الدرس العلمي الثاني

تعيين التركيز العددي لخلايا الدم البيضاء

White Blood Cell or Leucocyte Counts

ألهدف من التجربة:

تعيين عدد كريات الدم البيضاء في عينة دم مأخوذة من الإنسان باستخدام (الهيموسيتوميتر).

ألأدوات المستخدمة في التجربة:

١- ماصة تخفيف Diluting pipetخاصة تحوي خرزة ذات لون أبيض.
٢- الهيموسيتومترHemocytometer
٣- محلول تخفيف خلايا الدم البيضاء ويتكون من:
أ- ٣ مل حمض خليك ثلجي (لتكسير الكريات الحمراء)
ب- ١ مل ميثيل بنفسجي Methyl violet (لصباغة الخلايا البيضاء).
ج- ٩٦ مل ماء مقطر
٤- أغطية شرائح زجاجية
٥- مجهر الضوئي

مبدأ التجربة:

تعتمد التجربة على تخفيف الدم بالمحلول الخاص بتخفيف كريات الدم البيضاء التي يحلل كريات الدم الحمراء تاركا كريات الدم البيضاء سالمة. وتعد كريات الدم البيضاء باستخدام (الهيموسيتوميتر) تحت المجهر .

ولكن هنا تستخدم ماصة تختلف مقاييسها عن تلك التي استخدمت لعد خلايا الدم الحمراء. إذ أن تدريجها عبارة عن علامتين، سفلية٠.٥ وعلوية ١١ وقبيل العلامة العلوية يوجد انتفاخ في الماصة في خرزة ذات لون ابيض تستخدم لمزج الدم بالمحلول المخفف. والمحلول المخفف هنا عبارة عن محلول مركب من ٣ مل حمض ألخليك الثلجي Glacial acetic acid و١ مل ميثيل بنفسجي Methyl Violet في ٩٦ مل ماء مقطر. وأيضا يمكن استخدام محاليل أخرى للتخفيف الدم مثل محلول **شاو** (أ) و (ب) أو محلول **ترك** لتخفيف الدم.

خطوات إجراء التجربة:

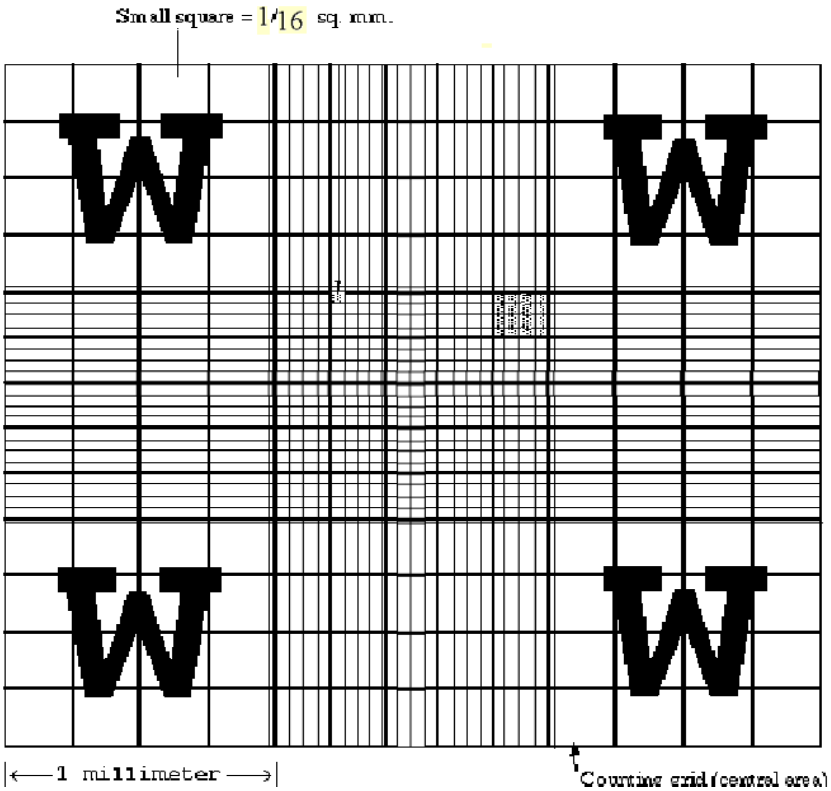
١- حضر محلول تخفيف خلايا الدم البيضاء.

٢- اسحب بواسطة الماصة دم غير متجلط حتى علامة٠.٥ثم اكمل بمحلول التخفيف حتى علامة ١١ ثم افرك الماصة عند الانتفاخ بين راحتي اليدين لمزج الدم بمحلول التخفيف.

٣- تخلص من بضع قطرات من الدم المخفف عبر الفتحة السفلية للماصة بعد ذلك ضع قطرة من الدم المخفف عند حافة الغطاء الزجاجي الموضوع على الشريحة. لاحظ أن قطرة الدم ستنتشر بالخاصية الشعرية ما بين الغطاء الزجاجي والشريحة. اترك الشريحة لمدة دقيقة لكي تترسب خلايا الدم البيضاء ثم ضعها تحت المجهر لكي تفحص.

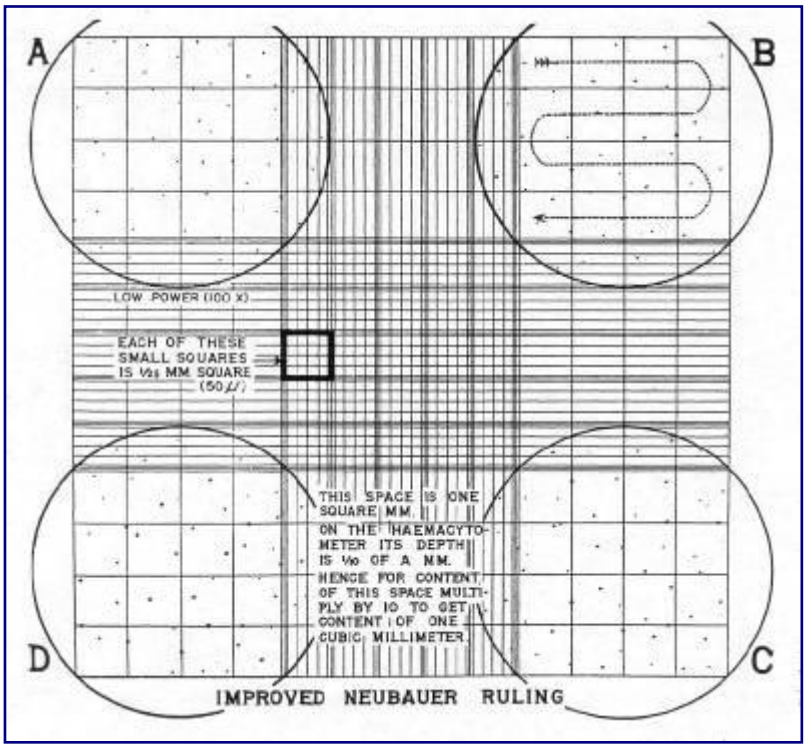
٤- إبداء الفحص بالقوة الصغرى لمعرفة توزيع خلايا الدم البيضاء لأنة ينبغي أن يكون التوزيع متجانسا وبلا تجمع، فان وجد تجمع نضف الشريحة وضع قطرة جديدة. وإذا تكرر وجود التجمع فهذا يعني أن الدم لم يسحب بالطريقة الصحيحة ولم يخفف كما ينبغي . وفي هذه الحالة يجب إعادة التخفيف.

٥- ولعد خلايا الدم البيضاء استخدم العدسة الصغرى فقط. ويتم العد في أربعة مربعات كبيرة تقع في اركان المربع الكبير. لاحظ أن كل مربع كبير يحتوي على ١٦ مربع صغير، أي يتم العد في ٦٤ مربع صغير (انظر الشكل التالي).



تحت المجهر يتم عد كرات الدم البيضاء في الأربعة المربعات الموضحة في الشكل بـ (W) (كل مربع يتكون من ١٦ مربع صغير).

Record the WBCs in each of four fields (W) (each with 16 small squares).



في كل من المناطق الأربع (A-B-C-D)، احسب كلّ الخلايا البيضاء التي تقع ضمن المربع وأولئك الذين يمسون الخطوط المركزية العليا واليمنى. أما الخلايا البيضاء التي تمس الحدود اليسرى والدنيا لن تحسب. ويجري العد "بخطّ على شكل أفعى" كما أشير إليه في المربع (B) في الشكل السابق.

الحسابات:

التخفيف = ١ : ٢٠

حجم المربع الصغير = ١ / ٤ X ١ / ٤ X ١ / ١٠ = ١ / ١٦٠مم٣

افترض إن عدد خلايا الدم البيضاء في ٦٤ مربع صغير (٤ X ١٦) = س

فان عدد كريات الدم البيضاء في المليمتر المكعب الواحد من الدم غير المخفف تحسب بالمعادلة الأتية:

عدد خلايا الدم البيضاء في ملم٣ من الدم = س / ٦٤ X ١٦٠ X ٢٠ خلية دم بيضاء / ملم^{٣} من الدم.

- قارن النتيجة التي حصلت عليها مع نتائج المدى الطبيعي المبينة في الجدول ألأتي:

الفئة	عدد الكريات البيضاء في ملم٣
الرجال والنساء	٤٠٠٠ ـــ ١٠٠٠٠
الأطفال (١٠سنوات)	٤٠٠٠ ـــ ١٠٠٠٠
الأطفال (٣سنوات)	٤٠٠٠ ـــ ١١٠٠٠
الرضع(٣-٩ شهور)	٤٠٠٠ ـــ ١٥٠٠٠
حديثي الولادة	١٠٠٠ ـــ ٢٠٠٠٠

أسئلة :

١- اذكر مبدأ تجربة تعيين التركيز العددي لخلايا الدم البيضاء ؟

٢- ما هو الفرق بين طريقة عد خلايا الدم الحمراء والبيضاء ؟

٣- علل لما يأتي:

أ- لعد خلايا الدم الحمراء يخفف الدم بمعدل ١ : ٢٠٠ بينما لعد خلايا الدم البيضاء يخفف بمعدل ١ :٢٠ .