



المرحلة الرابعة
المختبر الثامن
فصلجة حيوان عملي

تحديد فصائل الدم والعامل الرئيسي:

Determinetad of Blood Group and Rhesus factors:

زمر الدم أو فصائل الدم Blood Group

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 وB 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 اللزنيين فهم من زمرة AB الذين يولفون حوالي 3%، بينما الافراد الذين لا تحتوي دماتهم على كلا اللزنيين فيقال لهم زمرة O ويكونون نسبة 46% وبذلك ينقسم الافراد الى اربع مجموعات اوزمر رئيسية هي A وB وO و*لقد وجدت اللزينات A وB في انسجة اخرى غير الدم مثل الغدد اللعابية واللحاح والبنكرياس والكلى والكبد والرئتين والخصى والسائل المنوي .

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.

*يمتلك 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.

ABO BLOOD GROUP SYSTEM

	GROUP A	GROUP B	GROUP AB	GROUP O
Red Blood Cell Type				
Antibodies in Plasma				
Antigens in Red Blood Cell				

المرحلة الرابعة

المختبر الثامن

فلسفة حيوان عملي

*يمتلك بعض الافراد من زمرة A لزينا اضافيا يسمى A_1 لذلك يقسم افراد هذه الزمرة الى نوعين هما A_1 (هم الذين لديهم لزين A فقط) وبذلك عرفت الان ست مجاميع للدم في الانسان بدلا من اربع مجاميع وهذه المجاميع هي (A_1 و A_2 و $A_1 B$ و B و $A_2 B$ و O) كما في الجدول ادناه:

مجموعة الدم	الانتجينات على كرية الدم الحمراء	الاجسام المضادة في البلازما
A_1	A	b
A_2	A	-----
B	B	a
$A_1 B$	A, $A_1 B$	-----
$A_2 B$	$A_1 B$	-----
O	-----	a,b

تفاعلات نقل الدم: Transforfusion Reactions

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 بيلروبين Bilirubin البلازما الى يرقان حاد وضرر نبيبات الكلية الحاصل من تأثير النتائج المتحررة من تحلل الخلايا اضافة الى احتباس البول والموت. وبذلك سوف يكون نقل الدم من شخص لآخر بصورة عشوائية تأثيرات خطيرة جدا لذلك يجب ان لاينقل الدم من غير ان يختبر حيث ان امكانية حدوث التفاعل او الحساسية نتيجة لعدم التوافق واردة جدا .

العامل الرئيسي Rh factor

لقد اكتشف كارل لاندستاينر زمر الدم واهمية هذا الاكتشاف كبيرة وعظيمة خلال الحرب العالمية الاولى حيث كانت تجرى محاولات عديدة لنقل الدم للجرحى والمصابين، وفي عام 1927 تم اكتشاف مجموعة اخرى تسمى (MN) موجودة في كل انواع البشر وفي عام 1940 وبعد عشر سنوات من حصول كارل على جائزة نوبل قام باكتشاف اخر له اهمية كبرى وهي اكتشاف مادة اخرى هي D في مجموعة من القرود تدعى Rhesus Monkey الطبيعية الكيمائية لهذا المستضد عبارة عن بروتينات سكرية، والافراد الذين لديهم لزين D في كريات دمهم الحمر يقال لهم Rh^+ وتبلغ نسبتهم 85% اما 15% فليس في كريات دمهم الحمر لزين D فيقال لهم Rh^- ، لا يوجد في بلازما الدم اي جسم مضاد للزين D ولكن قد تحدث الصدمة التي قد يعقبها الموت اذا تسلم شخص لا يحمل دمه هذا العامل Rh^- دما من شخص يحمل دمه العامل نفسه Rh

المرحلة الرابعة

المختبر الثامن

فصلجة حيوان عملي

+ ولهذا العامل اهمية كبرى في التزاوج حيث ان الكثير من حالات الاجهاض اثناء الحمل يسببها هذا العامل بالاضافة الى حالات فقر الدم المميت في الاطفال حديثي الولادة والذي يدعى باورام الحمر الجنيني Erythroblastosis fetalis والذي غالبا ماينتج عن التحسس الحاصل نتيجة تكون اجسام مضادة Rh⁺ في دم الام التي لاتملك هذا العامل Rh⁻ من خلال عبور دم الجنين خلال الحمل الاول والذي يحمل هذا العامل حيث سيتمكن هذا الجسم المضاد من العبور عبر السخد ويدخل الدورة الدموية للجنين في الحمل الثاني والذي يحوي دمه على Rh⁺ وعندها يحدث ما يدعى بنزف الدم للام والجنين خلال الحمل ثم يحدث التحلل واذا كان التحلل كبير سوف يموت الجنين او يولد وهو يعاني من فقر الدم واليرقان والادمة ويمكن منع هذه الحالة في الوقت الحاضر (باعطاء الام Rh⁻) حقنا خاصة عند الحمل تعمل على منع تكوين الاجسام المضادة ضد Rh⁺ وهذه الحقن تمنع حدوث التحسس من اول حمل وهي عبارة عن كاما كلوبيولين مضاد Rh⁺ وقد اثبت انه سبب نقص في الاصابات بمعدل 90% عما كان عليه الوضع السابق .

وراثة فصائل الدم

تعتبر صفة فصيلة الدم من الصفات المنقولة على الكروموسومات الجسمية وبهذا فهي تورث عن طريق زوج من العوامل الوراثية احدهما من الأب والآخر من الام كما ان الحالة التي يوجد فيها احد المستضدين في الدم يمثل الصفة المنتخبة، وكما هو معروف في ان الصفة السائدة ممكن ان تكون نقية او هجينة (سائد نقى، سائد هجين) بينما الصفة المنتخبة دائما تكون نقية.

العوامل الوراثية	الجسم المضاد	المستضد	الفصيلة
I ^A I ^A , I ^A i	B	A	A
I ^B I ^B , I ^B i	A	B	B
I ^A I ^B	-	AB	AB
ii	a,b	-	O

أهمية تحديد فصائل الدم

- 1- ضرورة عند نقل الدم من الشخص الواهب الى الشخص المستلم.
- 2- ضرورة قبل الزواج لضمان سلامة الأم والحفاظ على حياة الأجنة من التشوه.
- 3- يجري هذا الأختبار في مختبرات الأدلة الجنائية لأثبات الجرائم.
- 4- لأثبات الأبوة.
- 5- لمعرفة الاستعداد الوراثي للإصابة بالأمراض، فمثلاً أصحاب فصيلة الدم A يكونون اكثر استعداداً للإصابة بمرض السكري، اما فصيلة الدم O يكونون اكثر استعداد للإصابة بقرحة المعدة.

اساس التجربة

يعتمد اساس هذه التجربة على مزج كريات الدم الحمراء لشخص ما بكمية كافية من مصل Antiserum على شريحة زجاجية وملاحظة حدوث التلازن وعدمه.

المرحلة الرابعة

المختبر الثامن

فصلجة حيوان عملي

المواد:

- 1-مجموعة قناني تحوي على المصول الخاصة بمجاميع الدم وهي A,B,D(اجسام مضادة).
- 2-ابر وكحول وسلايد.

طريقة العمل:

- 1-يعقم الاصبع بواسطة الكحول ويثقب بالابرة ،ثم يؤخذ ثلاث قطرات من الدم وتوضع على الشريحة الزجاجية.
- 2-توضع قطرة من المصل A (الجسم المضاد A) على قطرة الدم الاولى وقطرة من المصل B (الجسم المضاد B) على القطرة الثانية وقطرة من المصل D (الجسم المضاد للعامل الرئيسي RH) على القطرة الثالثة .
- 3-تمزج كل قطرتين (المصل مع الدم)مع بعضها بواسطة عيدان خشبية وتترك لفترة .
- 4-تقرأ النتيجة فإذا وجد تجمع للكريات او ما يسمى بالتكتل Agglutination فإن الفصيلة من نوع ذلك المصل المستخدم فإذا حدث التكتل على قطرة دم A الفصيلة A، اذا قطرة دم B فان الفصيلة B،اما اذا حدث في القطرتين A,B فان الفصيلة AB اما اذا لم يحصل تكتل في اي من القطرتين فان الفصيلة O اما القطرة الثالثة اي D فاذا حصل التكتل مع قطرة الدم فهذا يدل انه Rh⁺ اما اذا لم يحصل التكتل فانه Rh⁻ .

