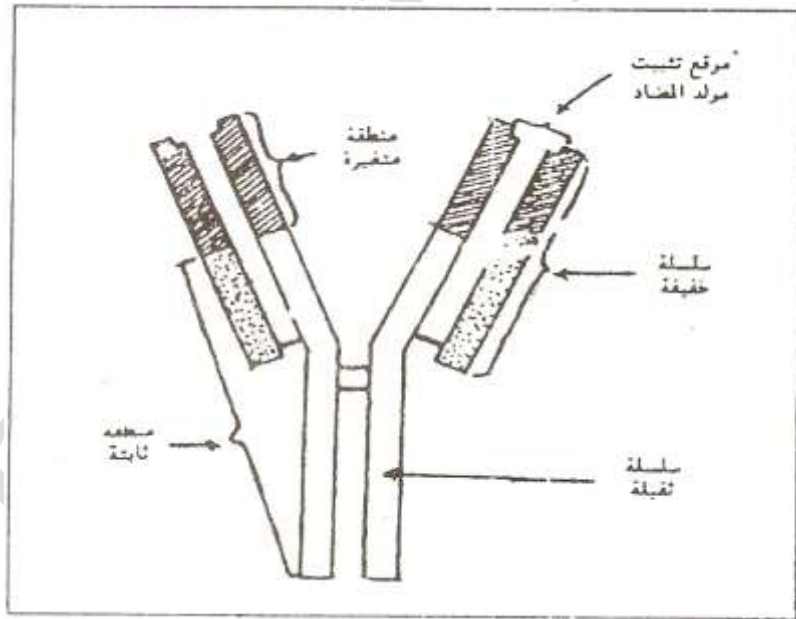


1. نوع الاستجابة المناعية المتدخلة : استجابة مناعية نوعية ذات مسلك خلطي وذلك لكونها تمت بواسطة المصل وليس بواسطة الخلايا اللمفاوية.
 2. الخاصية : الاستجابة المناعية التي تم الكشف عنها نوعية لأن مصل الفأر الممنع ضد الدفتيريا أحدث مناعة ضد سمين الدفتيريا عند الفأر B ولم يحدث مناعة ضد سمين الكزاز عند الفأر D .
 3. وصف التجربة الممثلة في الوثيقة 2 :
نأخذ أرنباً عادياً ونقوم بحقنه بذوفان الكزاز ، وبعد 15 يوماً نأخذ كمية من مصل هذا الأرنب ثم نضيف إليه كمية من ذوفان الكزاز.
 4. تفسير : الراسب المتكون في نهاية التجربة يمثل المركب المنيع الذي ينتج عن ارتباط مولدات المضاد (ذوفان الكزاز) بمضادات الأجسام النوعية لها والموجودة في مصل الأرنب الخاضع للتجربة.
- رسم تخطيطي لمضاد الأجسام :



5. يرتبط مضاد الأجسام بواسطة منطقتيه المتغيرة ، أما المنطقة الثابتة فيمكن أن تثبت على مستقبلات غشائية تحملها البلعمية ، الشيء الذي يؤدي إلى التصاق مولد المضاد بالبلعمية . عندئذ تبلغ هذه الأخيرة المركب مولد المضاد ومضاد الأجسام.
6. بعد مرور حوالي 4 أيام من حقن الكويبي بزلال مصل الإنسان (SAH) تظهر الكريات اللمفاوية في طحاله ، بينما لا تظهر مضادات الأجسام في مصل هذا الحيوان إلا بعد مرور حوالي 7 أيام من حقنه ب (SAH)
- في اليوم التاسع يرتفع عدد الكريات اللمفاوية ليصل قيمة قصوى $3 \cdot 10^8$ ، قبل أن ينخفض لينعدم في اليوم 13 بعد الحقن. أما تركيز مضادات الأجسام فيرتفع ليصل قيمة قصوى في اليوم 13 ثم يبدأ في الانخفاض حتى ينعدم في اليوم 32 بعد الحقن.
7. أ- الشكل A من الوثيقة 4 يمثل كرية لمفاوية B .
الشكل B من نفس الوثيقة يمثل بلزمية.

ب- أثناء تحول اللمفاويات B إلى بلزميات طرأت التغيرات التالية :
البلزمية كبيرة الحجم وتحتوي على عضيات وافرة متخصصة في تركيب مضادات الأجسام.

8. تفسير : حقن الكوباي بزال مصل الإنسان (SAH) يؤدي إلى تكاثر الكريات اللمفاوية B ثم تفريقها إلى بلزميات مفرزة لمضادات الأجسام ، الشيء الذي يفسر التطور غير المتزامن بين عدد اللمفاويات وتركيز مضادات الأجسام عند الكوباي بعد حقنه ب SAH .

9. فرضية : يمكن تفسير سبب ظهور الأمراض الانتهازية المعنية عند الطفل بوجود خلل أو ضعف في جهازه المناعي.

10. مقارنة : بالنسبة للطفل المصاب نلاحظ غيابا كليا لللمفاويات T ولمضادات الأجسام الحرة في دمه مقارنة بدم الطفل السليم .

11. تفسير : غياب مضادات الأجسام عند الطفل المصاب يمكن تفسيره بعدم تفريق اللمفاويات B إلى بلزميات مفرزة لهذه المواد نتيجة غياب اللمفاويات T عند هذا الطفل.

12. غياب اللمفاويات T ومضادات الأجسام عند الطفل المصاب راجع لغياب الاستجابة المناعية النوعية الخلوية والخلطية.

13. يمكن اقتراح وسيلتين لعلاج الطفل المصاب :
- معالجة الكريات اللمفاوية T لتصبح قادرة على تركيب البروتين P
- تطعيم الطفل المصاب بكريات لمفاوية أصل عادية مع مراعاة ضرورة قبول التطعيم.

14. مراحل تشكل اللمفاوية T :
تشكل اللمفاوية T على مستوى نخاع العظمي الأحمر انطلاقا من اللمفاوية T الأصلية التي تتجدد باستمرار طيلة العمر.
- قبل أن تصبح وظيفية أي ذات كفاية مناعية ، تخضع اللمفاويات إلى مرحلة النضج التي تتم على مستوى الغدة السعترية.

15. استنتاج : حسب تحليل الوثيقة 5 ، يتبين أن البروتين الغشائي P يعتبر ضروريا لتكاثر اللمفاويات T .

16. استجابة مناعية نوعية ذات وسيط خلطي.

17. شروط إنتاج مضادات الأجسام :
- تنشيط اللمفاويات B يتطلب وجود اللمفاويات T
- تحول اللمفاويات B إلى بلزميات مفرزة لمضادات الأجسام.