كلية العلوم

القسم : علم الحياة

السنة : الثالثة

المادة : فيزيولوجيا التغذية

المحاضرة :الخاسة/عملي/

{{ مكتبة A to Z }}

Facebook Group : مكتبة A to Z

كلية العلوم ، كلية الصيدلة ، الهندسة التقنية ، تكنلوجيا المعلومات والاتصالات

يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر(What's app-Telegram)على الرقم 0931497960

الجلسة العملية الخامسة

• فحص الدم وتحديد الزمر (الفصيلة) الدموية
Blood type Testing

تجارب الدم

الدم سائل أحمر مكون من عناصر شكلية هي كريات حمر وكريات بيض وصُفيحات دموية معلقة في سائل أصفر شاحب يدعى المصورة الدموية

وظائف الدم:

١. الوظيفة الدارئة التي تحافظ على ثبات درجة الحموضة بوجود الجمل الدارئة.

٢. الوظيفة التنفسية: بنقل الأكسجين وثاني أكسيد الكربون عن طريق التبادل الغازي.

٣. الوظيفة التغذوية: بنقل الأغذية الممتصة من الأمعاء لمختلف الخلايا واستخدامها في إنتاج الطاقة اللازمة لنشاط الجسم.

٤. إطراح الفضلات الناتجة عن عملية التمثيل الغذائي من خلال أجهزة الإطراح مثل الكليتين والجلد والتخلص منها عن طريق البول والتعرق، فضلا عن التخلص من ثنائي أكسيد الكربون في الرئتين.

٥. نقل الهرمونات والكثير من المواد الكيميائية إلى أنحاء الجسم، والمساهمة في تنظيم وظائف الأعضاء المختلفة.

٦. تنظيم درجة حرارة الجسم وذلك بالتخلص من الحرارة الزائدة.

٧. الوظيفة الدفاعية المناعية عن طريق الأضداد وكريات الدم البيضاء والتخثر.

تشكل الكمية الاجمالية للدم ما نسبته ٦-٨% من وزن الجسم أي ما يعادل ٤,٥-٦ليتر دم.

العناصر الخلوية في الدم

كريات الدم الحمراء:

تتكون الكريات الحمر في نقي العظم انطلاقا من السلائف المولدة للحمر التي تتطور إلى كريات ناضجة على عدة مراحل.

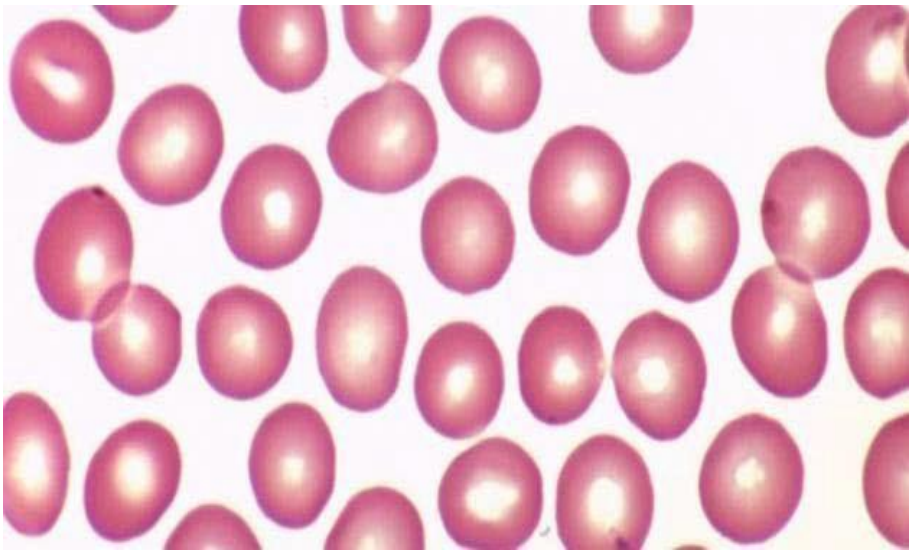
تتحول الخلية المولدة للحمر إلى سليفة الأرومة الحمراء ومن ثم إلى أرومة سوية وكريات ناضجة، ويتضمن تطور الكريات الحمر ونضجها اختزالا لحجم الخلية وانكماشها ثم اختفاء نواتها واكتسابها صباغا أحمرا كبير الأهمية هو خضاب الدم.

شكل الكريات الحمر:

تكون الكريات الحمر لدى الإنسان عديمة النواة عدسية الشكل مقعرة الوجهين، قطرها في الحالة السوية ٧,٢ مكرون وحجمها ٨٣ مكرومتر مكعب.

تبدو الكريات الحمر في اللطاخة الدموية الملونة دائرية الشكل مع شيء من عدم الانتظام، يتلون محيطها بالقرنفلي العاتم ومركزها بالوردي الشاحب. ويلاحظ تغير في شكل الكرية وحجمها وتلونها في كثيرمن حالات فقر الدم.

مسحة دموية تظهر كريات الدم الحمراء



فحص الدم وتحديد الزمر (الفصيلة) الدموية

- فحص نوع الدم هو اختبار دم بسيط يهدف لتحديد فصيلة الدم للشخص بدقة، بحسب أنواع المستضدات التي تظهر على سطح كريات الدم الحمراء عنده. وهو فحص ضروري قبل التبرع بالدم، وعند النساء الحوامل لتحديد وجود فصيلة دم مختلفة عن تلك التي عند الجنين، وعملية نقل الدم من متبرع إلى مريض.
- ونقل الدم ليست عملية عشوائية، بل لا بد فيها من تتبع خطوات معينة قبل النقل. ولعل أهم هذه الخطوات هي تحديد زمرة الدم لكلٍّ من المتبرع والمتلقي لمعرفة مدى تطابقهما.
- تحمل كريات الدم الحمراء على سطوحها معقدات بروتينية سكرية تدعى (المستضدات أي مولدات الضد) وتتعين الزمرة الدموية أساسا من المستضدات في **نظامين أساسين هما:**

- نظام ABO ونظام الريزوس- Rh

- في نظام **ABO:** يوجد نوعان من المستضدات (مولد الضد) هما Bو A
- فبالنسبة لشخص ما، قد تحتوي كرياته الحمراء إما على المستضد. Aأو Bأو كليهما أو قد تغيب المستضدات تماما، وهذا ما يحدد الزمرة الدموية، فإذا امتلك الشخص مستضداً من نوع Aعلى كرياته الحمراء فإن زمرته الدموية تكون A، وكذلك بالنسبة للنوع B وإذا احتوى دمه كِلا المستضدين Bو A، فإن زمرته الدموية تكون AB
- أما إذا غابت كل المستضدات عن سطح كرياته الحمراء فإن . زمرته الدموية تكون O .

- كما يوجد عامل آخر في بلازما الدم، يرتبط بالمستضد هوالضد وله نوعان **هما: الضد Anti-Aوالضد Anti-B** فالشخص الذي زمرته Aلديه أضداد من النوع Anti-B، أما صاحب الزمرة B فلديه أضداد من النوع Anti-A والشخص الذي زمرتهAB، فليست لديه أية أضداد في البلازما، بينما يمتلك صاحب الزمرة O كلا النوعين أي Anti-A وAnti-B

الزمرة الدموية	مولد الضد على سطح الكرية الحمراء	الضد في المصل
الزمرة A	A	Anti-B
الزمرة B	B	Anti- A
الزمرة AB	AB معا	لا يوجد
الزمرة O	O	Anti-B و Anti- A معا

- نلاحظ من الجدول عدم اجتماع الضد والمستضد في دم الشخص نفسه أي المستضد Anti-Bمع B والمستضد -Anti A مع A، وذلك لأن الضد يرتبط مع مولده بطريقة نوعية وبمستقبلات محددة الشكل فراغياً.
- كما يؤدي ارتباط الضد الموجود في البلازما مع المستضد الموافق له على سطح الكرية الدموية إلى التفاعل بينهما والتسبب بما يُسمّى تراص (تلزن) كريات الدم الحمراء ما يعني فقدانها لوظيفتها.
- والتراص عبارة عن تشكل تجمعات (تكتل) الكريات الحمراء في العينة مع مصل شفاف اللون يحيط بالكتلة المتجمعة.

نظام الريزوس Rh :

- -هو عبارة عن مستضد بروتيني (مولد ضد) يتواجد عادة على سطح الكريات الحمراء أيضاً وهو موجود لدى معظم البشر.
- في حالة توافر هذا المستضد لدى الشخص فإنه يدعى موجب الريزوس أما في حالة غيابه فإن الشخص يدعى سالب الريزوس
- لذا فإن فحص فصيلة الدم الأكثر شيوعاً يجرى لتحديد الـ ABO ,RH على سطح الكريات.
- ويقسم نوع الدم إلى ثماني مجموعات رئيسية هي:
- B-, B+, O+, O-, AB+, AB-, A-,, A+,

حالات إجراء فحص نوع الدم :

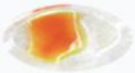
- عند التبرع بالدم
- - عند فقدان الدم الحاد
- - لتحديد فصيلة دم الأم الحامل، وتقييم ما إذا كان هناك اختلاف بين نوع دمها ودم الجنين، هذا الاختلاف يمكن أن يسبب حدوث رد فعل مناعي حاد، الأمر الذي من شأنه أن يسبب الإجهاض في الحمل القادم، ويسمى أيضا عدم توافق زمر الدم.
- - قبل زراعة الأعضاء وغيرها.

تحديد الزمرة الدموية في المخبر :

- تعتمد طريقة Beth-Vincent لتحديد الزمرة الدموية في المخبر على تحديد المستضدات على سطح كريات الدم الحمراء اعتمادا على مبدأ ارتصاصها باستعمال مصل تجريبي مضاد لها. حيث يتم إعداد ثلاثة أوعية صغيرة، يوضع فيها على التوالي الأضداد التالية:
  - - Anti-Aالمصل التجريبي
  - - Anti-Bالمصل التجريبي
  - - Anti-ABالمصل التجريبي

- ثم نقوم بأخذ عينة صغيرة من دم الشخص المراد معرفة زمرته ووضع قطرة من العينة في كل وعاء على التوالي، مع تحريك الوعاء بهدوء لمدة خمس إلى عشر دقائق ومراقبة ما يحصل.
- في حالة حدوث التراص في الأنبوبين الأول والثالث، فهذا يشير إلى أن الشخص زمرته A
- وذلك بسبب ارتباط الأضداد Anti-A بالمستضد A في دم الشخص.
- .وفي حالة حدوث التراص في الأنبوبين الثاني والثالث فهذا يشير إلى أن الزمرة هي B
- - .وفي حالة حدوث التراص في الأنابيب الثلاثة الأولى فهذا يشير إلى الزمرة AB
- - .أما حالة عدم حدوث التراص في أي من الأنابيب الثلاثة فهذا يشير إلى الزمرة الدموية O

- واعتماداً على نفس المبدأ، يتم اختبار الريزوس وذلك في وعاء رابع حيث تتم إضافة مصل الاختبار الـ Anti-D
- الخاص باختبار الريزوس (Rh) إلى قطرة من الدم مع التحريك.
- فإن حدث التراص يكون الشخص موجب الريزوس بسبب ارتباط الأضداد بالمستضد على سطح الكريات الحمراء
- وفي حالة غياب التراص فإن هذا يدلّ على أنّ الشخص سالب الريزوس.

Anti-A	Anti-B	Anti-Rh	Blood type
Clumping	No clumping	Clumping	A^+
No clumping	Clumping	Clumping	B^+
Clumping	Clumping	Clumping	AB^+
No clumping	 No clumping	No clumping	O^-

الزمرة الدموية	المستضدات المتواجدة ▲=A ■=B ●=D	يستطيع أن يستقبل الدم من (أو يستطيع التبرع بالبلازما إلى)	يستطيع أن يتبرع للدم إلى (أو يستطيع أن يستقبل البلازما من)
A^+		A^+ A^- O^+ O^-	A^+ AB^+
A^-		A^- O^-	A^- A^+ AB^+ AB^-
B^+		B^+ B^- O^+ O^-	B^+ AB^+
B^-		B^- O^-	B^+ B^- AB^+ AB^-
AB^+ (آخذ عام)		A^+ A^- B^+ B^- AB^+ AB^- O^+ O^-	AB^+
AB^-		A^- AB^- O^- B^-	AB^+ AB^-
O^+		O^+ O^-	A^+ B^+ AB^+ O^+
O^- (معطي عام)		O^-	A^+ A^- B^+ B^- AB^+ AB^- O^+ O^-

مكتبة A to Z