

التعليمية: اكتب نصا علميا توضح فيه مراحل حدوث الاستجابة المناعية المكتسبة الخلطية والخلوية مبينا دور البروتينات المساهمة في ذلك.

المقدمة: تتعرض العضوية للغزو الخارجي من طرف الأجسام الغريبة (مستضدات) والتي تتسبب في توليد استجابة نوعية نتيجة فشل المناعة الطبيعية في التصدي لها، حيث تلعب البروتينات دورا مهما في الدفاع عن الذات نتيجة تخصصها الوظيفي العالي. فما هي مراحل الاستجابة المناعية المكتسبة بنوعيتها؟ وكيف تساهم البروتينات في هذه الاستجابة؟

العرض: تمر الاستجابة المناعية النوعية (خط الدفاع 3) وفق المراحل التالية:

1- مرحلة التعرف والانتقاء النسيلى: تتم بتدخل الخلايا LT_8 ، LT_4 ، LB ، البالعات و جزيئات تتمثل في المستقبلات

الغشائية (CD_8 ، CD_4 ، BCR ، TCR) و جزيئات HLA حيث تتعرف:

LB مباشرة على محدد المستضد بواسطة مستقبلات غشائية BCR (عبارة عن أجسام مضادة غشائية)

LT_4 بشكل مزدوج على محدد المستضد المعروض رفقة HLA_{II} من طرف الخلايا العارضة (البالعات الكبيرة/ أو

الشجيرية) حيث يحدث تكامل بنيوي بين $HLA_{II}-CD_4$ ومحدد المستضد- TCR

LT_8 بشكل مزدوج على محدد المستضد المعروض رفقة HLA_I من طرف الخلايا المصابة "أو خلايا الطعم" (يمكن للخلايا

LT_8 أن تتعرف على محدد المستضد الي تعرضه الخلايا البالعة رفقة HLA_I).

2- مرحلة التحسيس (التنشيط): بعد حدوث التعرف المزدوج بين البالعة و LT_4 تفرز البالعة الأنترلوكين 1 الذي

يتوضع على مستقبلاته الغشائية وبالضبط على الخلايا المنتقاة (LT_8 ، LT_4 ، LB) فتصبح محسسة مناعيا حيث تبرز على سطح غشائها مستقبلات الأنترلوكين 2.

3- مرحلة التكاثر و التمايز: تفرز LT_4 المحسسة (المنشطة) IL_2 فيحفز ذلك تكاثرها لتشكل لمة من LT_4 يعطي

بعضها LT_4m (تتدخل في حدوث الاستجابة المناعية الثانوية) والبعض الآخر يتميز الى LTh التي تفرز الـ IL_2

حيث تحت تأثير الأنترلوكين 2 تتكاثر اللمفاويات المنتقاة و المنشطة لتعطي لمة من كل نوع في كلتا الاستجابتين حيث:

أ- في حالة الاستجابة الخلوية :

بعد إفراز الخلايا LTh الـ IL_2 يرتبط بالمستقبلات الغشائية النوعية للـ LT_8 فيحثها على التكاثر بالانقسام الخيطي المتساوي، تتشكل لمة من LT_8 المنشطة يعطي بعضها LT_8m و البعض الآخر يتميز إلى LTC .

ب- في حالة الاستجابة الخلطية :

بعد إفراز الخلايا LTh الـ IL_2 ، يرتبط بالمستقبلات الغشائية النوعية للـ LB فيحثها على التكاثر، تتشكل لمة من LB المنشطة يعطي بعضها LBm (تتدخل في حدوث الاستجابة المناعية الثانوية) و البعض الآخر يتميز إلى خلايا بلازمية « LBp » مفرزة للأجسام المضادة.

4- مرحلة التنفيذ:

أ- في حالة الاستجابة الخلوية :

تتعرف الخلية اللمفاوية LTC المحرصة بالمستضد على الخلية المصابة به (تعرف مزدوج) من خلال التكامل البنيوي بين المستقبل الغشائي TCR للخلية اللمفاوية السمية LTC و محدد المستضد المعروض على HLA_I للخلية المصابة وبين HLA_I-CD_4 ، حيث يثير هذا التماس تنشيط الخلية LTC بإفراز بروتين البرفورين $Perforine$ (مع بعض الانزيمات الحالة الهاضمة مثل انزيم غرانزيم الذي يدخل عبر ثقب ويؤدي الى هدم البروتينات' من بينها الهيستونات المرتبطة مع ADN ...)، تنتظم جزيئات البرفورين على غشاء الخلايا المصابة مشكلة قنوات (ثقوب) التي تسمح بدخول الماء والشوارد المعدنية إليها مسببة انفجار الخلية المصابة، ثم يتم التخلص من بقايا الخلايا المخربة عن طريق البلعمة بتدخل البالعات.