الجلسة العملية رقم (2)

عد الكريات الدموية الحمر Counting red blood cells

تعد الكريات الحمر ، أكثر المكونات الخلوية عدداً ، ووجوداً في الدم ، بحيث تصل نسبتها إلى 98 % من المكونات الخلوية . وتعود أهميتها ، لما تتمتع به من خواص هامة ، حيث أن نقص عددها ، قد يؤدي إلى فقر دم ، أو نقص في الكفاءة التنفسية للخلايا ، أو غير ذلك من الاضطرابات الدموية .

تبدو الكريات الحمر تحت المجهر : عند الثدييات ، على شكل أقراص مدورة ومقعرة من الجانبين ، خالية من النواة صغيرة الحجم ، أما عند الأسماك و الزواحف والبرمائيات والطيور ، فتبدو كبيرة الحجم ، بيضوية الشكل ، ومحدبة من الجانبين ، ولها نواة ، أما عند الجمال ، فتبدو كبيرة الحجم ، بيضوية الشكل ، محدبة من الجانبين وليس لها نواة .

ـ المطلوب لعد الكريات الحمر:

1 ـ مجهر

2 ـ عداد نيوباور

3 ـ ماصة الكريات الحمر

4 ـ محلول تخفيف: محلول هايمز ، أو سيروم فيزيولوجي (محلول كلور الصوديوم 0.9 %)

5 ـ ساترة ، واخزة معقمة ، كحول ، قطن ، شاش معقم

6 ـ عينة دم ، من أذن حيوان ، أو إصبع إنسان .

ـ خطوات العمل :

1 ـ نعقم المكان المراد أخذ عينة الدم منه بقطعة من القطن المبللة بالمادة المطهرة ، وننتظر حتى يجف ، ثم نقوم بالوخز بشدة كافية ، بواخزة معقمة ، تسمح بخروج الدم ، دون الضغط على المنطقة الواقعة حول مكان الوخز ، تمسح النقطة الأولى من الدم ، بمجرد خروجها ، وعند تشكل النقطة الثانية ، بكمية كافية ، يُغمس رأس الماصة ، في نقطة الدم ، ويسحب الدم ، حتى التدريجة / 0.5 / ، بعدها تغلق الماصة ، بوضع طرف اللسان ، على فوهة القطعة

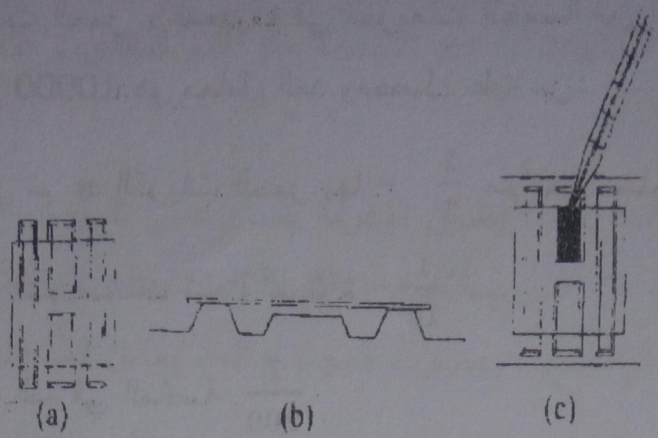
البلاستيكية الموجودة بالفم ، لمنع خروج الدم من الماصة ، وتبعد الماصة عن الدم ، وتمسح بقايا الدم الموجود على السطح الخارجي للماصة ، بوساطة قطعة من الشاش النظيف **وهنا يجب الانتباه :**

آ – إذا زادت كمية الدم في الماصة عن 0.5 يتم تقريب قطعة من الشاش من طرف الماصة إلى أن يصبح الدم بالحجم المطلوب .

ب – عدم الإطالة في سحب عينة الدم ، حتى لا يتخثر الدم الموجود في داخل الماصة ، كما يجب الانتباه ، إلى عدم ظهور فقاعات هوائية في الدم الموجود داخل الماصة ، وإذا حدث أي من الحالتين ، فيجب نفخ محتوى الماصة للخارج ، وغسل الماصة وتجفيفها ، والبدء بالعمل من جديد.

2 – يغمس رأس الماصة بسرعة في الزجاجة الحاوية على محلول التخفيف؛ ويشفط منه حتى التدريجة /101/ ، وبهذا تكون نسبة الدم مخففة بمقدار . بعد ذلك ، نخلط الدم مع محلول التخفيف ، إما يدويا ، وذلك بغلق طرفي الماصة بوساطة أحد الأصابع والإبهام ، ونقوم بحركة تشبه شكل اللانهاية (∞) ، لمدة 2 دقيقة أو آلياً بوساطة الرجاجة .

3 – في أثناء ذلك يتم تجهيز العداد = يغسل العداد بالماء ، ويجفف بقطعة من الشاش ، ثم ترطب المصطبتان ، بطرف الإصبع بقليل من الماء ، ثم توضع الساترة الزجاجية فوق شبكة العد ، مع قليل من الضغط على الساترة في منطقة المصطبتين، حتى تثبت في مكانها ، مع الانتباه ، إلى ترك مسافة بين طرف الساترة والنهاية العليا للمصطبة ، ويستدل على ثبات الساترة ، من خلال ظهور حلقات نيوتن على المصطبتين . (ألوان قوس قزح) انظر الشكل (35) .



الشكل(35)

مراحل تحضير العداد

(a) وضع الساترة على منطقة العد (شبكة العد)

(b) منظر جانبي يوضح المسافة بين الشبكة والساترة

(c) طريقة وضع الماصة وتشكل الفلم فوق سطح شبكة العد

4 ــ يتم بعدها التخلص من المحلول الموجود في ساق الماصة أي نتخلص من القطرات الثلاث الأولى من محتويات الماصة ، وذلك بالسماح لهذه القطرات، بالسقوط فوق قطعة من الشاش النظيف .

5 ــ نضع قطرة من المحلول ، الموجود داخل حويصل الماصة ، على شبكة العد ، وذلك بوضع طرف الماصة ، على المسافة الواقعة بين نهاية الساترة ، ونهاية سطح شبكة العد ، بزاوية 45 مئوية فينساب المحلول تحت تأثير قوة التوتر السطحي، وهنا يجب الانتباه ، إلى عدم تشكل فقاعات هوائية ، وألا يسيل المحلول إلى الميازيب، الموجودة حول شبكة العد ، إذا حدث ذلك ، يجب غسل العداد والساترة ، وتجفيفهما وإعادة الخطوة الخامسة من جديد .

6 ــ نضع العداد على اللوحة المربعة للمجهر ، (مسرح المجهر) وننتظر / 3 د / لكي تستقر الكريات وتهدأ ، ثم نبدأ بعملية الفحص على العدسة الشيئية الصغيرة لرؤية المنظر العام ، ثم تحديد المربعات التي سيتم العد بها .

نضع العدسة الشيئية الأكثر تكبيراً ، ثم نقوم بعملية العد في الأماكن المخصصة للعد ، كما ذكر سابقاً عند شرح عداد نيوباور .

7 ــ تجمع الكريات الحمر ، المعدودة في المربعات الخمسة من المربع التاسع ، وتضرب بـ 10000 حيث أن 10000 هو معامل العد ونحصل عليه من:

1 ــ المساحة التي تم عد الكريات الحمر بها = $\frac{1}{5}$ مم^2 من مساحة المربع التاسع (1 مم^2)

2 ــ ارتفاع عينة الدم المخفف تحت الساترة = $\frac{1}{10}$ مم

3 ــ نسبة تخفيف الدم في الماصة $\frac{1}{200}$

حجم عينة الدم المخففة ، الموجودة في المنطقة ، التي تم فيها عد الكريات الحمر = $\frac{1}{5} \times \frac{1}{10} \times \frac{1}{200} = \frac{1}{1000^0}$

وبالتالي فإن :

عدد الكريات الحمر / 1 مم^{3}في الدم = العدد الكلي للكريات الحمر المعدودة × 10000

القيم الطبيعية لعدد الكريات الحمر عند :

1 ــ الإنسان : أنثى : 4 ــ 5 مليون كرية / 1 مم^3

الذكر: 5-6 مليون كرية /مم^3

2 ــ الخيول 7ــ 9 مليون كرية / مم^3

3 ــ الأبقار : 6 ــ 8 مليون كرية / مم^3

4 ــ الأغنام : 10ــ 13 مليون كرية / مم^3

5 ــ الدواجن : 2.5 ــ 3 مليون كرية / مم^3

<u>يلاحظ</u> :

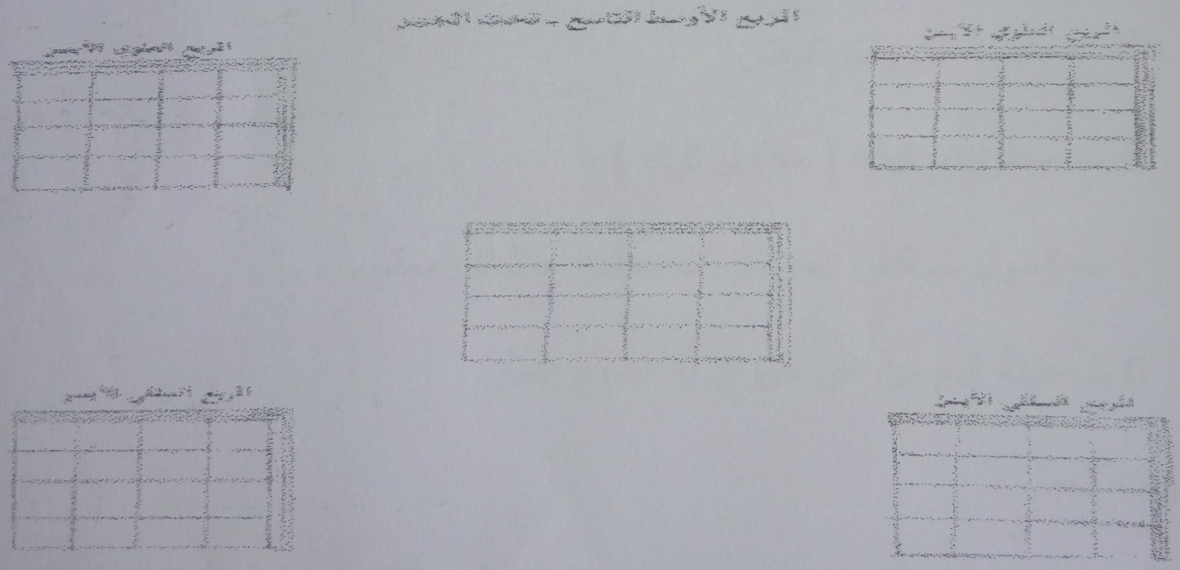
ــ ازدياد العدد الكلي للكريات الحمر عند : العمل ــ التمارين الرياضيةــ أثناء الخوف والإثارة ، وعند الارتفاع عن سطح البحر ، وعند الوجود في وسط مشحون بالغازات ، ولاسيما السامة منها .

ـ ينخفض العدد الكلي للكريات الحمر ، بعد تناول الوجبات الغذائية مباشرة ـ وعند الإصابة بالطفيليات الدموية كالبابيزيا ـ المثقبيات ـ عند الإصابة بفقر الدم المعدي ، عند الخيل ، أو في حالات التسمم .

ـ **وسيلة إيضاح** : يطلب من المتدرب ، تطبيق التجربة بشكل عملي ثم يُطلب إليه أن يرسم على دفتره المربعات الخمسة ، من المربع التاسع ، المراد العد فيها ، ومن ثم يبدأ العد ، وتسجل نتائج العد عليها ، ومن ثم تجمع ، ويضرب المجموع العام بعامل العد.(الشكل36)

ملاحظة : يتم عد الكريات الحمر الموجودة داخل المربع ، والموجودة على الخط العلوي والأيمن ، مع تجاهل الكريات الموجودة على الخط السفلي والأيسر . أوعد

الكريات الموجودة داخل المربع والموجودة على الخط السفلي والأيسر مع تجاهل الكريات الموجودة ، على الخط العلوي والأيمن ..



الشكل (36)

فرضاً : إن عدد الكريات المعدودة : 620 كرية فيكون:

عدد الكريات 1 مم^3 = 620 × 10000 أي : 6200000 كرية / مم^3 من الدم

ـ **سجل النتائج مع التعليق :**