش اصلی در تحریک آن)
- ۲- همکاری با ماکروفاژها
- ۳- در همکاری با CTL (نقش مهم‌تری در پاسخ ایمنی سلولی)

Th₁ -

- ۱- همکاری با انوزینوفیل (دارای نقش اساسی در واکنش آلرژیک)
- ۲- افزایش ترشح موکوس از روده (با تولید اینترلوکین ۴ و ۵ و ۱۰ ← افزایش ترشح موکوس: ایجاد سد مخاطی)
- ۳- تحریک تولید آنتی‌بادی IgE از B cell (ایجاد پاسخ شبیه ایمنی هومورال)

Th₂ -

- ۱- مبارزه با باکتری‌های خارج سلولی
- ۲- عامل القا کننده پاسخ غیراختصاصی
- ۳- فراخوانی نوتروفیل و به میزان کمتر مونوسیت به محل عفونت

Th₁₇ -

انواع سلول‌ها