الموضوع المقالي 4

يؤمن الجهاز المناعي تمامية الجسم عن طريق آليات الاستجابة المناعية النوعية وغير النوعية. تمكن هذه الآليات بواسطة تدخل خلايا وجزيئات خاصة، من التمييز بين ما هو ذاتي وما هو غير ذاتي.

بعد تعريف مفهوم الذاتي وغير الذاتي بين كيف يتم التعرف على غير الذاتي وإبطال مفعوله وإبادته خلال الاستجابة المناعية ذات الوسيط الخلطي.

الحل

يمكن الجهاز المناعي من الدفاع عن تمامية الجسم تجاه كل العناصر الأجنبية عن طريق آليات الاستجابة المناعية التي تتدخل فيها مجموعة من الخلايا والجزيئات المختصة في التعرف على غير الذاتي وإبادته.

• مفهومي الذاتي وغير الذاتي:

الذاتي : هو مجموع الجزيئات التي يرتبط تواجدها في الجسم بتشابك جينوم الفرد. ومن المحددات الأساسية للذاتي هناك الفصائل الدموية (A, B, O) ومركب HLA.

غير الذاتي : يعتبر الجسم، كل عنصر غريب عنه، غير ذاتي، ويتعلق الأمر بالجراثيم والأنسجة والأعضاء الأجنبية والخلايا الشاذة... والتي من شأنها إثارة استجابة مناعية.

مراحل الاستجابة ذات الوسيط الخلطي

تبدأ الاستجابة المناعية بالتعرف على غير الذاتي بواسطة اللمفاويات B على مولد المضاد الحر أو المثبت على سطح الخلايا العارضة بواسطة مستقبلات غشائية. وتجدر الإشارة أن هذه الأخيرة لا تتعرف على مولد المضاد كله بل على المحدد المستضادي، حيث لا ترتبط المحددات المستضادية إلا بالمستقبلات التي يكون شكلها مكملا لها وبالتالي فإن الكريات اللمفاوية B التي تتوفر على مستقبلات نوعية ستتطور إلى بلزميات منتجة لمضادات الأجسام، إلا أن تعرف الكريات اللمفاوية B على مولد المضاد لا يمثل شرطا كافيا لتنشيطها، بحيث يتطلب هذا التنشيط تعاونا بين الكريات اللمفاوية B والكريات اللمفاوية T4 والبلعميات الكبيرة.

بعد تعرف اللمفاويات T_4 بواسطة التماس مع المحدد المستضادي المعروض من طرف HLA الخلايا العارضة (البلعميات الكبيرة خصوصا) تنشط هذه اللمفاويات فتتكاثر وتفرز الأنترلوكينات التي تنسب في تكاثر وتفريق الكريات اللمفاوية B إلى بلزميات.

إبطال مفعول مولد المضاد وإبادته :

إن الدور الأساسي لمضادات الأجسام الحرة هي إبطال مفعول مولد المضاد حيث ترتبط بالمحددات المستضادية مكونة مركبا يسمى المركب المنيع. في بعض الحالات يكفي تشكل المركب المنيع لكبح تكاثر الميكروب، وفي حالات أخرى يقتضي الأمر تسييب آليات أخرى غير نوعية لإبادته تتجلى في تنشيط عامل التكملة، بعد تكون المركب المنيع، الذي يكون مركب الهجوم الغشائي القادر على تدمير الخلية الممثلة بواسطة الصدمة الأسموزية.

خلاصة :

يستنطيع الجهاز المناعي الحفاظ على تمامية الجسم عن طريق التمييز بين الذاتي وغير الذاتي حيث يتعرف على هذا الأخير ويقوم بإبطال مفعوله وإبادته.

الموضوع المقالي 5

تتميز الاستجابتان الخلطية والخلوية بكونهما استجابتان نوعيتان أي موجهتان ضد نوع معين من مولدات المضاد، وتتم كل واحدة من هاتين الاستجابتين عبر 3 مراحل رئيسية لإقصاء مولد المضاد.

فما هي مراحل الاستجابتين وما هي العناصر المتدخلة والمنفذة في كل واحدة منهما.

الحل

تتم الاستجابة المناعية النوعية عبر 3 مراحل : الحث، التضخيم والتنفيذ :

1 - الحث : ومراحله، الالتقاء، التعرف والتنشيط.

بعد تسرب مولد المضاد وتعرف عليه LT4 أو LB وذلك بواسطة مستقبلات نوعية تتوفر عليها، كما تتمكن البلعميات الكبيرة من بلع مولد المضاد وتجزيئه وتقديمه على شكل محددات مستضادية للمفاويات T_4.

تفرز T4، MAF الذي ينشط البلعمية الكبيرة التي تفرز بدورها IL1 الذي ينشط LT4 أو LB. إذا كان الأمر يتعلق أيضا بالاستجابة الخلطية. تتحول LT_4 إلى T4 مساعدة فتفرز IL2 الذي يعمل على تنشيط نفسها وتنشيط LT_8 وتنشط LB في حالة الاستجابة الخلطية.

2 - التضخيم : ويتضمن مرحلتين:

أ- التكاثر : ويتعلق الأمر بتكاثر كل من LT8 (استجابة خلوية) و LB (استجابة خلطية تحت تأثير IL4).

التفريق : في هذه المرحلة تتحول T8 إلى TC فاعلة أو LB تحت تأثير IL6 إلى بلزمية.

3 - التنفيذ : في هذا الطور الأخير تنفيذ الاستجابة المناعية وذلك :

• في الاستجابة الخلوية :

وذلك بواسطة إخراج TC للبرفورين الذي يحدث مركبات أنبيبية على غشاء مولد المضاد وبالتالي دخول الماء والأملاح والفضاء عليه.

• في الاستجابة الخلطية :

تقوم البلزميات بإنتاج مضادات الأجسام ذات عدة أدوار نذكر منها :

- إبطال مفعول مولد المضاد
- تنشيط عوامل التكملة
- تسهيل البلعمة

يظهر من كل ما سبق أن الاستجابتين تتمان عبر نفس المراحل الحث، التضخيم والتنفيذ. كما تعتبر كل من البلعميات الكبيرة (الخلية العارضة) و T_4 من الحلقات المشتركة بين الاستجابة الخلوية والاستجابة الخلطية. أما عملية التنفيذ فتتم في الخلوية بواسطة T_8 وذلك بالبرفورين وفي الاستجابة الخلطية بواسطة مضادات الأجسام المنتجة من طرف البلزميات.

الموضوع المقالي 6

اقتر الآليات المتدخلة في الطور التنفيذي للاستجابة المناعية النوعية.

الحل

تتدخل المناعة النوعية لإقصاء مولد المضاد الذي حرضها. وحسب طبيعة هذا الأخير فإن الاستجابة المناعية تكون أكثر خلوية منها خلطية أو العكس. غير أن هناك دائما تداخل بين الاستجابتين، تميز ثلاثة أطوار أو مراحل في الاستجابة المناعية هي: طور الحث وطور التضخيم وأخيرا طور التنفيذ. وسنقتصر في هذا العرض على طور التنفيذ كما يطلب السؤال.

- طور التنفيذ في الأستجابة الخلوية :

يتدخل هذا النوع من الاستجابة أساسا لإقصاء الذاتي المغير (خلايا سرطانية مثلا) والفيروسات والبكتيريا الضمخلوية.

تعتبر اللمفاويات مهلكة الخلايا (TC)، الخلايا المنفذة للاستجابة الخلوية وتتحدر من اللمفاويات T8 بعد تفريق هذه الأخيرة خلال طور التفريق.

وتترك اللمفاويات TC من اللمفاويات T_4 الواسمات CD8 والمستقبل الغشائي TCR. يرتبط هذان المتضمرين بالمركب الرئيسي للتلاؤم النسيجي CMH الخلية الهدف مقرون بمولد المضاد (التعرف الثنائي)، حينئذ تفرز اللمفاويات TC مواد محللة من قبيل البرفورين التي تؤدي إلى انحلال الخلية الهدف.

- طور التنفيذ في الاستجابة الخلطية

تعتبر مضادات الأجسام مع عامل التكملة الجزيئات المنفذة للاستجابة المناعية عن طريق وسيط خلطي. تتحول اللمفاويات B بعد تنشيطها خلال طوري الحث والتضخيم إلى بلزميات مفرزة لمضادات الأجسام التي تكون نوعية لمولد المضاد الذي حرضها.

تستطيع مضادات الأجسام التعرف بصفة نوعية على مولد المضاد وذلك بفضل الموقعين الذين تحملهما (موقعي تثبيت مولد المضاد)، وهذه الطريقة تعمل على تكبده على شكل مركب مناعي وهكذا يتم محاصرة البكتيريا التي تميش خارج الخلية وإبطال مفعولها. غير أن ذلك لا يكفي لوحده لتحطيم البكتيريا، إذ يستوجب الأمر تدخل عامل التكملة وهو مجموعة من البروتينات غير النوعية والموجودة باستمرار في البلازما ولكن بشكل خامل. فقدما يتشكل المركب المناعي ينشط هذا الأخير عامل التكملة عبر المسلك الكلاسيكي فيتشكل مركب الهجوم الغشائي CAM لعامل التكملة الذي يسبب انحلال الخلية الهدف.

خلاصة :

تختلف إذن المناعتان النوعيتان في الآليات المتدخلة في طور التنفيذ. فالاستجابة الخلوية تجند خلايا متخصصة هي اللمفاويات TC التي ترتبط بالخلية الهدف وتحطمها بينما تتطلب الاستجابة الخلطية التعاون بين نمطين مختلفين من الجزيئات هي الكريويتات المناعتية التي تنتجها البلزميات وعامل التكملة.

الموضوع المقالي 7

تعتبر الأرجية من بين الأمراض الناتجة عن اضطراب للجهاز المناعي.

من خلال نص أبرز آلية هذه الاستجابة المناعية.

الحل

ككل جهاز يمكن للجهاز المناعي أن يصاب باضطراب في آلية مهاجمته لما هو غير ذاتي. والأرجية نوع من هذه الاضطرابات وتصنف ضمن اضطرابات الإفراط.

فما يحدث خلال هذا الاضطراب؟

يتم هذا الاضطراب المناعي عبر ثلاثة مراحل :

المرحلة 1 : طور التحسيس.

بعد دخول المنصر الغريب، وهو المؤرج (حبات لقاح فراديات...) يتم التعرف عليها ثم بلعمتها من طرف البلعميات الكبيرة، ثم عرضها للكريات T4 فتتم تنشيطها وهي بدورها تقوم بتنشيط LB التي تتحول إلى بلزميات. هذه الأخيرة تفرز مضادات الأجسام من النوع IgE التي ترتبط بمستقبلات نوعية محمولة على الخلايا البدينة والقمدات الدموية.

المرحلة 2 : مرحلة الاستجابة الفورية

بعد دخول ثاني لنفس المؤرج يرتبط مع IgE المحمولة على البلزميات فيؤدي ذلك إلى إفراغها المواد الانتهابية مثل الهيستامين التي تتسبب في ظهور استجابة أرجية فورية.

المرحلة 3 : الاستجابة المتأخرة

يرتبط ما تبقى من المؤرج على القمدات الدموية فتطرح هي الأخرى الهيستامين والذي إذا كانت كميته مهمة يؤدي إلى حدوث رد فعل إنتهابي عام يسمى بالاستجابة المتأخرة وهي الأكثر خطورة بحيث تتسبب في النوبات الأرجية.

عموما إن الأرجية تعتبر إفراطا في إفراز IgE التي تتسبب في النوبات.

www.na9la-pro.blogspot.com