

((فصل اول))

سیستم ایمنی از 2 بخش اصلی تشکیل شده است:

1) سیستم ایمنی ذاتی یا Innate

2) سیستم ایمنی اکتسابی یا Adaptive

تفاوت های سیستم ایمنی ذاتی و اختصاصی:

1- سیستم ایمنی ذاتی همواره فعال است و سریع تر از سیستم ایمنی اکتسابی پاسخ می دهد 2- سیستم ایمنی اکتسابی به دلیل وجود گیرنده های لنفوسیت ها کاملاً اختصاصی است و کوچک ترین تغییرات آنتی ژنی را تشخیص می دهد و این ویژگی به خاطر گیرنده های اختصاصی و منحصر به فرد این سلول ها می باشد. 3- اجزای مختلف سیستم ایمنی ذاتی همچون **نوتروفیل ها و ماکروفاژها** پاسخ های ثابتی را به تمامی پاتوژن ها می دهند و برخلاف ایمنی اکتسابی **فاقد حافظه ایمنی هستند**. 4- ایمنی ذاتی فاقد **مارکرهای اختصاصی** برای شناسایی پاتوژن ها می باشد و الگوهای آنتی ژنی مشترک میان آنتی ژن های مختلف را مبنای پاسخ ایمنی قرار می دهد.

نکته: پاسخ های ایمنی ذاتی پایه گذار شروع پاسخ های ایمنی اکتسابی هستند و در صورت وجود نقص در سیستم ایمنی ذاتی یا اکتسابی پاسخ های القا شده در هر دو سیستم تضعیف می شوند.

✓ NK Cell جزئی از سیستم ایمنی ذاتی است و گیرنده های آن فاقد تنوع می باشند و در مقابله با سلول های ویروسی و سرطانی کاربرد دارند.

	Innate	Adaptive
specificity	No	YES
Self non-self discrimination	NO & YES	YES
Memory	No	YES
Specialization	Not Specialized	Specialized
Second response	as first	more vigorous than first
Speed to develop	Quick	latent
Cellular components	Phagocytic cells NK cells (natural killer)	Lymphocytes T cells & B cells

تفاوت‌های سیستم ایمنی ذاتی با اکتسابی (مهم و امتحانی)

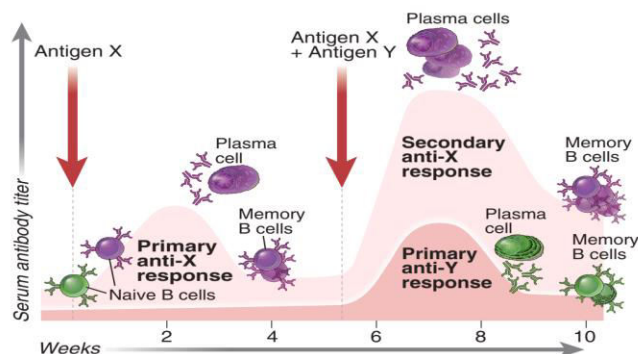
نکته: به یاد داشته باشید که در پاسخ‌های ایمنی ذاتی امکان آسیب دیدن سلول‌های عادی بدن نیز وجود دارند. به عنوان مثال: ائوزینوفیل‌ها در پاسخ به کرم‌های انگلی آنزیم‌هایی را آزاد می‌کنند که می‌توانند باعث تخریب سلول‌های مجاور نیز شوند.

سیستم ایمنی ذاتی: سازوکارهای سیستم ایمنی ذاتی از ابتدا و قبل ورود میکروب به بدن و به صورت آماده باش وجود دارند و می‌توانند به سرعت به میکروارگانیسم‌ها پاسخ دهد. دفاع تا 24 الی 48 ساعت پس از ورود پاتوژن‌ها به بدن بر عهده این بخش از سیستم ایمنی است. پوست و سطوح مخاطی جزو این سیستم محسوب می‌شوند و بطور کلی، غیر از لنفوسیت‌های B و T تمامی سلول‌های سیستم ایمنی جزئی از سیستم ایمنی ذاتی محسوب می‌شوند. (حتی سلول‌های دیواره عروق خونی و سلول‌های پوششی تمامی قسمت‌های بدن)

نکته: ایمنی ذاتی اولین خط دفاعی بدن را تشکیل می‌دهد و تمامی سلول‌های دارای هسته در بدن جزئی از ایمنی ذاتی محسوب می‌شوند.

نکته: سیستم ایمنی ذاتی زمینه را برای تقویت پاسخ‌های سیستم ایمنی اکتسابی فراهم می‌کنند.

سیستم ایمنی Adaptive: برای فعال شدن نیاز به زمان دارد و قوی تر است و به شکل اختصاصی پاتوژن‌ها را شناسایی می‌کند و طی آن سلول‌های خاطره تشکیل می‌شوند. سیستم ایمنی اکتسابی در دفعات بعدی که با یک آنتی ژن خاص مواجه می‌شود سریع تر و شدیدتر عمل خواهد کرد. سیستم ایمنی اکتسابی برای شروع پاسخ‌های خود به زمان نیاز دارد بنابراین، سیستم ایمنی ذاتی در این فاصله با پاتوژن‌ها مقابله می‌کند. لنفوسیت‌های B و T و آنتی‌بادی‌های جزو اجزای اصلی ایمنی اکتسابی هستند.



پلازما سل‌ها تنها سلول‌های تولید کننده آنتی‌بادی محسوب می‌شوند و پلازما سل‌های خاطره می‌توانند چندین سال عمر کنند. (ویژگی مهمی که در صنعت واکسن سازی از آن برای ایجاد ایمنی پایدار استفاده شده است)

✓ اجزای سیستم ایمنی ذاتی و اکتسابی در تمامی اجزای بدن حضور دارند به غیر از بافت‌های ممنوعه که شامل: بیضه‌ها و چشم هستند.

✓ تمامی سلول‌های بدن به غیر از تعداد کمی از سلول‌ها دارای نقش‌های ایمنی هستند و در عرضه آنتی ژن، ایجاد التهاب و فراخوانی سلول‌های ایمنی به گونه‌ای نقش دارند.

	Mean Number Per mm ³	Normal Range
White blood cells (leukocytes)	7400	4500–11,000/mm ³
Neutrophils	4400	40–60%
Eosinophils	200	1–4%
Basophils	40	<1%
Lymphocytes	2500	20–40%
Monocytes	300	2–8%

جدول فراوانی گلوبول‌های سفید در خون (بسیار مهم)

نکته: نوتروفیل‌ها بیشترین و ائوزینوفیل‌ها کم‌ترین سلول‌های خونی محسوب می‌شوند.

✓ نکته امتحانی: هر سلولی غیر از موارد ذکر شده در جدول تنها در بافت‌های دیگر بدن همچون: کبد، طحال، مغز استخوان و غیره حضور دارند.

نکته: به غیر از سلول‌های دندربتیک فولیکولی سایر اجزای سیستم ایمنی ذاتی و اکتسابی از مغز استخوان منشا گرفته‌اند. از دیگر سلول‌هایی که از به جای مغز استخوان از کیسه زرد جنینی منشا گرفته‌اند می‌توان به مواردی همچون: سلول‌های اپی تلیال M در سطوح مخاطی، آنتروسیت‌ها (سلول‌های اپی تلیال روده) و سلول‌های اندوتلیال عروق اشاره کرد.

نکته: تمامی پیش‌سازهای سلول‌های ایمنی از نوع Multipotent Stem cell هستند.

✓ نکته امتحانی: سلول‌های ایمنی در دو دسته گرانولوسیت‌ها (بازوفیل، نوتروفیل، ائوزینوفیل و آگرانولوسیت‌ها قرار دارند) و آگرانولوسیت‌ها (لنفوسیت‌ها و مونوسیت) قرار دارند.