كلية : التربية الاساسية – حديثة

القسم او الفرع : العلوم العامة فرع الاحياء

المرحلة: الثالثة

أستاذ المادة : لما دلي ابراهيم

اسم المادة بالغة العربية : فسيولوجيا حيوان

اسم المادة باللغة الإنكليزية : Animal physiology

اسم الحاضرة الأولى باللغة العربية: اختبار مجاميع الدم

اسم المحاضرة الأولى باللغة الإنكليزية : Blood group test

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

فصائل الدم في الإنسان Human Blood Groups

يتكون الدم من مكونين أساسيين هما:

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

2- 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 .

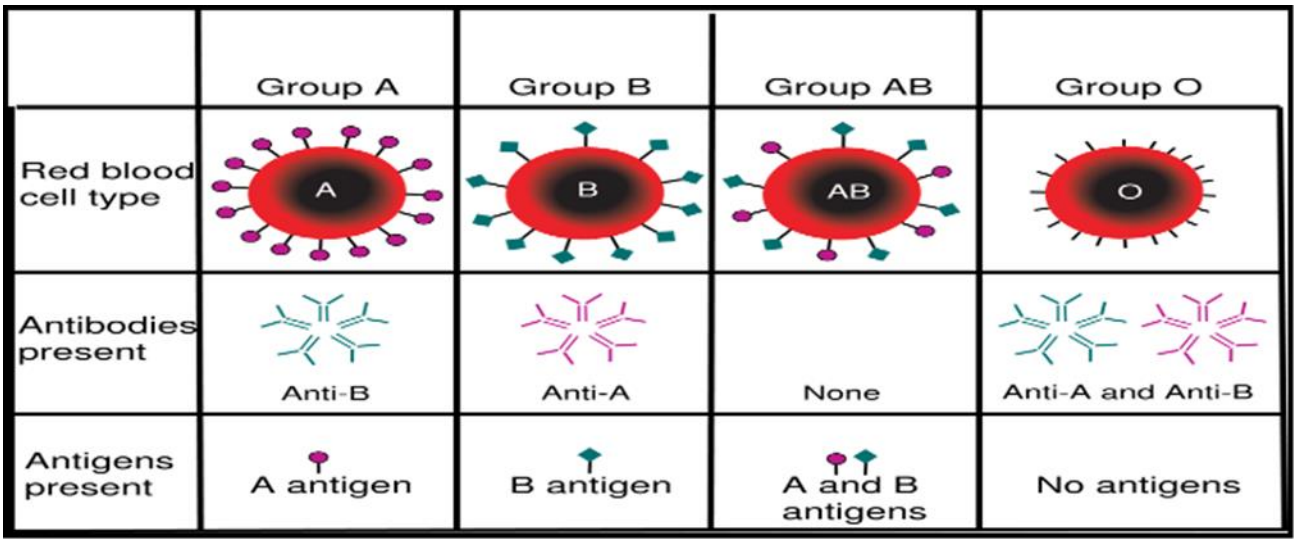
وكذلك الانتجينات يمكن أن توجد بصورة طبيعية كما في الانتجينات المصاحبة لفصائل الدم أيضا.

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

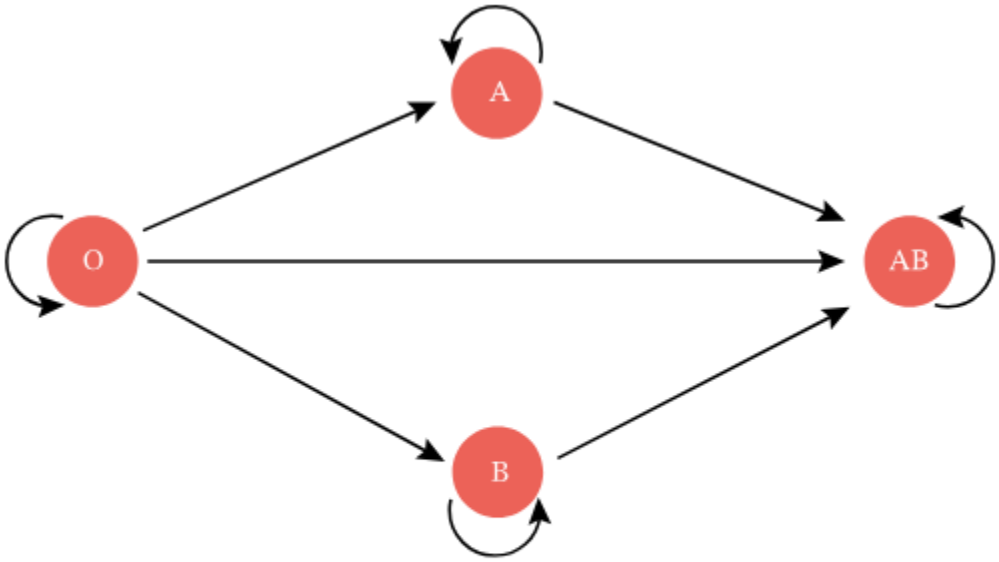
الفصيلة	في كرات الدم الحمراء	في البلازما
A	تحتوي على الانتيجين **A**.	تحتوي على الجسم المضاد **b** .
B	تحتوي على الانتيجين **B**.	تحتوي على الجسم المضاد **a** .
AB	تحتوي على الانتيجين **A,B**.	لا توجد بها أجسام مضادة
O	لا توجد بها انتيجينات .	تحتوي على الجسمين المضادين **a,b**

الجدول يبين الأربع الفصائل الأساسية للدم في الإنسان:



شكل توضيحي يبين مجموعات الدم في الانسان

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 2: مخطّط يوضّح عمليات نقل الدم التي يمكن إجراؤها بأمان بين فصائل دم الإنسان

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 المضادA (Anti-A) والجسم المضاد B (Anti-B) والجسم المضاد D(Anti-D) أو مايسمى [Anti-Rh في عامل ريسيس (Rh) Rhesus Factor)] مع الانتيجينات (المستضدة) Antigensالموجودة على سطح كريات الدم الحمراء الخاصة بدم الشخص المعني.

ألهدف من التجربة:-

تحديد مجاميع الدم المختلفة في الإنسان.

ألأدوات المستخدمة في التجربة:

1- الجسم المضاد A (Antiserum A)
2- الجسم المضاد B (Antiserum B)
3- الجسم المضاد لعامل الرئيس Anti - Rh
4- شرائح زجاجية نظيفة

الأدوات المستخدمة في تحديد فصائل الدم

خطوات إجراء التجربة:

1- قسم شريحة زجاجية نظيفة إلى ثلاثة أجزاء
2- أضف قطرة من دم الشخص الذي يراد تعيين فصيلة دمه إلى كل جزء من الأجزاء الثلاثة في الشريحة.
3- 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.
4- أمزج محتويات كل جزء من الشريحة جيداً وراقب حدوث الإلصاق في الدم على الأجزاء الثلاثة من الشريحة.

العامل الريسي Rh

عامل الريسي (Rhesus Factor – Rh) وهو من أهم الانظمة في نقل الدم بالإضافة الى نضام-(O-A-B AB),تم اكتشاف هذه العامل اول مرة عام 1940 عند عمل أبحاث على نوع من القردة يسمى (Rhesus monkeys)وقد اكتشف ان هذا العامل نفسه موجود لدى الانسان وهو بروتين يوجد على سطوح كريات الدم الحمراء, وفي حالة وجوده تسمى الفصيلة موجبة العامل الريسي ((+Rhويمثل حوالي (85%) من تعداد الافراد في العالم, وفي حالة عدم وجوده تسمى الفصيلة سالبة العامل الريسي ((-Rhويمثل حوالي (15%) من تعداد الافراد في العالم. لذلك عند اجراء عملية نقل دم يجب ان تكون الفصيلة المعطاة للمريض مطابقة لفصيلة المريض من حيث صنف الدم والعامل الريسي, حيث اذا اعطيت فصيلة غير مطابقة فأنه سيؤدي الى حدوث تجلط بكريات الدم الحمراء وتكسرها وترسيبها في الكلى مما يسبب الوفاة.
أما بالنسبة لفحص فصيلة الدم للمتزوجين فالمهم هنا نوع العامل الريسي ((Rhاذا كان موجبا أو سالبا بغض النضر عن نوع الفصيلة (O-A-B-AB) حيث يؤثر على الجنين في حالات معينة وكالتالي:- 1. عندما تكون الام الحامل لها ((+Rh لا تحدث مشكلة سواء كان الزوج ((+Rh أو ((-Rh لان الجنين سواء كان ((+Rh أو-Rh ((فأنه لا تحدث مشكلة, لان ((+Rh يتقبل دم ال ((-Rhلايُكَّون أجسام مضادة ضده) 2. أما عندما تكون الام ((-Rhوالزوج ((+Rh ففيها حالتان الأولى/ اذا كان الجنين ((-Rh فلا توجد مشكلة. الثانية/ اذا كان الجنين ((+Rhفسوف تحدث مشكله, حيث عندما يكون الجنين في بطن امه لا يوجد اختلاط اثناء فترة الحمل بين دم الام

ودم الجنين, وعند الولادة تنتقل عبر المشيمة كمية صغيرة من دم الجنين الى دم الام فتتكون أجسام مضادة ضد ((+Rhلان جهاز مناعة الأم يقرأ الجسم الغريب الذي دخل لها فيبدأ بتكوين أجسام مضادة لهذا البروتين الموجب. لذلك فأن الجنين الثاني اثناء الحمل يكون معرضا الى اليرقان الحاد أو الوفاة نتيجة لتحلل الدم في حالة عدم حقن الأم بحقنة ((anti-D بعد الولادة الاولى مباشرة (خلال 72 ساعة) لان ذلك سيساعد الام للتخلص من أي دم كان قد تسرب اليها من الجنين اثناء الولادة وبذلك لاينتج دمها أجسام مضادة ويزول الخطر عن الطفل في الحمل الثاني.

Human Physiology Lab Manual, 9th Ed. 2002, The McGraw-Hill Companies