

محاضرات

علم المصوب Serology

ب ٤٦٥

ا. د. وفاء سعدون شاني

## المحاضرة الاولى

### علم المصول

يشير علم المصول الى استعمال تفاعلات Ag و Ab في المختبر للأغراض التشخيصية . وقد اشتق اسم ال serology من استخدام ال serum (وهو الجزء السائل من الدم والذي تتواجد فيه الاجسام المضادة Abs) في تلك التفاعلات .

### مقدمة تاريخية

ان اول تفاعل مصلي هو bacterial agglutination او تجمع البكتريا بواسطة مصل مضاد متخصص antiserum وقد وصف من قبل Durham and Gruber سنة 1896 حيث لاحظوا بان vibrio cholera تتلازن بالمصل المضاد للكوليرا وكذلك عصيات التيفوئيد تتلازن بالمصل المضاد لها . وبعدها وفي نفس السنة وصف العالم Widal فحص التلازن لتشخيص حمى التيفوئيد وقد سمي الفحص باسم العالم Widal .

وان الفحص المصلي الثاني الذي تم اكتشافه هو precipitation test والذي تم اضافة العديد من التحويلات عليه مع تقدم الوقت والذي اصبح يستخدم في الطب و diagnostic microbiology وفي الكثير من المجالات الاخرى .

ثم توالت الفحوصات والاكتشافات السيرولوجية والفحوصات الاخرى الواحدة تلو الاخرى الى ان وصلت الى ماهي عليه في الوقت الحالي .

## **Mechanisms of serological reactions**

للتعرف على الميكانيكية التي تتم بها التفاعلات السيرولوجية لابد اولاً ان نتعرف على المادة الاساس في هذه التفاعلات وهو المصل serum حيث ان المصل هو الجزء السائل من الدم بعد التخثر clotting والبلازما plasma وهي ذلك الجزء السائل من الدم قبل التخثر ويتم الحصول عليه بحفظ الدم مع مادة مانعة للتخثر مثل EDTA وغيرها .

اما المصل فيمكن الحصول عليه بعد ترك الدم لفترة ليتخثر (ساعة) ثم يعامل بجهاز الطرد المركزي وبسرعة 1000-1500 rpm لمدة 10 دقائق بعدها يتم الحصول على سائل اصفر اللون هو المصل .

ولقد وجد العالم Bordet بان التفاعلات المصلية تحدث عندما يخلط المصل المضاد antisera مع Ag وتحدث بطورين :  
1<sup>st</sup> phase يحدث فيه ارتباط المواد المتفاعلة combination of reactants والذي يتبع بالطور الثاني والذي يحدث فيه التجمع agglutination

وان الطور الاول يحدث بعد بضع دقائق من مزج Ag مع Ab وخلالها يحدث معظم التغييرات في الطاقة الحرة ولا يحتاج الى electrolytes ولا يتأثر بدرجة الحرارة كثيرا ولكن يتأثر بكثافة الشحنات (الايونات الكهربائية) و pH .

اما الطور الثاني من التفاعل فانه يحتاج الى وقت والى electrolytes ويتضمن تغييرات قليلة في الطاقة الحرة .

وان التفاعلات المصلية ( او التجمع لمكونات التفاعل ) تحدث حيث يكون التفاعل مرئي ومكونا لما يسمى بالشبكة او فرضية الشبكة للتفاعلات المصلية او lattic hypothesis والتي تعتبر ضرورية لتفسير zone phenomenon او ظاهرة المنطقة او المناطق والتي تشير الى مستوى ال Ab او antibody titration

PROZONE زيادة بال Ab وقلة بال Ag

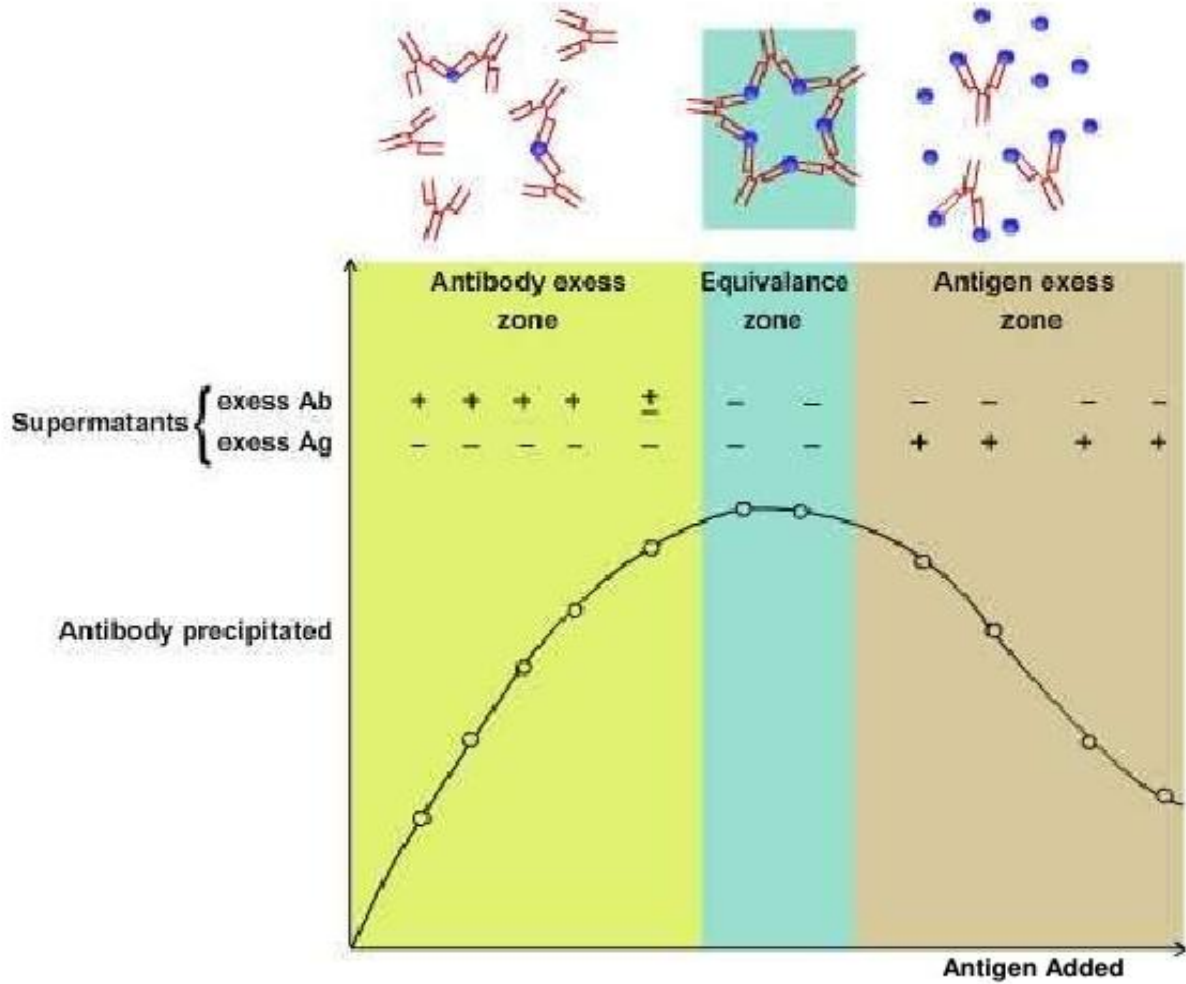


Equivalence zone



POSTZONE زيادة بال Ag وقلة بال Ab

فعندما يكون هناك زيادة في ال Ab فان التجمع لا يلاحظ لان Ab ينفصل من Ag اما في ال postzone فان هناك القليل من ال Ab لكي يتفاعل



وان اول الاضداد التي يمكن الكشف عنها بعد عملية التحفيز الاول هو  
IgM

ويضمحل ويستعاض عنه بال IgG الذي قد يستمر لفترة طويلة من الزمن  
وبالرغم من ان هذا النمط من الانتاج قد يكون عاما" فان هناك اختلاف  
في درجة الاستعاضة ع ال IgM اعتمادا على نوع المستضد Ag  
والجرعة ونوع الحيوان .

## Types of serological reactions

هناك نوعين من التفاعلات السيرولوجية وهي  
التفاعلات المباشرة direct : والتي يستخدم فيها Ab او مصل مضاد  
معلوم لغرض تشخيص او معرفة مستضد Ag مجهول مثل مستضدات  
الممرضات .

التفاعلات غير المباشرة indirect : والتي يستخدم فيها Ag معلوم و  
Ab او مصل غير معلوم لغرض معرفة وجود Ab ضد ذلك ال Ag  
المعلوم فاذا كان هناك Ab يدل على ان التشخيص موجب كما في حالة  
تشخيص *T. gondii* (لان Ab تنتج كأستجابة لوجود Ag متخصص )

# Production of antisera used in serologic reactions or clinical immunology

يتم تحضير antisera بأحدى الطريقتين التاليتين :

## ١- في الحيوانات

وتتضمن حقن الحيوان بمستضدات معروفة ومتخصصة مثل سلالة متخصصة من البكتريا او الطفيليات ثم بعد فترة يسحب دم من الحيوان المحقون ويترك الدم لكي يتخثر . ويعتبر الجزء السائل الناتج من التخثر هو serum والذي يكون حاويا على الاضداد Abs المتخصصة ضد المستضد المحقون .

ويحتوي المصل الناتج على خليط من الاضداد او polyclonal antibodies الناتجة من B cells مختلفة النسيلة . وبرغم ذلك فان احد المشاكل الناجمة عن استعمال ال Abs المحضرة في الحيوانات ، ان حوالي اكثر من 90% من Abs في مصل الحيوانات ربما هي Abs قد صنعها الحيوان بنفسه ضد المستضدات البيئية اكثر من تلك المصنوعة ضد المستضد المحقون



## By hybridoma cells -2

اي تحضير antisera باستخدام monoclonal antibody technique فالأضداد وحيدة النسيلة هي اضداد من نوع واحد مفرد ومتخصص وفي هذه الطريقة

١- يحقن الحيوان بمستضد متخصص لغرض تحضير Ab

٢- يزال الطحال للحيوان المحقون بعد فترة من الزمن (حيث ان الطحال غني بال plasma cells وكل واحدة منها تنتج نوع متخصص واحد فقط من Ab )

٣- يتم مزج خلايا البلازما مع myeloma cells (وذلك لان خلايا البلازما منتجة لل Ab اما myeloma cells تنمو سريعا في المزارع الخلوية) لكي تنتج hybridoma cells وهذه الخلايا لها مواصفات الخليتين الابويتين حيث انها تنتج نوعا متخصصا من Abs مثل خلية البلازما وكذلك تنمو بسهولة في المزارع الخلوية مثل myeloma cells .

ويستخدم monoclonal antibody بشكل كبير الان في مجال البحوث الطبية وفي التشخيص السيروولوجي كما اصبحت تستخدم سريريا في معالجة سرطانات محددة وغيرها من الامراض الاخرى .

