



كلية طب الأسنان

السنة الأولى

مقرر الفيزيولوجيا العامة-الجزء العملي

الجلسة الرابعة

الدمويات – الجزء الثاني

(الزمر الدموية Blood Group)

إعداد

د. غادة حسن

إشراف

د. نضال حسن

مقدمة:

يملك الدّم خصائص مُستضدية ومناعية تختلف من شخص لآخر بسبب وجود مستضدات Antigen (مولدات ارتصاص- مولدات ضد) ذات طبيعة بروتينية سكرية على سطح الكريات الحمراء وأضداد Antibodies (راصات – غلوبولينات مناعية) ذات طبيعة بروتينية في البلازما (المصورة) مما يؤدي لحدوث تفاعلاً مناعياً عند نقل الدم عشوائياً، ويهدف نقل الدم للمريض بأمان يتم تحديد زمرة الدمية والتحقق من توافقها مع الزمرة الدموية للشخص المعطي.

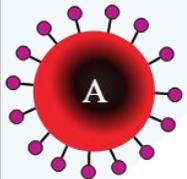
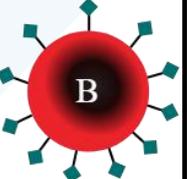
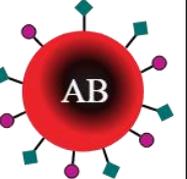
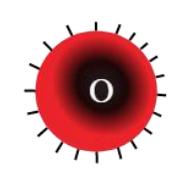
الزمر الدموية:

تعرف بأنها مستضدات تتوضع على سطح الكريات الحمراء، ولها أنواع عديدة أبرزها نظام ABO ونظام RH.

➤ نظام الزمر ABO:

يعزى سبب تسميته للمستضدات المتواجدة على سطح الكريات الحمراء (يشكل الجزء البروتيني 25% منها وهو مشترك في جميع الزمر أما الجزء السكري 75% يختلف ولذلك هو يحدد النوعية) وانطلاقاً من ذلك تندرج تحت هذا النظام أربع زمر دموية هي (A, B, AB, O) ويخضع هذا النظام للمناعة الطبيعية إذ توجد أضداد في المصل ضد المُستضدات المُتوضعة على سطح الكريات الحمراء وبالتالي التقاء المُستضد بالضد النوعي يُحدث تراس وبتالي تخرب وانحلال للكريات الحمراء. يمتاز هذا النظام باحتواء الجسم على المُستضد والضد غير الموافق له معاً كما يوضح الجدول التالي:

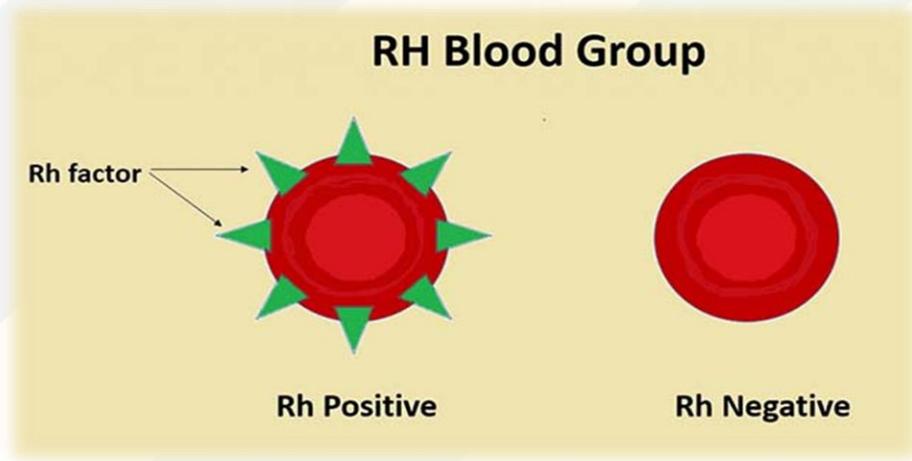
الجدول 1: المستضدات والأضداد في الزمر الدموية الأربع.

	Group A	Group B	Group AB	Group O
Red blood cell type				
Antibodies in plasma	 Anti-B	 Anti-A	None	 Anti-A and Anti-B
Antigens in red blood cell	 A antigen	 B antigen	 A and B antigens	None

يوجد على سطح الكرية الحمراء في **الزمرة A** المستضد A والضد b في البلازما، وعلى سطح الكرية في **الزمرة B** المستضد B والضد a في البلازما، أما **الزمرة الدموية AB** تحوي على مستضدين على سطحها هما A وB لا تحوي أضداد في البلازما وعلى العكس تكون **الزمرة O** خالية من المستضدات ولكنها تحوي على الأضداد a و b. وهكذا نجد أن الزمر الدموية الأربعة تعكس وجود المستضدات الموافقة على سطح الكريات الحمراء، إضافة لعدم إمكانية اجتماع المستضد والضد النوعي في نفس الزمرة أي في نفس الشخص (مثلاً: لا ترتبط A مع a وإلا سيحدث تراس في الكريات الحمر وبالتالي انحلال دم سريع وحاد).

نظام الريزوس RH:

مستضد أو عامل يوجد على سطح كريات الدم الحمراء، يرمز له بالعامل RH وفقاً للتسمية الأمريكية والمستضد D وفقاً للتسمية البريطانية، يطلق على الأشخاص الذين يمتلكون هذا العامل بإيجابي الريزوس وعلى فاقيه سلبية الريزوس وبالتالي يمكن لصاحب أي زمرة دموية أن يكون إيجابي أو سلب الريزوس.



الشكل 1: توضع عامل الريزوس على سطح الكرية الحمراء.

خلافاً لنظام ABO لا يوجد أضداد لنظام RH في المصل (لا يوجد في مصل الشخص سلب الريزوس) و بالتالي إذا حدثت عملية نقل دم من شخص موجب الريزوس (يحمل مستضد D على سطح كرياتة الحمر) لشخص سالب الريزوس لن تهاجم الكريات بأي أضداد ولن يحدث تفاعل انحلاي، لكن يتعامل الجهاز المناعي مع المستضد D على أنه مادة غريبة و بالتالي يشكل أضداد له خلال فترة تفوق مدة حياة الكريات الحمر المنقولة و تبقى جائلة في الدم، و إذا نُقل لذات الشخص سلب الريزوس دم إيجابي الريزوس مرة ثانية ستلتقي الأضداد التي شكلها الجسم في المرة الأولى ضده معه في المرة الثانية و سيحدث تفاعل تراس و من ثم انحلال دم شديد يؤدي للوفاة.

خلاصة القول: يمكن نقل الدم ما بين شخصين إيجابي الريزوس بأمان، وكذلك بين شخصين سلب الريزوس، وكذلك الأمر من شخص سلب الريزوس الى إيجابي الريزوس (لا توجد مستضدات تحرض الجهاز المناعي)، في حين لا ينقل دم من شخص إيجابي الريزوس الى شخص سلب الريزوس (النقل الأول فقط آمن نسبياً).

نقل الدّم:

تنص القاعدة الأساسية في نقل الدم على ما يلي:
 ألا ترتص كريات دم المعطي مع بلاسما دم الأخذ، وبمعنى آخر ألا تحوي كريات المعطي على أي من المستضدات المقابلة لأضداد البلاسما عند الأخذ لأن الأضداد ستحدث ارتصاص للكريات الحمراء الحاملة للمستضد نفسه (لا يرتبط المستضد بضده النوعي) وبالتالي حدوث تكتلها ونتيجة لذلك سيحدث انسداد الشعيرات الدموية في الدماغ والقلب والكليتين مما يؤدي للوفاة.

مُعْطِي	مُسْتَقْبِل
A+	A+ AB+
O+	O+ A+ B+ AB+
B+	B+ AB+
AB+	AB+
A-	A- A+ AB+ AB-
O-	الجميع
B-	B- B+ AB+ AB-
AB-	AB- AB+

الشكل 2: قواعد نقل الدم بين الزمر الدموية المختلفة.

تتصف زمرة الدم O بأنها مُعْطِي عام نظراً لعدم وجود مستضدات على سطح الكرية الحمراء وبالتالي يمكن نقلها الى جميع الزمر بأمان ولكنها لا تأخذ إلا من نفسها، أما زمرة الدم AB آخذ عام بسبب عدم وجود أضداد في البلاسما ولا تعطي إلا نفسها، كما هو موضح بالشكل 2.

التجربة العملية

The Experiment

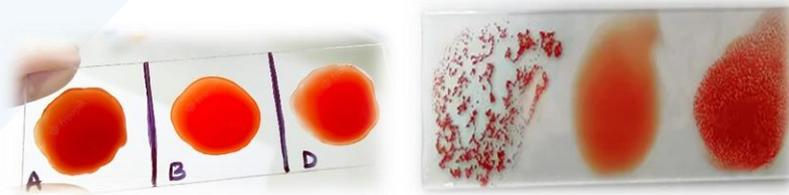
الهدف من التجربة: الكشف عن المستضد الموجود على سطح الكريات الحمراء، و بالتالي تحديد الزمرة الدموية.

أدوات التجربة:

- ✓ شرائح زجاجية.
- ✓ واخزات.
- ✓ Anti-A، Anti-B، Anti-D.
- ✓ قطن.
- ✓ كحول.
- ✓ عيدان خشبية للمزج.

طريقة العمل:

1. توخذ الاصبع الثالثة أو الرابعة في اليد الأقل استعمالاً بعد تعقيمها بالكحول جيداً.
2. نضع ثلاث قطرات من دم الشخص على شريحة زجاجية نظيفة.
3. نضع فوق كل قطرة دم نقطة من Anti-A، Anti-B، Anti-D على الترتيب.
4. يُمزج الضد مع قطرة الدم باستعمال عيدان خشبية.
5. نلاحظ حدوث أو عدم حدوث تراس، وهو ما نعتمد عليه في تحديد الزمرة الدموية على النحو الآتي:
يعتبر حدوث التراس دلالة على إيجابية وجود المستضد، في حين أن عدم حدوثه هو دلالة على سلبية وجود المستضد كما هو موضح في الشكل 3، حيث يدل اختبار الزمرة الأول على أن زمرة الشخص هي A^+ ، في حين يدل الاختبار الثاني على أن زمرة الشخص هي O^- .



-2-

-1-

الشكل 3: اختبار الزمرة الأول واختبار الزمرة الثاني.

- انتهت الجلسة -