

مختبرات فسلجة حيوان حجم خلايا الدم المضغوطة والهيموغلوبين

المرحلة الرابعه/قسم علوم الحياه
ا.م.د. هبه ثاقب يسر

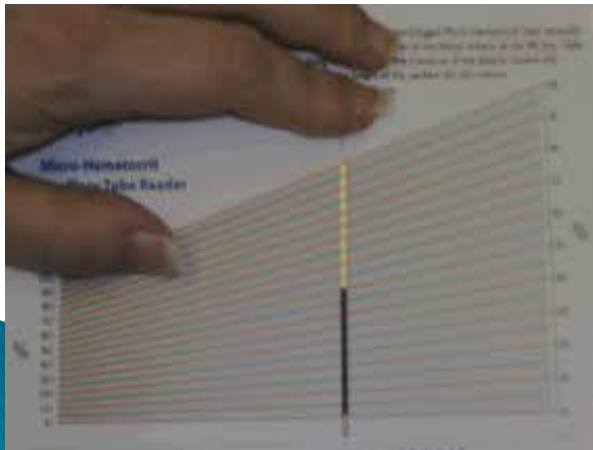
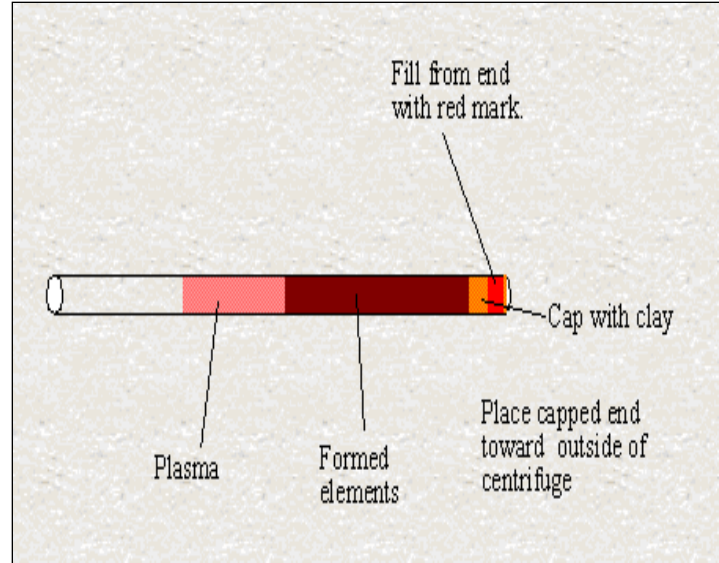
حجم خلايا الدم المضغوطة pcv او الهيماتوكريت hct

حجم الخلايا المضغوطة او هيماتوكريت تعني فصل الدم أو عزل الخلايا أو النسبة المئوية لحجم خلايا الدم الحمراء من إجمالي حجم الدم. ويكون بالوضع الطبيعي 45% عند الرجال و40% عند النساء وعند الأطفال فهي حوالي 36% حتى 44%. ويعتبر هذا الفحص من الفحوص المرافقة دائماً لأي عد دموي شامل (فحص الدم)، إضافة إلى تركيز الهيموغلوبين (خضاب الدم) وتعداد كريات الدم البيضاء والصفائح الدموية، ولأن وظيفة خلايا الدم الحمراء نقل الأكسجين من الرئتين إلى أنسجة الجسم فإن نتيجة هذا الفحص (تكس الدم) تعتبر دلالة على قدرة الدم على أداء تلك الوظيفة، كذلك فإن نتائج هذا الفحص قد تشير إلى عدة أمراض يعاني منها الشخص فمثلاً المستويات المنخفضة غير الاعتيادية لتكس الدم قد تشير إلى مرض فقر الدم، وكذلك المستويات المرتفعة غير الاعتيادية قد تشير لمرض فرط الدم **Polycythemia**، وحالة مثل فقر الدم لا تشخص إلا من خلال هذا الفحص، علماً أن كلتا الحالتين خطيرتين ومهددتين للحياة.

طريقة القياس

- ▶ تتميز هذه الطريقة بان كمية الدم المطلوبة ضئيلة جدا ووقت التجربة اقل .
- ▶ نملاً هذه الأنابيب الشعرية حتى تلتئها بالدم , نلاحظ أن الدم يدخل الانبوبة بواسطة الخاصية الشعرية.
- ▶ تسد نهاية الأنبوبة بالطين الاصطناعي أو بواسطة معجون خاص بها.
- ▶ توضع الأنبوبة في جهاز الطرد المركزي الخاص بها لمدة 4 دقائق.
- ▶ يتم تسجيل قيمة الهيماتوكريت لعينات الدم من القرص الخاص الملحق بجهاز الطرد المركزي حيث يتم بواسطة قراءة النسبة المئوية لكريات الدم الحمراء مباشرة.

طريقة القياس



بعض العوامل المؤثرة

▶ يمكن ان تتأثر قيمة الهيماتوكريت بسبب عوامل قد تكون مرضية أحيانا وطبيعية في حالات أخرى، فمثلا :

▶ 1- يقل تركيز كريات الدم الحمراء في الدم في بعض الحالات المرضية كما هو الحال في مرض فقر الدم كذلك في مرض سرطان الدم وبالتالي تقل قيمة الهيماتوكريت عن الحد الطبيعي.

2- أثناء الحمل يقل عدد كريات الدم الحمراء وبالتالي تنخفض قيمة الهيماتوكريت.
3- تكون قيمة الهيماتوكريت مرتفعة قليلا عن البشر الذين يعيشون في المرتفعات.

4- كذلك ترتفع هذه القيمة في بعض الحالات المرضية كالجفاف أو في حالات الحروق الشديدة وكذلك احمرار الدم وذلك بسبب فقدان الدم للبلازما أو بسبب ارتفاع عدد كريات الدم الحمراء فوق معدلها الطبيعي.

هيموغلوبين الدم Haemoglobin

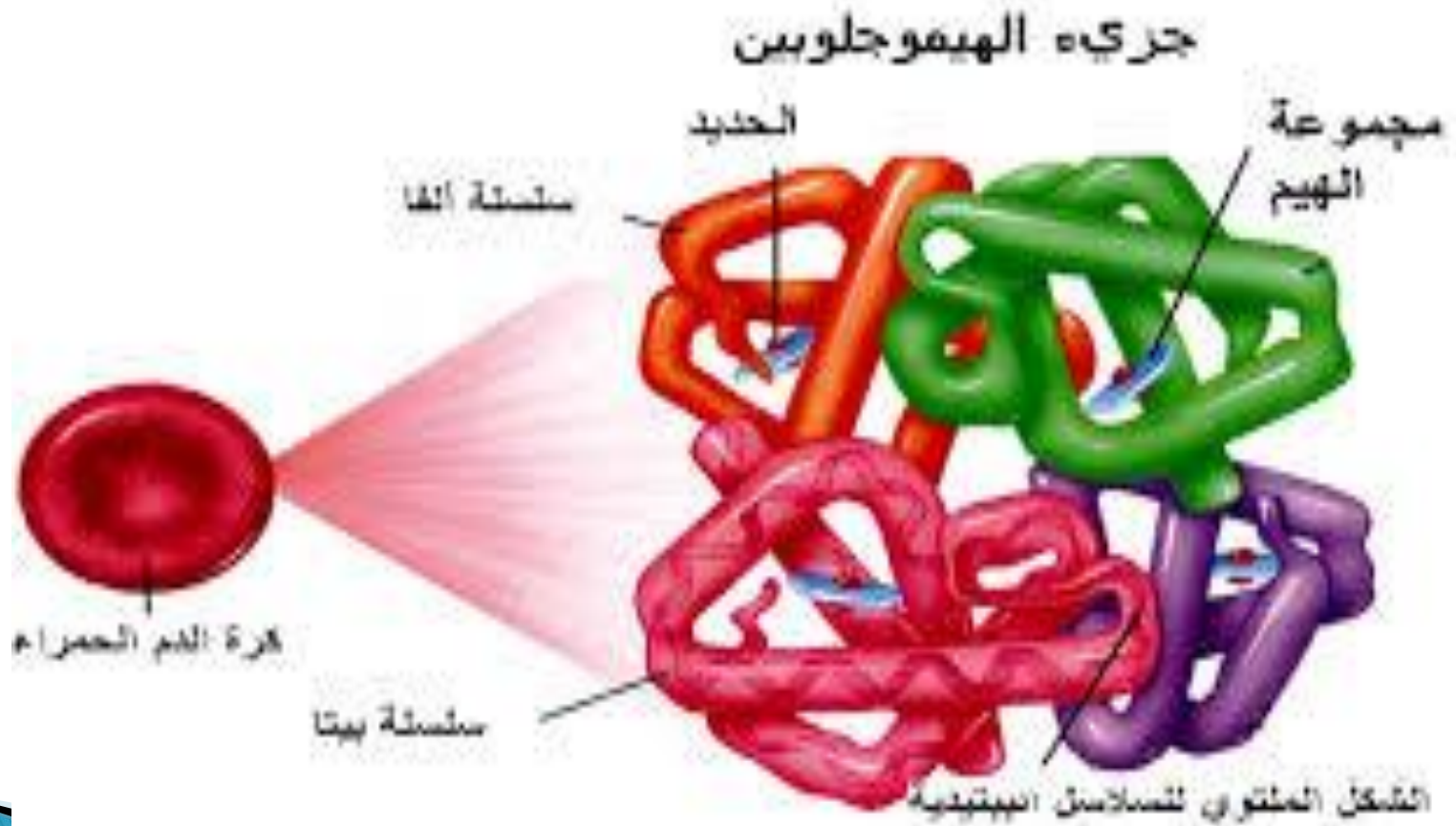
▶ يرمز له (Hgb او Hb) هو عبارة عن بروتين يحتوي على عنصر الحديد موجود في دم حيوانات كثيرة (كل الفقاريات وبعض من انسجة الحيوانات اللاقوية), وظيفته هي نقل الاوكسجين من الرئيتين (او الخياشيم) لانسجة الجسم المختلفة , يعمل الهيموغلوبين على انشاء رابطة كيميائية ضعيفة مع الاوكسجين تسمى دي اوكسي هيموغلوبين وهكذا سيكون قادر على حمل الاوكسجين الى خلايا الجسم وهناك اي في خلايا الجسم تتكسر الرابطة الضعيفة وينفصل الاوكسجين عن الهيموغلوبين ويتحول لونه الى الازرق المحمر وبذلك يسمى ديوكسي هيموغلوبين .

▶ يصنع الهيموغلوبين في نخاع العظم ويفرز الى الدم داخل خلايا الدم الحمراء التي تكمل دورة حياتها وتموت خلال (100-120) يوم وعندما تموت الخلية ينكسر الهيموغلوبين ويخرج منه حديد في بروتين اسمه ترانسفيرين ووظيفته تجمع الحديد الناتج من موت الخلايا ونقله مرة ثانية لنخاع العظم من اجل عمل هيموغلوبين وخلايا جديدة اما المتبقي من الحديد والموجود في الدم يدخل في تركيب مادة ثانية اسمها بيليروبين ويفرز مع الصفراء وهو المسؤول عن اللون الندي المصفر للبراز.

هيموغلوبين الدم

- ▶ جزئ الهيموغلوبين يتكون من اربع مجموعات هيم متجمعة حول مجموعة كلوبيين كبيرة ,الهيم يمثل 4% من وزن جزئ الهيموغلوبين ,والهيموغلوبين مكون من مركب عضوي شكله دائري يسمى البورفيرين ومرتبط به ذرة حديد واحدة ,ذرة الحديد هي التي تعمل الرابطة الكيميائية الضعيفة مع الاوكسجين ,جزئ الهيموغلوبين الواحد بما انه مكون من اربع مجموعات هيم يعني اربع ذرات حديد وهذا يعني ان كل جزئ هيموغلوبين قادر على حمل اربع ذرات من الاوكسجين في المرة الواحدة .
- ▶ **الهيم Heme** هو الجزء الفعال في الهيموجلوبين لاحتوائه على ذرة الحديد ثنائية التكافؤ , و الحديد هو الذي يرتبط كيميائيا بغازات التنفس.
- ▶ **وظيفة الهيموجلوبين :**
- ▶ هو المسئول عن نقل الغازات فهو ينقل الأوكسجين من الرئتين إلى أنسجة الجسم ونقل ثاني أكسيد الكربون من الأنسجة إلى الرئتين , أيضا مسئول عن إكساب كريات الدم اللون الأحمر .

الهيموغلوبين



انواع الهيموغلوبيين

▶ هيموغلوبيين (HB A)

ويطلق عليه هيموغلوبيين البالغين (ويشكل هذا النوع 96- 98 % من هيموغلوبيين دم الانسان الطبيعي ويتكون من سلسلتين من الفا وسلسلتين من بيتا).

▶ هيموغلوبيين (HB A 2)

يشكل هذا النوع من 1.5 - 3.5 % من هيموغلوبيين دم الانسان الطبيعي ويتكون من سلسلتين من الفا وسلسلتين من من النوع دلتا 574 ويستمر طيلة حياة الانسان .

▶ هيموغلوبيين (HB F)

يعرف هذا النوع بالهيموغلوبيين الجنيني حيث تكون نسبته عالية في هيموغلوبيين الاجنة حيث تصل نسبته الى 90% وتنخفض هذه النسبة الى اقل من 1 % اعتبارا من نهاية السنة الاولى من حياة الطفل الرضيع وهو يتكون من سلسلتين من النوع الفا وسلسلتين من النوع جاما .

طريقة القياس

▶ -طريقة جهاز سالي:

- ▶ تعتمد هذه الطريقة على مقارنة الالوان وفيها يتحول الهيموغلوبيين بواسطة حامض الهيدروكلوريك الى هيماتين حمضي ويتكون هذا الجهاز من ثلاثة انابيب اثنتان ملونتان والثالثة (التي توجد بالمنتصف) تستعمل لاجراء الاختبار وهذه مدرجة لكي تعطي قراءة

طريقة القياس



طريقة قياس الهيموغلوبيين

▶ -طريقة العمل:

- ▶ 1-يؤخذ دم من الاصبع بواسطة ماصة الهيموغلوبيين حتى العلامة 0,02 مل.
- ▶ 2-تمسح الماصة من الخارج حتى لايلتصق بها اي دم زائد.
- ▶ 3-توضع هذه الكمية من الدم في انبوبة جهاز سالي موضوع بها حامض الهيدروكلوريك المخفف.
- ▶ 4-ترج الانبوبة جيدا وتترك لمدة 10 دقائق حتى يتحول الهيموغلوبيين الى احد مشتقاته الملونة
- ▶ 5-لاحظ اللون بعد ذلك واكتب قراءة الهيموغلوبيين بواسطة التدريجين الموجودين على الانبوبة وبالنسبة المئوية .