حساب العدد الكلي لخلايا الدم البيضاء Total White Blood Corpuscles (T. WBC)

تعتبر خلايا الدم البيضاء جزء من الجهاز المناعي للجسم حيث تساعد الجسم في مواجهة اي عدوى سواء بكتيرية او فيروسية او فطريات لذلك يزداد عددها في تلك الحالات .

يتم حساب العدد الكلي لخلايا الدم البيضاء اذ لا يمكن تميز انواعها باستخدام جهاز العد Haemocytometer .

الادوات المستخدمة في الاختبار

- يستخدم مقياس الخلايا الدموية Haemocytometer لحساب العدد الكلي لخلايا الدم البيضاء والذي يتألف من :

1- ماصة كبيرة ذات خرزة بيضاء White blood cell pipette (تكون اصغر حجماً من الماصة الحمراء المستخدمة في تعداد كريات الدم الحمراء) وهي انبوبة شعرية مدرجة بالعلامات (0.5 ، 1، 11) وتحوي انتفاخ مابين العلامة 1 و 11 يحوي كرة بيضاء صغيرة تعمل على مزج الدم مع محلول التخفيف ، كما تحوي الماصة على انبوب مطاطي من طرفها القريب من الرقم 11 .

2- شريحة زجاجية خاصة تعرف بـ Haemocytometer slide او Improved Neubauer Chamber يحتوي على اخدود بالوسط وعلى كل جانب بشكل حرف H ، على جانبي الاخدود الوسطي (اعلى واسفل الاخدود من كل جهة) يوجد مسطح مقسم الى (9) مربعات اولية مساحة كل منـــها = 1ملم^2 ، المربع الوسطي مقسم الى 25 مربع ثانوي لحساب كريات الدم الحمراء ومربعات الزوايا الاربعة مخصصة لحساب العدد الكلي لخلايا الدم البيضاء وكل مربع من المربعات الاربعة مقسم الى 16 مربع صغير

3- غطاءزجاجي خاص مع شريحة العد Counting chamber

4- قطعة فمية mouth piece متصلة بانبوبة مطاطية تستخدم لسحب الدم الى داخل الماصتين .

5- محلول التخفيف

من خواص سائل التخفيف المستخدم هو تحليل كريات الدم الحمراء والصفيحات الدموية في عينة الدم كي لاتحجب كريات الدم البيضاء وفي نفس الوقت يصبغ نواى خلايا الدم البيضاء وبذلك يسهل تميزها ، السائل المستخدم هو محلول تركي Turk's Fluid الذي يتكون من :

- 2 مل من حامض الخليك الثلجي Glacial acetic acid (لازالة الانواع الاخرى من خلايا الدم)
- 1 مل من المحلول المائي لصبغة جنشن البنفسجي gentian violate stain التي تعمل على صبغ نوى خلايا الدم البيض ليسهل عدها .
- يضاف ماء مقطر Distilled water لغاية 100 مل

(يجب ترشيح السائل باستمرار لازالة الخمائر والعفن).

6- مجهر Microscope

7- عينة دم Blood sample

طريقة العمل :

1- يسحب الدم اما من الاصبع بواسطة وخزه مباشرة او من عينة الدم في انبوب حاوي على EDTA بواسطة الماصة الخاصة بحساب خلايا الدم البيضاء الى حد العلامة 0.5
2- يزال الدم الزائد عن طريق مسح نهاية الماصة وازالة الدم الملتصق بها
3- يسحب السائل المخفف الى العلامة 11 وبذلك نكون نسبة التخفيف 1:2
4- ترج الماصة جيدا لمزج المحلول
5- تهيأ شريحة العد مع غطاء الشريحة وتكون نظيفة وجافة ، يثبت الغطاء على الشريحة
6- تهمل القطرات الاولى من السائل المخفف عبر الفتحة السفلية الموجود في ساق الماصة
7- ضع قطرة من الدم المخفف عند حافة الغطاء الزجاجي الموضوع على الشريحة ، سوف تنتشر قطرة الدم بالخاصية الشعرية مابين الغطاء الزجاجي والشريحة
8- تترك الشريحة لمدة دقيقة كي تستقر خلايا الدم البيضاء ثم توضع تحت المجهر وتفحص.
9- يتم فحص وعد الخلايا تحت القوة الصغرى X 10 فقط ويتم العد في 4 مربعات كبيرة تقع في اركان المربع الكبير ، اي يتم العد ف 64 مربع صغير .

الحسابات :

$$\text{WBCs numbers in } 1mm^3 \text{ of blood} = \frac{1}{V} \times \frac{1}{dil} \times \frac{n}{64}$$

$$V = \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{10} = \frac{1}{160} \ cm^3$$

$$\text{Dilution} = \frac{1}{20}$$

$$= \frac{1}{1\backslash 160} \times \frac{1}{1\backslash 20} \times \frac{n}{64} = 160 \times 20 \times \frac{1}{64} = n \times 50$$

- يتم حساب جميع الخلايا البيضاء في المربعات الركنية الاربعة للمربع الكبير بخط مستقيم من اليسار الى اليمين او بالعكس على شكل حرف L بالنسبة للمربع الواحد الصغير الموجود ضمن 16 مربع .
- الخلايا الموجودة على اطراف المربع الركني يؤخذ ضلعين على شكل حرف L فقط ويترك الاخران اثناء الحساب
- مجموع الخلايا البيض التي تم حسابها في المربعات 4 تضرب في 50 والتي تمثل عدد خلايا الدم البيضاء في ملم ^{3} واحد من الدم
- تفصل المربعات الكبيرة خطوط ثلاثية لتسهل عملية الحساب.

- **القيمة الطبيعية في البالغين :**

4 – 11 x 10^3 cell \ mm^3 of blood