# أهمية الأجسام المناعية وحيدة المنشأ فى تشخيص أمراض الحيوان


## د. مصطفى فايز
## أستاذ الطب البيطرى - جامعة قناة السويس


ما هى الأجسام المناعية؟.. إنها بروتينات ينتجها جسم الإنسان أو الحيوان كرد فعل لدخول مواد غريبة إليه، وتتكون هذه البروتينات بواسطة خلايا «ب» الليمفاوية والخلايا البلازمية. وتتفاعل هذه الأجسام المناعية بطريقة انتقائية مع المادة الغريبة الناتجة من العدوى الميكروبية أو الفيروسية ، وتعطى هذه الأجسام مناعة للجسم من أى بروتين مشابه فترة من الزمن قد تطول إلى مدى الحياة كما فى الحصبة.

وللأجسام المناعية فوائد كثيرة جدًا فهى بالدرجة الأولى تقاوم عمل الميكروب المسبب للمرض فى الجسم أثناء تواجدها بالدم؛ لذا تسمى بخط دفاع أو حائط صد لمسبب المرض.

ومن الناحية الوقائية فالمعرف أنه أمكن استخدام الأجسام المناعية المنتجة فى الحيوانات كالخيول والأرانب فى الوقاية السلبية السريعة من سموم الثعابين والتيتانوس، ويتم إنتاج الأجسام المناعية للغرض الأخير بحقن السموم فى الحيوان لإنتاج الأجسام المناعية ثم نسحب منه دم لفصل السيرم الذى يحتوى على هذه الأجسام؛ ليستخدم كمصل أو ترياق حال حدوث التسمم سالف الذكر، إلا أن هذا المصل لا يحتوى فقط على الأجسام المناعية للسم المحقون فقط ولكن لعديد من الميكروبات والفيروسات التى سبق تحصين الحيوان ضدها أو تعرضه لمثل هذه العدوي، كما أنه من الصعب جدًا بل المستحيل فصل كل نوع من الأجسام المناعية فى سيرم الحيوانات المحصنة على حدة؛ إذ تتقارب جميعها فى وزنها الجزيئي، ويتبادر إلى الذهن سؤال هام كيف نحصل على هذه الأجسام المناعية بصوره منفردة؟

وللإجابة نقول: نحن نعلم أن هذه الأجسام تنتج بواسطة الخلايا الليمفاوية فى الطحال والدرنات ونخاع العظم وكل خلية وحيدة داخل هذه الأعضاء مسئولة عن إنتاج نوع واحد من الأجسام المناعية يسمى نظير، فإذا أمكننا الحصول على خلية واحدة منتجة وإنمائها بصورة أو بأخرى لتنتج مستعمرات من هذا النوع فقط، أمكننا بالتالى الحصول على الأجسام المناعية المطلوبة بصورة منفردة، وهذه هى فكرة الأجسام المناعية وحيدة المنشأ.

إذًا يمكن تعريف الأجسام المناعية وحيدة المنشأ بأنها محلول شديد النقاوة ينتج من تكاثر خلية واحدة محصنة ضد نظير واحد من الأنتجن المراد إنتاج هذه الأجسام المناعية له، أما إذا احتوى على أكثر من نظير للأنتجن الواحد (قد يحتوى الأنتجن على عدة نظائر) فقد انتفت عنه صفة أحادية المنشأ ويسمى فى هذه الحالة متعدد المنشأ وتختلف الأجسام المناعية وحيدة المنشأ عن المصل الواقى أو الترياقى فى أنه بمجرد الإنتاج لا يحتاج إلى ذبح حيوانات باهظة التكاليف للحصول على كمية محدودة من المصل، بل يتم الحصول عليها بكميات وفيرة جدًا خارج جسم الحيوان فى منابت الأنسجة ومزارع الخلايا البيضاء إلا أنها تحتاج إلى أيدى ماهرة وكفاءة وأخصائى متدرب بعيدًا عن أى تلوث، كما تحتاج إلى بعض الأجهزة الخاصة مثل كابينة معقمة للزرع وحضانة مزودة بثانى أكسيد الكربون وميكروسكوب خاص بفحص الأنسجة، بالإضافة إلى بعض الكيماويات الخاصة، وهذا هو أحد أسباب ارتفاع أسعار مثل هذه الأجسام المناعية.

إنتاج الأجسام المناعية وحيدة المنشأ:

أما نظرية إنتاج الأجسام المناعية وحيدة المنشأ، فهى تعتمد على تحصين حيوان تجارب (فأر أبيض مثلا) بالأنتجن المراد إنتاج الأجسام المناعية له بعد تنقيته تمامًا بجرعة أولية «وعدة جرعات منشطة، ثم نحصل على خلايا الطحال المنتجة لهذه الأجسام بصورة منفردة تمامًا ويتم الدمج بين هذه الخلية مع خلية سرطانية لفصيلة الحيوان المحقون؛ لنحصل على خلايا هجين لها صفتا إنتاج الأجسام المناعية وسرعة التكاثر؛ ولضمان وحدانية الخلية المنتجة بعد نموها وتكوين مستعمرة يتم التخفيف وتفكيك هذه المستعمرة لنحصل على خلايا منفردة، لمدة مرتين أو أكثر، وتسمى هذه العملية تخفيف المستعمرات.



المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وتراقب الخلايا المنتجة بالكشف على حيويتها بالميكروسكوب وتغذيتها حسب برتوكول خاص، والكشف عن إنتاجها للأجسام المناعية باختبار الإليزا أو الفلورسين أو النظائر المشعة إلى أن تنجح فى الإنتاج، وهنا يتم تنقية هذه الأجسام بطريقة الكروماتوجرافي، ويصبح حينئذ الإنتاج عملاً روتينيا سهلاً جدًا بكميات هائلة.

بعض استخدامات الأجسام المناعية وحيدة المنشأ:

هناك ثورة عالمية فى إنتاج هذه المستحضرات البيولجية والتوسع فى استخدامها، وقد ساهمت هذه المستحضرات فى تخفيض تكاليف دراسة بعض الهرمونات، بالإضافة إلى دقة النتائج مثل اختبارات الحمل التى تطورت بفضل استخدام هذه المستحضرات فأصبحت تتم بسهولة وسرعة تقل عن خمس دقائق ويمكن إجراؤها بالمنزل بعدما كانت تستخدم حيوانات التجارب لذلك فى خلال ثلاثة أيام، وأفادت هذه المستحضرات أيضًا فى إنتاج اختبارات دقيقة وسريعة للعديد من التحاليل فى الكشف عن الأجسام المضادة لمعظم الميكروبات والفيروسات.

كما تستخدم الأجسام المناعية الأحادية فى التعرف على الكروموسومات والأحماض النووية والدراسات البيولوجية المتطورة، كما أمكن استخدامها فى استخلاص وتنقية المواد البيولوجية من المركبات المحتوية عليها.

وساهمت أيضًا فى زيادة دقة المواد المشخصة مثل اختبارات الإليزا والفلورسين ومعلق اللاتكس بأنواعه.

ومما هو جدير بالذكر أنه أمكن استخدام هذه المستحضر البيولوجى فى العلاج بواسطة المناعة السلبية للعديد من مسببات الأمراض بديلا عن المصل الواقى المحضر فى حيوانات باهظة التكاليف، كما يستخدم فى علاج بعض أنواع السرطانات، كما أن الأجسام المناعية المتخصصة مهمة جدًا فى إنتاج المواد المشخصة فى الحقل البيطرى سلبية وبواسطتها يمكن عمل اختبارات سريعة لتشخيص كثير من الأمراض مثل الحمى القلاعية والبروسيللا والسل وغيرها.

ويلاحظ أن بلادًا نامية كثيرة مثل الهند والصين وكوريا أنتجت هذه المشخصات وتسوقها لنا بأسعار عالية فى حين أنه يمكن إنتاجها محليًا، ويمكن التصدير منها إلى إفريقيا أيضًا.



المنارة للاستشارات
www.manaraa.com