

مختبرات فسلجة حيوان فصائل الدم

المرحلة الرابعة/قسم علوم الحياة
ا.م.د. هبة ثاقب يسر

تحديد فصائل الدم والعامل الرئيسي

▶ عندما يفقد الإنسان أكثر من 40 % من دمه خلال فترة زمنية قصيرة فإن جسمه لا يستطيع تعويض هذا النقص بدون مساعدات خارجية ، لذا لابد من إجراء عملية نقل الدم .

▶ وعند إجراء عملية نقل الدم لابد من اختيار دم الشخص الذي سيؤخذ منه ويسمى بالمعطي ، أما الشخص الذي ينقل إليه الدم يسمى بالمستقبل ؛ فإذا كان دم كل من المعطي والمستقبل غير مناسبين لبعضهما أدى ذلك إلى موت الشخص المستقبل ، وذلك بسبب تلاصق كريات الدم الحمراء داخل دم المستقبل ، مكونة كتلاً من الخلايا التي تقوم بسد الأوعية الدموية الضيقة ، والتي تتحلل فيخرج منها الهيموجلوبين الذي يحمله الدم إلى الكلية لإخراجه مع المواد البولية ، لكن هذا الصبغ يقوم بسد الأنبيبات البولية ، فتتوقف الكلية عن إفراز البول كلياً مما يؤدي إلى موت الشخص المستقبل .

فصائل الدم

- ▶ عملية التلاصق التي حدثت لكريات الدم الحمراء للمعطي كانت نتيجة تفاعل بين مادتين :
- ▶ إحداهما : توجد في كريات الدم الحمراء للمعطي وتسمى مسببات التلاصق **Antigen**
- ▶ والأخرى : توجد في بلازما المستقبل وتسمى الأجسام المضادة **Antibodies**
- ▶ ويجب أن نضع في عين الاعتبار أن القاعدة الأساسية لنقل الدم هي : أن كريات الدم الحمراء للإنسان المعطي لا يجب أن يحدث لها تلاصق بفعل الأجسام المضادة الموجودة في بلازما المستقبل
- ▶ ولا يمكن أن يحدث تلاصق لكريات الدم الحمراء للمستقبل بواسطة الأجسام المضادة للمعطي ؛ وذلك لأن بلازما المعطي يحدث لها تخفيف بواسطة دم المستقبل ، فلا يصبح لها أي تأثير يُذكر على كريات الدم الحمراء للمستقبل ، وبالتالي لن تسبب تلاصقها إلا في حالة نقل الدم بحيث تكون كميته أكبر من الموجودة أساسا في دم المستقبل .
- ▶ نظرا لما سبق وجب النظر إلى فصائل الدم لكل من المعطي والمستقبل وبالتالي تحديد مسببات التلاصق (**Antigen**) في دم المعطي ، والأجسام المضادة (**Antibodies**) في دم المستقبل قبل عمليات نقل الدم .

فصائل الدم

- ▶ تحتوي اغشية كريات الدم الحمر في الانسان على انواع مختلفة من المستضدات **Antigens** التي تدعى بالزينات **Agglutinationgens** ولهذا يختلف الدم من الناحية الكيمياوية من شخص الى اخر اعتمادا على نسبة وجود هذه المستضدات او اللزينات ومن اكثر هذه اللزينات معرفة واهمية **A** و **B** فالافراد الذين لديهم لزين **A** في اغشية كريات دمهم الحمر في جسمهم يقال لهم فصيلة او زمرة **A** وتبلغ نسبتهم حوالي 42%، اما الافراد الذين لديهم لزين **B** في كل كرية دم حمراء في جسمهم فيقال لهم زمرة او فصيلة **B** وتبلغ نسبتهم 9% تقريبا.
- ▶ اما الافراد الذين تحتوي كريات دمهم الحمر على كلا اللزينين فهم من زمرة **AB** الذين يؤلفون حوالي 3%، بينما الافراد الذين لا تحتوي دمائهم على كلا اللزينين فيقال لهم زمرة **O** ويكونون نسبة 46% وبذلك ينقسم الافراد الى اربع مجموعات اوزمر رئيسية هي **A** و **B** و **AB** و **O**.

*

فصائل الدم

- ▶ وتدعى الاجسام المضادة **Antibodies** للزينات بالملزونات (**Agglutinin**) وهي توجد بشكل طبيعي بالجسم .اي انها تورث او يمكن ان تنتج من التعرض لكريات الدم الحمر لفرد اخر وهذا التعرض يمكن ان يحدث خلال عملية نقل الدم او خلال الحمل عندما تمر كريات الدم الحمر للجنين خلال السخد (المشيمة) وتدخل جهاز دوران الام.
- ▶ *يملك الافراد من فصيلة **A** كمية محسوسة من الملزونات ,الجسم المضاد **b** ضد لزين (**انتجين**) **B** فعندما يمتزج دمهم مع دم من زمرة **B** سوف تتفاعل الملزونات **b** مع اللزينات **B** مسببة تلاصق خلايا **B** وهو ما يدعى بالتلازن **Agglutination** يعقبه تحلل الكريات ,وبالشكل نفسه يتكون في بلازما دم فصيلة **B** كمية من الجسم المضاد الملزن **a** ضد لزين **A**.

تفاعلات نقل الدم

- ▶ عند نقل الدم من شخص لآخر تحدث تفاعلات تحلل الكريات لاسيما عندما يتم نقل الدم بين شخصين غير متوافقين في الفصيلة حيث تكون البلازما لدم الشخص الواهب Donor مخففة في دم المستلم Recipient واذا احتوت بلازما المستلم على ملزونات مضادة للانتجينات
- ▶ (اللزينات) خلايا دم الواهب تلازنت الخلايا وتحللت وتحرر هيموغلوبين حر في البلازما, وتتغير خطورة مثل هذا التفاعل من ارتفاع قليل مستوى البلازما الى يرقان حاد وضرر نبيبات الكلية الحاصل Bilirubin بيلروبين من تاثير النتائج المتحررة من تحلل الخلايا اضافة الى احتباس البول والموت. وبذلك سوف يكون نقل الدم من شخص لآخر بصورة عشوائية تاثيرات خطيرة جدا لذلك يجب ان لاينقل الدم من غير ان يختبر حيث ان امكانية حدوث التفاعل او الحساسية نتيجة لعدم التوافق واردة جدا

تفاعلات نقل الدم

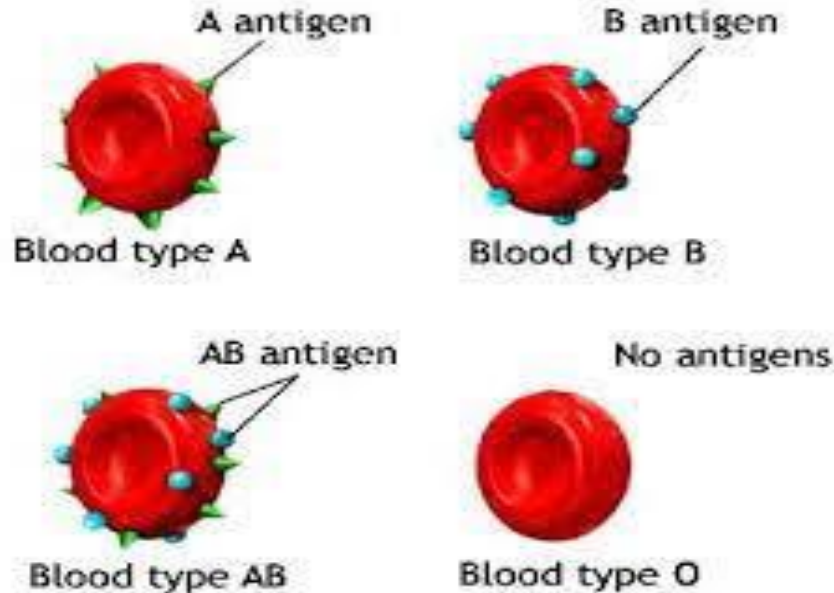
- ▶ يوجد نوعين رئيسيين من مسببات التلاصق (الأنتيجينات) في هذا النظام من فصائل الدم وهما : A , B ، ونوعين رئيسيين من الأجسام المضادة هما : $Anti-A$, $Anti-B$
- ▶ لا يمكن أن يوجد داخل دم الشخص الواحد مسببات التلاصق A والأجسام المضادة $Anti-A$ ، ومسببات التلاصق B والأجسام المضادة $Anti-B$ ، وبالتالي يمكن تقسيم فصائل الدم إلى 4 فصائل كما هي موضحة بالجدول التالي :

تفاعلات نقل الدم

الاجسام المضاده	الانتجين	فصيلة الدم
Anti-B	A	A
Anti-A	B	B
-----	A,B	AB
Anti-A,anti-B	-----	O

تفاعلات نقل الدم

- ▶ وعلى ذلك يمكن نقل الدم من فصيلة الدم O إلى أي فصيلة أخرى بأمان حيث أنها الفصيلة الوحيدة التي لا توجد بها أي أنتيجينات (مسببات تلاحق) وتسمى هذه الفصيلة المعطي العام .
- ▶ والشخص الذي يحمل فصيلة الدم AB يمكنه استقبال أي دم من أي فصيلة أخرى وذلك لأنه لا يحتوي على أي أجسام مضادة ولذلك يسمى المستقبل العام



عامل ريسيس Rhesus Factor

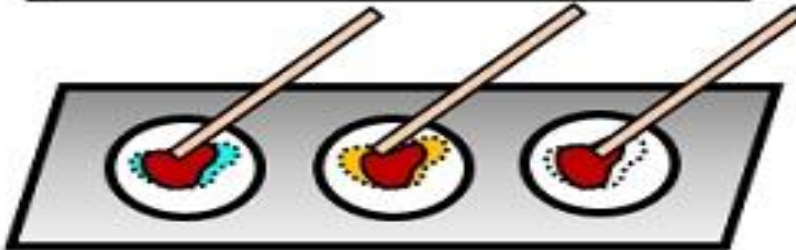
- ▶ في عام 1940 اكتشف وجود هذا العامل حيث تم اكتشاف وجود مسببات تلاصق أخرى غير A , B وتسمى مسببات التلاصق D (Antigen D) ، وهذا العامل اكتشف في دم القردة البندر التي تسمى بالإنجليزية Rhesus ومن هنا أطلق على هذا العامل عامل البندر أو عامل ريسيس (Rhesus Factor) ، ويشار إليه بالرمز RH . ويسمى الشخص الذي يحتوي دمه على هذا العامل موجب عامل ريسيس ويشار إليه بالرمز RH⁺ ، أما الشخص الذي يخلو دمه من هذا العامل يسمى سالب عامل ريسيس ويرمز له بـ RH⁻ .
- ▶ (، والنسبة RH⁺ وجد أن 85% من أفراد الجنس البشري يحملون هذا العامل) (RH⁺ إلى دم RH⁺) ، وقد وجد أنه يمكن نقل دم RH⁻ الباقية 15% لا يحملونه) دون أن يحدث أي RH⁻ إلى دم RH⁻ ، ونقل دم RH⁺ إلى دم RH⁻ ، ونقل دم RH⁻ إلى شخص دمه RH⁺ تلاصق لدم المعطي والمستقبل ، ولكن إذا تم نقل دم ولا تحدث أي Anti - D لأول مرة فإن دم المستقبل يقوم بتكوين أجسام مضادة يتفاعل مع الأجسام D مضاعفات ، وإذا تم نقله مرة أخرى فإن مسبب التلاصق التي تكونت في دم المستقبل سابقا مسببة تلاصق كريات الدم Anti - D المضادة الحمراء وغالبا ما تؤدي إلى الوفاة .

طريقة تحديد فصائل الدم

- ▶ قسم شريحة زجاجية نظيفة إلى ثلاثة أجزاء (شريحة تعيين فصائل الدم)
- ▶ عقم إصبعك بواسطة مسحة طبية وبإبرة وخز جديدة Blood Lancet
- ▶ أوخزي وخزة قوية وسريعة بحيث تخرج قطرة دم كبيرة الحجم ، ثم أضف قطرة من الدم إلى كل جزء من الأجزاء الثلاثة في الشريحة
- ▶ ضع قطرة من الجسم المضاد A على الجزء الأول من الشريحة وقطرة من الجسم المضاد B على الجزء الثاني من الشريحة, وقطرة من الجسم المضاد لعامل الريسيس Anti - RH على الجزء الثالث منها
- ▶ امزج محتويات كل جزء من الشريحة جيداً وراقب حدوث الالتصاق في الدم على الأجزاء الثلاثة من الشريحة
- ▶ يعتمد تعيين فصائل الدم في هذه التجربة على حدوث تفاعل بين الأجسام المضادة والأنتيجينات في الدم المفحوص ، حيث يمكن معرفة فصائل الدم من التجربة السابقة عند حدوث تلاصق

طريقة تحديد فصائل الدم

Protocol of ABO blood grouping



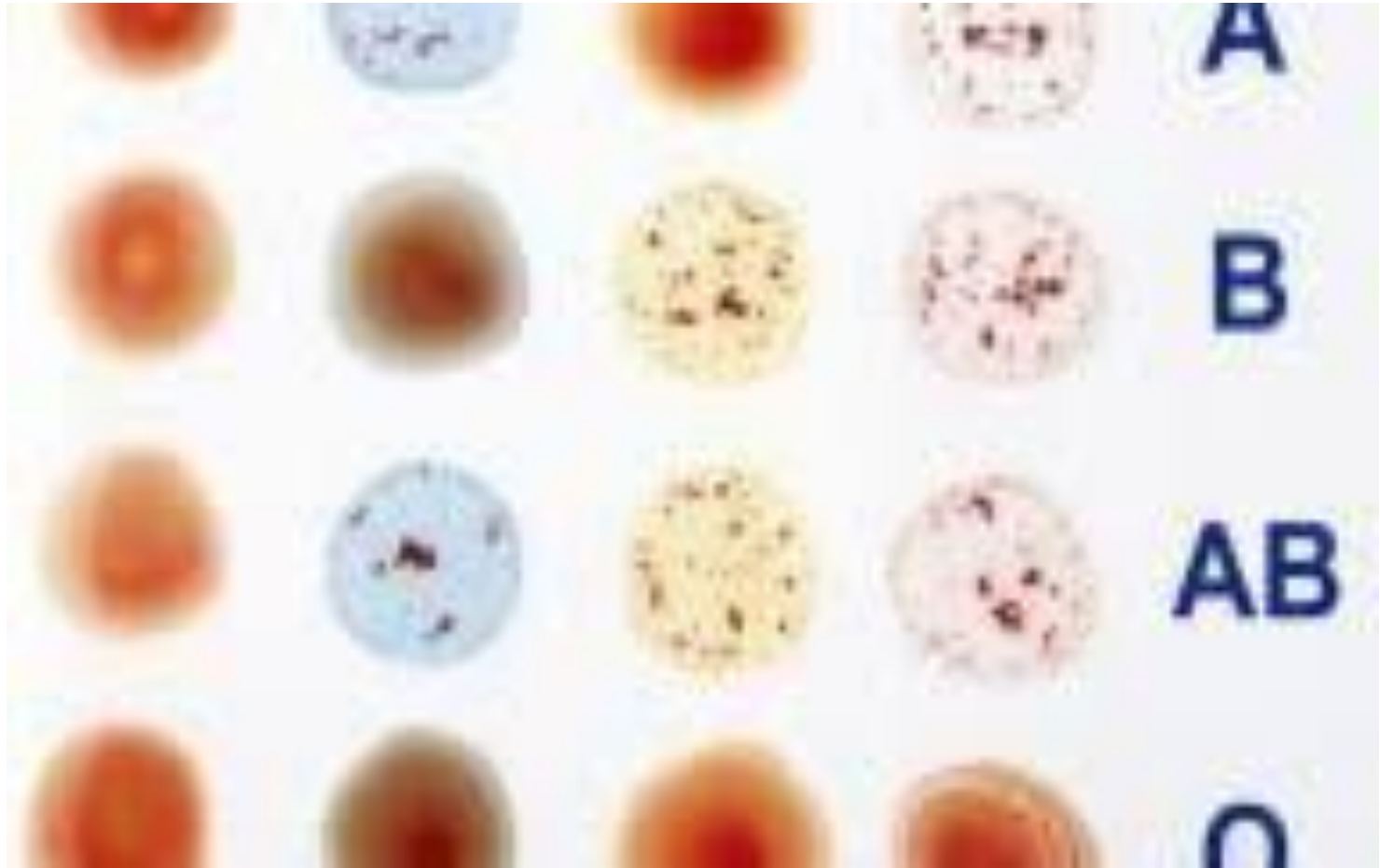
1. Add three drops of blood in a clean glass slide

2. Add antisera A, B and D sequentially to the 1st, 2nd and 3rd drop of blood





































3. Properly mix the antisera with the blood by separate toothpicks

4. Allow to stand for 2-3 minutes and note down the result on the basis of clump formation

فصائل الدم



فصائل الدم

Anti-A	Anti-B	Anti-D	Control	Blood Type
				O-pos
				O-neg
				A-pos
				A-neg
				B-pos
				B-neg
				AB-pos
				AB-neg
				Not valid

تمرين اكمل الجدول الاتي

الاجسام المضاده Anti-D	الاجسام المضاده Anti-B	الاجسام المضاده Anti-A	الانتجين D	الانتجين B	الانتجين A	فصيلة الدم
						A+
						A-
						B+
						B-
						AB+
						AB-
						O+
						O-