كلية العلوم

القسم : علم الحياة

السنة : الرابعة

المادة : علم المناعة والتطفل

المحاضرة : الثانية/نظري/ د.مرسال

{{ مكتبة A to Z }}

Facebook Group : مكتبة A to Z

2026

كلية العلوم ، كلية الصيدلة ، الهندسة التقنية

يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر(What's app-Telegram)على الرقم 0931497960

خلايا المناعة الطبيعية

تكملة المحاضرة النظرية الأولى

علم المناعة والتطفل

د.مرسال الشعار

الخلايا المستفعلة للمناعة الطبيعية

- ١ . الوحيدات-البلاعم
- ٢ . الخلايا التغصنية
- ٣ . الخلايا القاتلة الطبيعية / NKاللمفاوية المحببة الكبيرة
- ٤ . العدلات والحمضات والأسسات
- ٥ . الخلية البدينة Mast cell
- ٦ . الصفيحات

الوحيدات-البلاعم: تنشأ الوحيدات من خلايا طليعية في نقي العظم وتجول في الدوران. تنشأ البلاعم النسيجية من الوحيدات المهاجرة خارج الأوعية ومن خلال التكاثر في المكان لطلائع البلاعم النسيجية، التي تتواجد في: العقد اللمفاوية، الطحال، نقي العظام، حول الأوعية، الأغشية المصلية، الجلد، الرئة- البلاعم السنخية، الكبد- خلايا كوبفر، النسيج العظمي- كاسرات العظم ، الجهاز العصبي المركزي – الخلايا الدبقية، الغشاء الزليلي المفصلي- المبطنة نمط . A

تمثل الوحيدات والبلاعم خط الدفاع الخلوي الأول في المناعة الطبيعية، حيث تقوم بإنتاج ببتيدات مضادة للمكروبات إضافة لبلعمة وقتل الجراثيم المغطاة بالأضداد أو بمكونات المتممة وقتل وتخريب الخلايا الورمية وحتى عناصر الدم الخلوية كما في الذئبة الحمامية والاضطرابات الأخرى المناعية الذاتية.

- لكنها تلعب دورا مفتاحياً في قدح زناد الاستجابة المناعية التلاؤمية، بتقديم المستضد وإفراز الانترلوكينات المحفزة لبقية الخلايا المناعية، مع قدرتها على ربط عديد السكاريد الشحمي الجرثومي (LPS)

. **الخلايا التغصنية :**

هي خلايا مقدمة للمستضد، مشتقة من نقي العظام من السلالتين اللمفاوية والنقيانية

. **الخلايا القاتلة الطبيعية - / NKاللمفاوية المحببة الكبيرة**

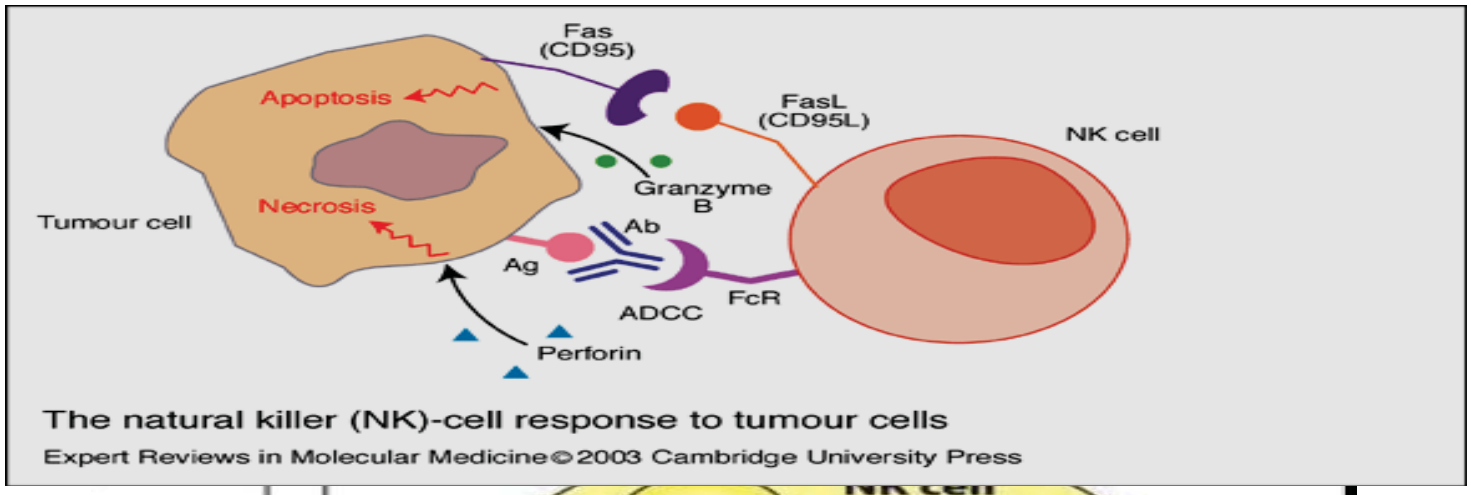
تنشأ في كل من النقي والتوتة، كبيرة الحجم، غير بالعة.

تعتبر جزء من الجهاز المناعي الفطري تتحسس للخلايا الغريبة أو المحورة عن طريق التغيرات التي تطرأ على معقد التوافق النسيجي من النمط الأول على سطح الخلايا. وتلعب دورا كبيرا في الدفاع ضد الخلايا الورمية والخلايا المصابة بالفيروسات والأنسجة الغريبة. تعبر عن مستقبلات سطحية من أجل القسم FC ، وبعض منها عن واصمات السلالة التائية . CD8 وتحرر سيتوكينات.

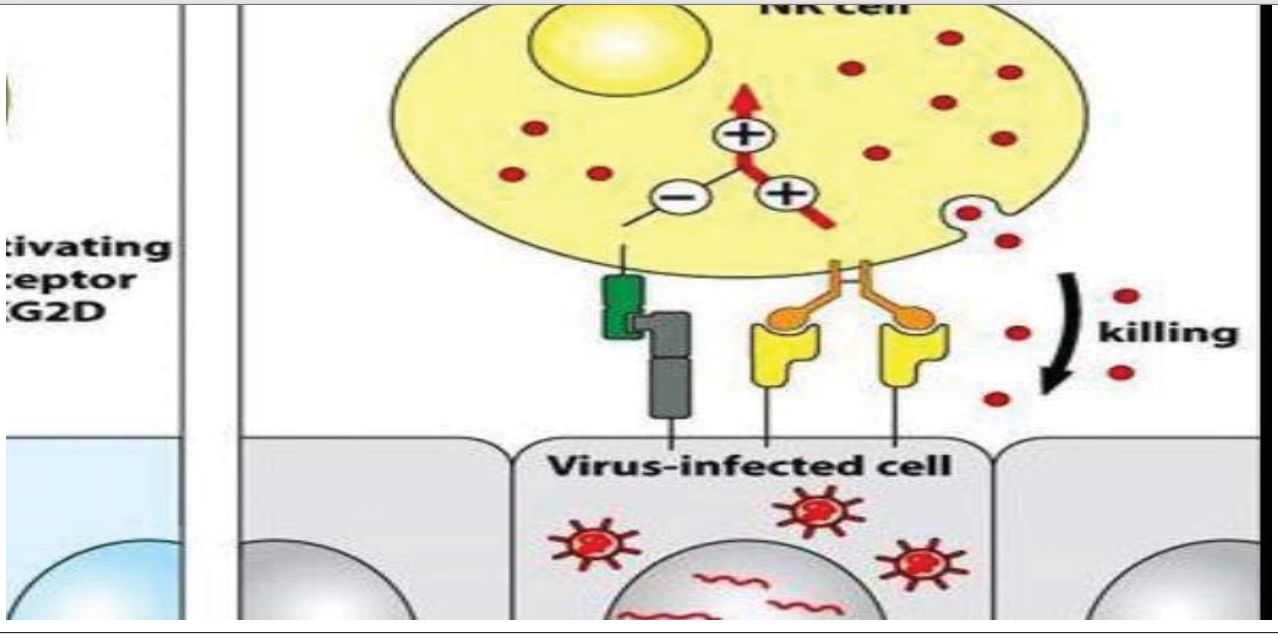
تحتوي الخلايا القاتلة على مستقبلات تتعرف على مولدات الضد صنف ١ major histocompatibility complex (MHC1)

بطرق مختلفة وتمنع قتل الخلايا السوية الحاملة للنمط الذاتي، وهذه آلية مفتاحية في منع حدوث أمراض المناعة الذاتية المرتبطة بهذه الخلايا.

عند تفعيل الخلايا القاتلة الطبيعية تحررعوامل سامة خلوية تقضي على الخلايا المعنية بطريقة القتل غير المناعي، أي بدون تعرف أو تماس مسبقين مع الهدف وغير متواسط بالضد للخلايا المستهدفة، وتقوم أيضا بوظيفة القتل الخلوي المعتمد على الأضداد.



The natural killer (NK)-cell response to tumour cells
Expert Reviews in Molecular Medicine©2003 Cambridge University Press



. **العدلات والحمضات والأسسات:**

توجد جميعاً في كل أشكال الالتهاب وهي مضخمة ومفعلة للاستجابة المناعية السليقية. قد يؤدي تفعيل العدلات غير

المبرمج إلى أذية نسيجية كما في التهابات الأوعية المتواسطة بالعدلات والحمضات. تنجذب العدلات بواسطة عامل

الجذب الكيماوي، حيث يمكنها ابتلاع الجراثيم والمعقدات المناعية وأشلاء أخرى محددة. تحتجز الأجسام المبتلعة مع الليزوزومات حيث تفرز الأخيرة محتوياتها الخمائرية لتدمير الجسم المبتلع، لكن الكميات الكبيرة والتي قد تنفث خارج الخلية تؤدي لأذيات نسيجية وحتى موت خلوي. يحدث هذا أثناء البلعمة أو عندما تصادف معقداً مناعية على سطح خلية ولا تستطيع ابتلاعه.

إضافة للبلعمة وتحرير الخمائر والعوامل المفعلة يمكن للعدلات إنتاج الجذور الأوكسجينية الحرة.

- **المحببات الأخرى: الحمضات والأسسات بتحرير وسائط ببتيدية شحمية مختلفة كما العدلات. يكون الدور الأساسي**
- للحمضات مقارعة الطفيليات، في حين يكمن دور الأسسات بالتداخل في الاستجابة المناعية الالتهابية أثناء الارتكاسات
- التحسسية .

. **الخلية البدينة : Mast cell**

نوع من الخلايا الكبيرة لها وظيفة مناعية، تتدخل بردود الفعل التحسسية. وتحتوي على حبيبات سيتوبلازمية فيها :

مادة الهيبارين التي تمنع تجلط الدم . مادة الهيستامين التي تعمل على توسيع الأوعية الدموية. مادة السيوتونين التي تفرز كرد فعل على وجود مواد مستأرجة.

٦ . الصفيحات Platelets or thrombocytes:

لا تعتبر الصفيحات الدموية خلايا بل أجزاء خلوية مشتقة من الميغاكاريوسيت في نقي العظم. تُبرز الصفيحات مستضدا ت MHC1 ومستقبلات لأضداد IgG CD32كما أن الميغاكاريوسيت والصفيحات تحوي مستقبلات لعوامل التخثر. عند أذية الخلايا البطانية، تلتصق الصفيحات وتتجمع على سطح هذه الخلايا وتطلق حبيباتها مثل السيروتونين والفيبرينوجين مما يؤدي إلى:

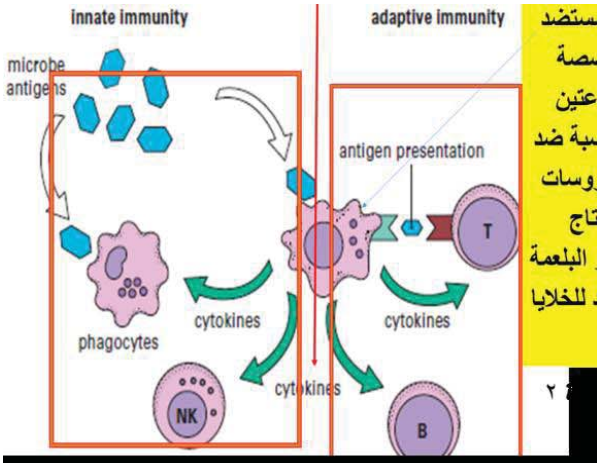
أ- زيادة النفاذية الوعائية.

ب- تفعيل المتممة وتعزيز جذب الكريات البيض.

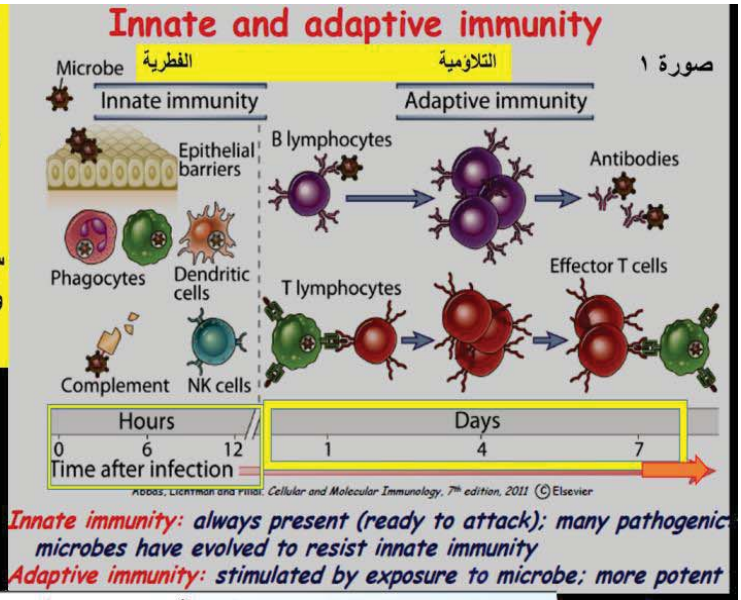
ت- التخثر clotting

العلاقة بين المناعة الطبيعية والمكتسبة

- يوجد اتصال لصيق بين الاستجابة المناعية الفطرية والاستجابة المناعية التكيُّفية عبر الانترفيرون إلفا كما أن بعض خلايا الجهاز الفطري كالبالعات تظهر على سطحها معقد التوافق النسيجي كطبق تقدم عليه المستضدات للخلايا التائية، وهذا أحد أهم مفاصل الاستجابة المناعية التكيُّفية تلعب المناعة الطبيعية دورا هاما في تحفيز وتنشيط المناعة المكتسبة. ففي حال دخول غاز إلى الجسم تقوم المناعة الطبيعية بإرسال إشارات لتنشط خلايا المناعة المكتسبة. هذه الإشارات لها أهمية بالغة في تحديد نوع الاستجابة المناعية المكتسبة.



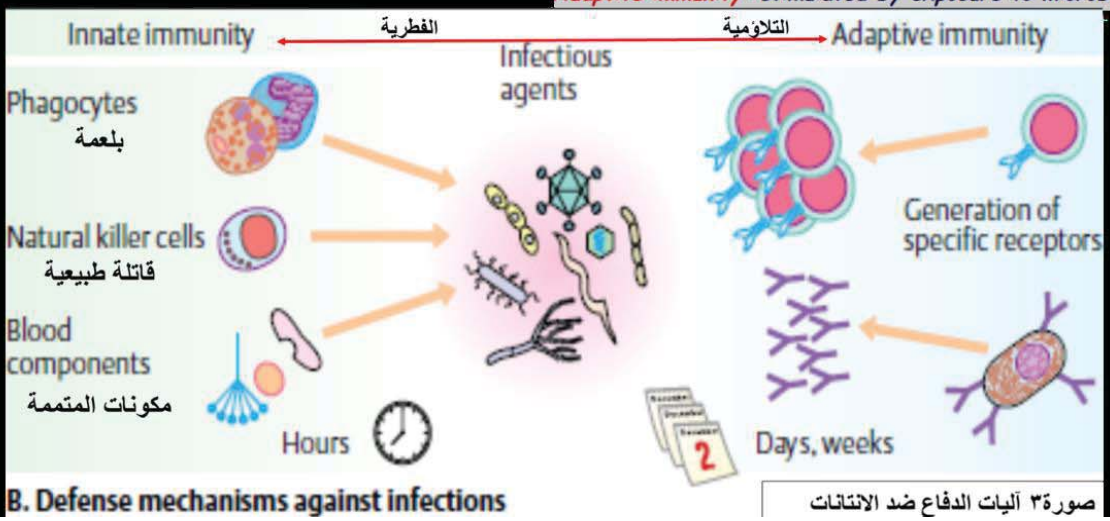
خلية مقدمة للمستضد APC متخصصة تشارك بالمناعتين الفطرية والمكتسبة ضد البكتيريا والفيروسات من خلال انتاج سيتوكينات تعزز البلعمة وتقديم المستضد للخلايا التائية



صورة ١

Innate immunity: always present (ready to attack); many pathogenic microbes have evolved to resist innate immunity

Adaptive immunity: stimulated by exposure to microbe; more potent



صورة٣ آليات الدفاع ضد الانتانات

مكتبة A to Z