الدرس العملي السادس

فصائل الدم (أو نظام ABO) Blood Group (or ABO system)

فصائل الدم في الإنسان Human Blood Groups

تمهيد:

يتكون الدم من مكونين أساسيين هما:

١- الخلايا: (كريات حمراء – كريات بيضاء – صفائح دموية)

٢- البلازما: وهي السائل التي تسبح فيه الخلايا ويمكن تقسيمه إلى:

أ- الفبرينوجين (Fibrinogen) وهو البروتين الذي يقوم بوظيفة تجلط الدم.

ب- المصل ويحتوي على المكونات الأخرى للبلازما وتشمل الماء والبروتينات والجلوكوز والدهون والأحماض الأمينية والأملاح و اليوريا والإنزيمات و الهرمونات والانتيجينات Antigens والأجسام المضادة Antibodies.

إن عملية نقل الدم من إنسان لآخر لا تتم بصورة عشوائية وذلك لأنة في بعض الأحيان يؤدي الدم المنقول إلى الموت بمجرد انتهاء العملية. وذلك بان تتجمع خلايا الدم الحمراء للشخص نتيجة للتفاعل بين الانتيجينات والأجسام المضادة.

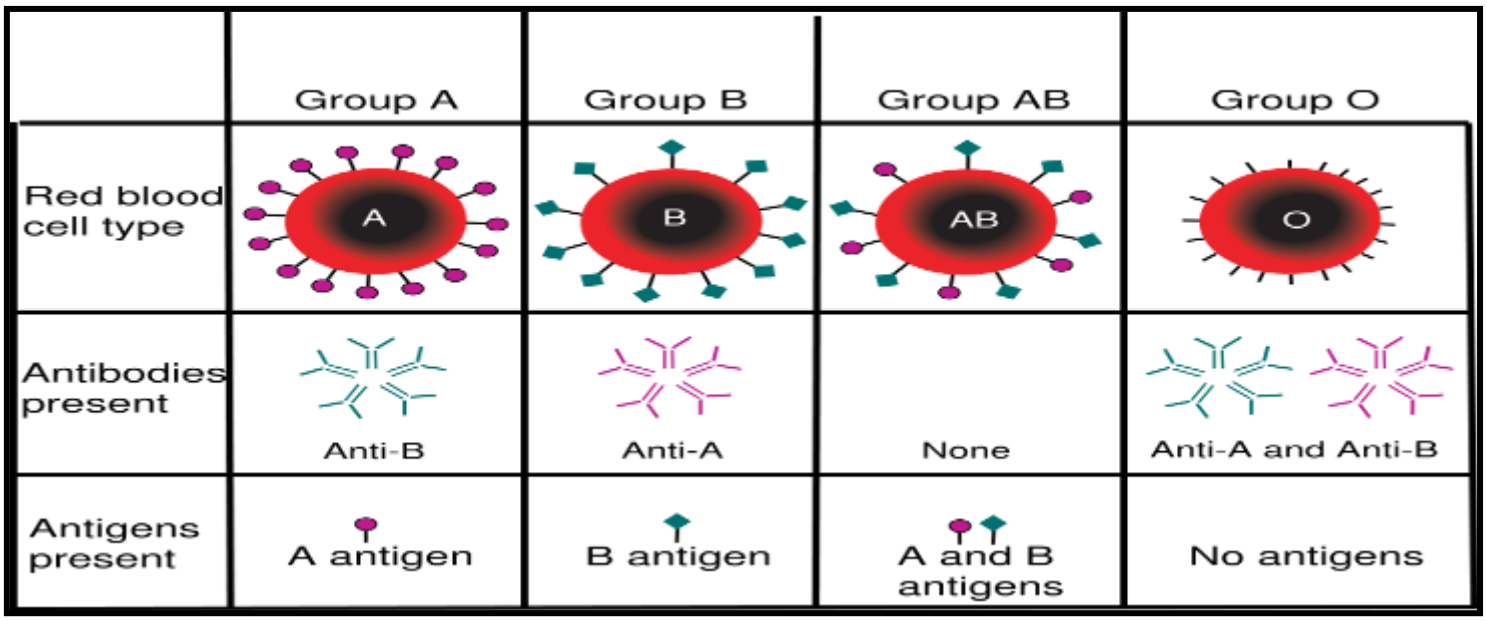
والانتجين بشكل عام هو عبارة عن مادة أو جسم غريب يجد طريقة إلى دم الحيوان مما يستدعي إنتاج أجسام مضادة تقدم بمهمة التفاعل معه ويكون الجسم الغريب في العادة بروتينا أو يكون البروتين جزء منة على اقل تقدير. ويكون الجسم المضاد مختصا بدرجة عالية للانتجين ويطلق على الأجسام المضادة الناتجة من دخول الانتجينات إلى دم الحيوان بالأجسام المضادة المكتسبة وذلك لان إنتاجها يعتمد أساسا على دخول هذه الانتجينات (الأجسام الغريبة). وتمثل هذه الأجسام المضادة أساس المناعة المكتسبة ضد كثير من الإمراض الوبائية وأيضا الأجسام المضادة يمكن أن تنتج بصورة طبيعية ويطلق عليها في هذه الحالة اسم الأجسام المضادة الطبيعية مثل الأجسام المضادة المصاحبة لفصائل الدم التي نحن الآن بصددها .

وكذلك الانتجينات يمكن أن توجد بصورة طبيعية كما في الانتجينات المصاحبة لفصائل الدم أيضا.

فقبل القيام بنقل الدم ينبغي التعرف على فصائل الدم في كل من الشخص الذي سينقل إليه الدم وذاك الذي سيؤخذ منه الدم. لأن الجهل بهذه الفصائل قد تكون له عواقب وخيمة. والسبب في ذلك انه من بين المواد الموجوده في الدم توجد مادتان في كرات الدم الحمراء من الانتيجينات Antigensويرمز لهما بالحرفين الكبيرين A, B ومادتان اخريتان في البلازما من الأجسام المضادة Antibodies ويرمز لهما بالحرفين الصغيرين a, b.

والجدول الأتي يبين الأربع الفصائل الأساسية للدم في الإنسان:

الفصيلة	في كرات الدم الحمراء	في البلازما
A	تحتوي على الانتيجين **A**.	تحتوي على الجسم المضاد **b** .
B	تحتوي على الانتيجين **B**.	تحتوي على الجسم المضاد **a** .
AB	تحتوي على الانتيجين **A,B**.	لا توجد بها أجسام مضادة
O	لا توجد بها انتيجينات .	تحتوي على الجسمين المضادين **a,b**



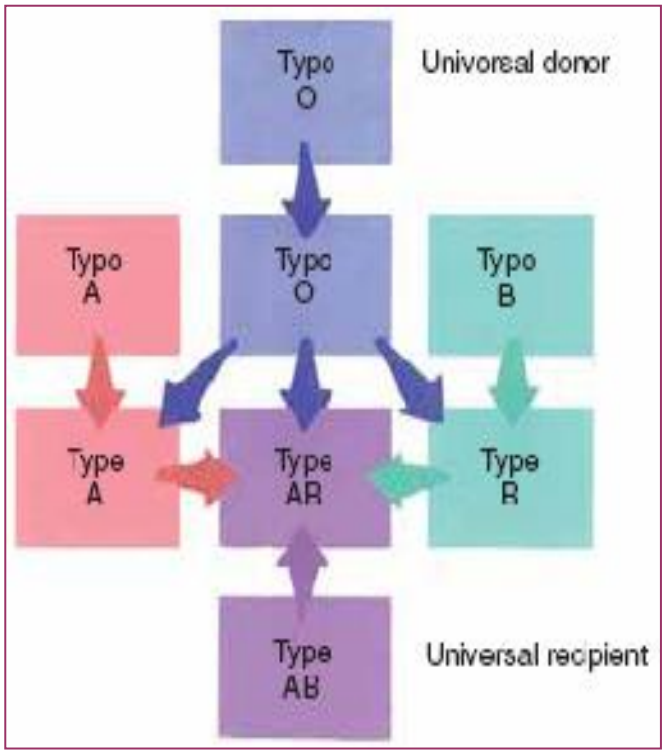
شكل (٥): شكل توضيحي يبين مجموعات الدم في الانسان.

والجدول الأتي يلخص الاحتمالات المتوقعة عند مزج الدم من فصيلة معينة (من دم المعطي) بدم من فصيلة أخرى (من دم المستقبل)، حيث تشير علامة (+) إلى حدوث تلاصق دموي، والعلامة (-) إلى عدم حدوث تلاصق دموي .

Donor المعطي	Recipient المستقبل			
	A (b)	B (a)	AB	O (ab)
A	-	+	-	+
B	+	-	-	+
AB	+	+	-	+
O	-	-	-	-

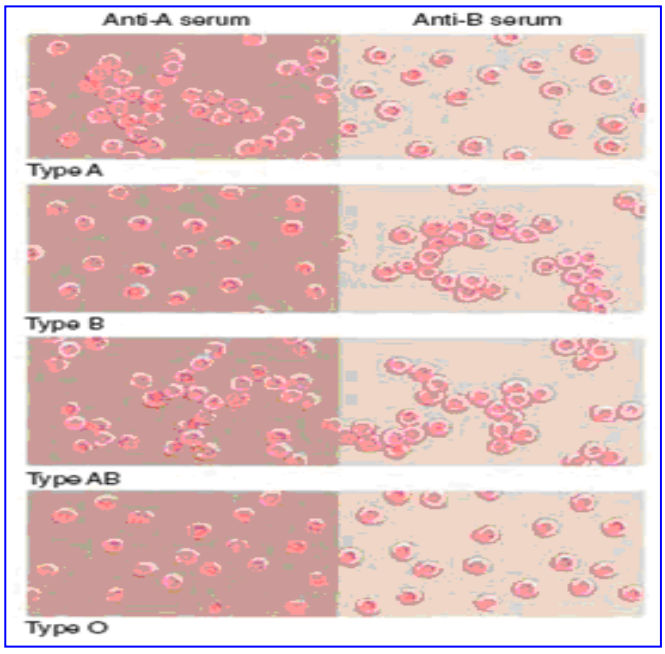
(+) = التصاق أو تجلط Agglutination (-) = عدم التصاق أو تجلط No agglutination

يتضح من الجدول السابق انه يمكن نقل دم من الفصيلة O بأمان إلى أي فرد من نفس الفصيلة أو من أي فصيلة أخرى ، لذلك يطلق على الشخص من الفصيلة (O) **بالمعطي العام Universal Donor**. كذلك فان الشخص من الفصيلة AB يمكن أن يستقبل دما من أي فرد من نفس الفصيلة أو من أي فصيلة أخرى دون احتمال حدوث ضرر، ولذا يطلق على صاحب هذه الفصيلة (AB) **المستقبل العام Universal Recipient.**



شكل (٦):

مخطط يلخص إمكانية نقل الدم بين فصائل الدم المختلفة.



شكل (٧):

يوضح نتيجة فحص فصائل الدم ABO باستخدام أنتي سيرم A (antiserum A) وأنتي سيرم B (antiserum B) وتعرفان بـ: Anti-A & Anti-B.

تعيين فصائل الدم في الانسان والعامل الريسيسي

Human Blood Groups and Rhesus factor (Rh)

مبدأ التجربة:

يعتمد تعيين فصائل الدم في هذه التجربة على تفاعل المصول الضدية Antibodiesوهي: الجسم المضاد A (Anti-A) والجسم المضاد B (Anti-B) والجسم المضاد D(Anti-D) أو مايسمى [Anti-Rh في عامل ريسيس (Rhesus Factor (Rh)] مع الانتيجينات (المستضدة) Antigensالموجودة على سطح كريات الدم الحمراء الخاصة بدم الشخص المعني.

ألهدف من التجربة:-

تحديد مجاميع الدم المختلفة في الإنسان.

الأدوات المستخدمة في تحديد فصائل الدم

ألأدوات المستخدمة في التجربة:

١- الجسم المضاد A (Antiserum A)
٢- الجسم المضاد B (Antiserum B)
٣- الجسم المضاد لعامل الرئيس Anti - Rh
٤- شرائح زجاجية نظيفة

خطوات إجراء التجربة:

١- قسم شريحة زجاجية نظيفة إلى ثلاثة أجزاء
٢- أضف قطرة من دم الشخص الذي يراد تعيين فصيلة دمه إلى كل جزء من الأجزاء الثلاثة في الشريحة.
٣- ضع قطرة من الجسم المضاد Aعلى الجزء الأول من الشريحة وقطرة من الجسم المضاد B على الجزء الثاني من الشريحة، وقطرة من الجسم المضاد لعامل الرئيس Anti - Rh على الجزء الثالث منها.
٤- أمزج محتويات كل جزء من الشريحة جيداً وراقب حدوث الإلصاق في الدم على الأجزاء الثلاثة من الشريحة.

المشاهدة والاستنتاج:

.....

.....

.....

.....

.....

أسئلة:

١- **في الجدول الأتي ماهي الاحتمالات المتوقعة عند مزج الدم من فصيلة معينة بدم من فصيلة أخرى؟ ضع علامة (+) لتشير إلى حدوث تلاصق دموي ، والعلامة (-) إلى عدم حدوث تلاصق دموي.**

التفاعل مع المصل

المعطي Donor			المستقبل Recipient			
فصيلة الدم	الانتجين	الجسم المضاد	فصيلة A Anti-b	فصيلة B Anti- a	فصيلة AB ——	فصيلة O Anti-a+Anti-b
A	A	Anti - b	-	+	-	+
B	B	Anti - a				
AB	AB	——				
O	——	Anti -a +Anti - b				

٢- على أي أساس تم تصنيف فصائل الدم في الإنسان إلى ثمانية مجموعات؟

٣- لماذا يعطي الشخص ذو الفصيلة O نتيجة سلبية مع جميع الأضداد المستخدمة ؟

٤- لماذا يطلق على صاحب هذه الفصيلة (AB) المستقبل العام Universal Recipient ؟

٥- لماذا يطلق على صاحب هذه الفصيلة (O) المعطي العام Universal Donor ؟

٦- إذا تزوج رجل موجب العامل الريسيسي (Rh^+) من امراءة سالبة العامل الريسيسي (Rh^-) (ماذا تتوقع أن يحدث لأبنائهم ؟

٧- ماهي الأهمية الطبية لمعرفة فصائل الدم في الإنسان؟